



S

Gespräche zum
Sachunterricht

BAND 5

Svantje Schumann (Hrsg.)

verstehen zu verstehen

WAXMANN

Gespräche zum Sachunterricht

herausgegeben von
Svantje Schumann

Band 5

Svantje Schumann (Hrsg.)

verstehen zu verstehen



Waxmann 2025

Münster • New York

Die Veröffentlichung dieses Titels wurde gefördert
von der Fachhochschule Nordwestschweiz



Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische
Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Gespräche zum Sachunterricht, Band 5

ISSN 2702-0096

E-ISSN 2702-010X

Print-ISBN 978-3-8188-0020-8

E-Book-ISBN 978-3-8188-5020-3

<https://doi.org/10.31244/9783818850203>

Waxmann Verlag GmbH, 2025
Steinfurter Straße 555, 48159 Münster

www.waxmann.com
info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Anne Breitenbach, Münster
Satz: MTS. Satz & Layout, Münster

Dieses E-Book steht unter der Lizenz
CC -BY 4.0 open access zur Verfügung.



Diese Lizenz gilt nur für das Originalmaterial. Alle gekennzeichneten Fremdinhalte
(z.B. Abbildungen, Fotos, Zitate etc.) sind von der CC-Lizenz ausgenommen und für
deren Wiederverwendung ist es ggf. erforderlich, weitere Nutzungsgenehmigungen
beim jeweiligen Rechteinhaber einzuholen.

Inhalt

»verstehen zu verstehen« – Einleitung	9
<i>Svantje Schumann</i>	

Erster Teil: »Verstehen« in früheren Publikationen

»Verstehen« in früheren Publikationen – Einleitung	17
<i>Svantje Schumann</i>	

Zum Problem des Genetischen Lehrens	21
<i>Martin Wagenschein</i>	

Physikalische Gedanken zu einem Gedicht Martin Wagenschein zum 90. Geburtstag gewidmet	55
<i>Peter Stettler</i>	

Anfängliche Aufmerksamkeiten Beispiele und Begründungen	59
<i>Horst Rumpf</i>	

Warum, vielleicht, Chemie schwer zu verstehen ist	69
<i>Peter Buck</i>	

Vielperspektivität und Ansatzpunkte naturwissenschaftlichen Denkens Analysen von Unterrichtsbeispielen unter dem Gesichtspunkt des Verstehens	81
<i>Walter Köhnlein</i>	

Experimentieren zwischen Entertainment und affirmativer Praxis	113
<i>Florian Theilmann</i>	

Dialogisches Lernen Von einem pädagogischen Konzept zum täglichen Unterricht	119
<i>Peter Gallin</i>	

Hermeneutische Unterrichtsartikulation im Pädagogikunterricht Ein Modell dialogischen Unterrichtens	133
<i>Volker Ladenthin</i>	

Zweiter Teil: »verstehen zu verstehen« aktuell gedacht

»verstehen zu verstehen« aktuell gedacht – Einleitung	153
<i>Svantje Schumann</i>	
Phänomenbegegnung und Bildungsprozesse Gedanken für die Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern im Sachunterricht	161
<i>Dieter Kradolfer & Svantje Schumann</i>	
Verstehen und Beraten	181
<i>Volker Ladenthin</i>	
Phänomenografie Wie Erleben unser Verstehen formt	189
<i>Sonja Veith</i>	
Verstehen zu verstehen als notwendige, aber nicht hinreichende Aufgabe für die Lehre des Verstehens Eine schulpädagogische Rekonstruktion und Reflexion von Verstehensprozessen in einer Sachunterrichtsstunde	205
<i>Sascha Kabel & Marion Pollmanns</i>	
Grenzen des Verstehens und die Bedeutung von Perspektivität für Lernprozesse Ein Einblick in die Arbeit mit Studierenden an der EUFH zum Sachunterricht	221
<i>Thomas Must</i>	
Ganzheitliche Gedanken zu einem Gedicht: Rilkes Rettung der Phänomene Martin Wagenschein postum zu seinem 135. Geburtstag gewidmet	241
<i>Peter Buck & Ueli Aeschlimann</i>	
Verstehen ermöglichen Gedanken zum Lehrer*innen-Handeln im sokratischen Gespräch	247
<i>Jan Seehusen</i>	
Über die strukturellen Voraussetzungen des pädagogischen Verstehens im Widerspruch institutioneller Bildung Einführende Überlegungen	255
<i>Peter Euler</i>	

Zwischen Verstehen und Verständigen Die unterschiedliche Ausrichtung von Sachunterrichtsdidaktik und Philosophiedidaktik	283
<i>Hubert Schnüriger</i>	
Der doppelte Verstehensprozess von Studierenden zu Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa Eine historisch-gegenwartspolitische Auseinandersetzung mit dem »Nie Wieder« ..	303
<i>Johanna Schulz, Malte Jelschen, Jana Weichert & Meike Wulfmeyer</i>	
Sich die Welt erschliessen oder sich diese erschliessen lassen? Mit Erklärvideos das Denken von Kindern durch das Sichtbarmachen von Fragen, Irritation oder Nicht-Wissen anregen	321
<i>Corinne Ruesch Schweizer</i>	
Muster und Figuren der Zahlen Über diagrammatisches Verstehen	329
<i>Werner Holtmann</i>	
Autorinnen und Autoren	345

»verstehen zu verstehen« – Einleitung

Svantje Schumann

»Verstehen des Verstehbaren ist ein Menschenrecht«, sagte Wagenschein (1970: 175) und wies darauf hin, dass in den Schulen häufig nicht verstanden wird. Euler spricht, sich auf Wagenschein beziehend, von drei Defiziten des Schulunterrichts, insbesondere auch des Naturwissenschaftunterrichts: 1. geringe Wirksamkeit, 2. sinkende Motivation, 3. verzerrte Vorstellungen (Euler, 2022: 384) und zeigt auf, dass die Kritik Wagenscheins heute nach wie vor aktuell ist.

Im Wort »Verstehen« ist das Verb »stehen« enthalten. Worauf sollte Verständnis basieren? Auch hierzu äußert sich Wagenschein und spricht vom »Stehen auf den Phänomenen« (Wagenschein, 2002a). Was könnte er damit gemeint haben? Man kann sich dazu einiges überlegen. Beispielsweise, dass es erst einmal nötig ist, einem Phänomen zu begegnen – innezuhalten, zu verweilen, aufmerksam zu sein, damit man das Phänomen in Ruhe auf sich wirken lassen kann. Zum Stehen auf den Phänomenen, könnte man weiter überlegen, gehört eine ganzheitliche¹ Wahrnehmung, also das ästhetische Erleben des Phänomens und das Erleben mit allen Sinnen, womit es wahrscheinlich wird, dass auch eine emotionale In-Beziehung-Setzung stattfindet. Wenn man auf diese Weise Zeuge authentischer Phänomenbegegnung wird oder auch, wie es im Fall einiger Phänomene möglich ist, Interaktionserfahrungen sammelt, wächst die Wahrscheinlichkeit, dass man etwas Überraschendes entdeckt und dass sich Fragen bilden. Eine solche, von Oevermann (1996, 2002) als »Krise durch Muße« bezeichnete Konstellation kann Erschließungsprozesse auslösen. Wenn es gelingt, im Rahmen solcher Bildungsprozesse zu Erkenntnissen zu gelangen, sind diese fest verankert. Anders als Auswendiggelerntes bleibt tief und gründlich Verstandenes nachhaltig in Erinnerung (vgl. »Was bleibt?«, Wagenschein, 2002b).

1 Auf den Diskurs bezüglich des Begriffs »Ganzheitlichkeit« oder auch der Bildung »mit Kopf, Herz und Hand« soll an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden – verwiesen werden kann auf den Aufsatz von Andreas Gruschka und Michael Meisel (2024). Diese schreiben am Ende ihres kritischen Nachdenkens, es solle trotz aller möglichen Kritik »nicht gefolgert werden, dass die empathische Idee der Einheit der Kräfte aufgegeben werden müsse« und führen weiter aus: »Nur darf man sich nicht der Illusion hingeben, sie sei unter den obwaltenden Umständen allein in den Grenzen der Schule zu verwirklichen. Stattdessen wäre zunächst einmal bewusst zu machen, was mit den Menschen in der Gesellschaft und innerhalb der Schule geschieht. Die Pädagogik hätte die Idee der Einheit radikal zu nutzen, um die Wirklichkeit des Auseinanderfallens der potentiellen Kräfte wie die ihrer untergründigen Funktion für die gesellschaftliche Reproduktion zu kritisieren. Dazu sind aber alle Kräfte notwendig, auch praktische Erfahrungen und moralische Anteilnahme« (2024: 270).

Wagenschein ist die ästhetische und emotionale In-Beziehung-Setzung zu Phänomenen wichtig. Um Wissen glaubhaft zu machen, müsse »dem Denken möglichst lange das Geleit des Herzens gegeben werden« (Wagenschein, 1955: 5). In diesem Sinne schreibt auch Göpfert, sich auf das Buch »So kam der Mensch auf den Hund« von Konrad Lorenz beziehend: »Während im Schülerbuch vor allem naturwissenschaftliche Daten distanziert referiert werden, ist in Lorenz' Buch auch von Zuneigung, Freude und Liebe, von Hass und Feindschaft, von Verlobung und Ehe bei Tieren die Rede, von Freude, Zärtlichkeit, Bewunderung, Achtung vor dem Lebendigen, von Faszination, die das Lebendige vermitteln kann; werden diese Begriffe wie selbstverständlich verwendet (...). Lorenz stellt die Einheit von naturwissenschaftlichem und wertengagiertem, emotionalem, ganzheitlichem Denken in pädagogisch vorbildlicher Weise wieder her« (Göpfert, 1994: 96 f.). Und Euler schreibt: »Die an Bildung orientierte Vermittlung des Wissens an die nachwachsende Generation darf daher kein Verhältnis der Unterordnung unter den Stoff oder einer Kompetenzanpassung sein, sondern verlangt die Ermöglichung eines lebendigen Verhältnisses von Sache und Subjekt« (2022: 377). Der Physiker Hans-Peter Dürr warnt vor einem falschen Verständnis bzw. Gebrauch von Rationalität, bei dem angestrebt werde, sog. exaktes Wissen zu sammeln, um daraus das Handeln besser zu steuern – das Bedürfnis nach Geistigem und Sinnhaftem und nach dem Gebrauch einer wertebezogenen Vernunft kämen dabei zu kurz. Und Oevermann (2002) schließlich betont wiederkehrend ein gelungenes pädagogisches Arbeitsbündnis als Basis von Bildung – es geht also auch darum, dass Lehrerinnen und Lehrer die ihnen anvertrauten Kinder »verstehen«, und in der Lage sind, alters- sowie entwicklungsbestimmte Bedürfnisse wahrzunehmen und darauf einzugehen.

Aber was braucht es, damit ein Phänomen verstanden werden kann? Wagenschein plädiert dafür, in der Schule »die Wege der Entdeckung nachzuzeichnen« und/oder Sich-Bildenden eine »Wiederentdeckung« von Erkenntnis zu ermöglichen, und zwar »aus dem Selbst-Gewahrwerden des Problems« (Wagenschein, 1980: 91). Wagenschein sieht die Notwendigkeit, in den Schulen vor allem genetisch und induktiv zu arbeiten (Wagenschein, 1980: 92). Besonders entscheidend ist für Wagenschein, wenn es um das Verstehen geht, die Sprache. Wagenschein spricht von der »Pflicht zu möglichst allgemeinverständlicher Aussage« (1980: 91). Tatsächlich fällt in schulischen Kontexten immer wieder auf, wie schnell Menschen in Bildungsprozessen scheitern und (endgültig) den Faden verlieren, wenn Beobachtbares oder Denkbares sprachlich nicht anschaulich oder nicht prägnant ausgedrückt wird. In Bezug auf die Mathematik nennt Wagenschein dazu ein Beispiel und schreibt, in einem Lehrbuch hätte er den Satz gefunden: »Ein Bruch wird mit einem Bruch multipliziert, indem man Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner multipliziert.« Wagenschein führt dazu aus: »Regeln dieser Form sind zwar sehr beliebt, aber sprachlich schlecht und sachlich unvollständig. Es könnte heißen: Das Produkt zweier Brüche ist ein Bruch, dessen Zähler gleich dem Produkt ihrer Zähler, dessen Nenner gleich dem Produkt ihrer Nenner ist« (Wagenschein, 1923/1996: 13). Als ein »noch schlimmeres Beispiel« nennt Wagenschein Folgendes: »Gleichnamige Brüche werden addiert, indem man

ihre Zähler addiert«. Demnach wäre $1/4 + 3/4 = 1 + 3 = 4$, ein Fehler, der denn auch gemacht wird (Wagenschein, 1923/1996: 13).

Aktuell boomen Erklärungen, z. B. in Form von Erklärvideos im Internet. Anscheinend gibt es eine weit verbreitete Annahme, dass Verstehen am besten (und ggf. am schnellsten, am wenigsten anstrengend und frustrierend) über Erklären funktioniert. Schon Wagenschein weist darauf hin, dass der Typus »Erklärung mittels mathematischer Strukturen, Modelle und Symbole« sukzessive zunehme. Mit Erklärungen auf der abstrakten Ebene werde aber kein Verständnis erzeugt – Verständnisprozesse seien gerade dadurch gekennzeichnet, dass es dem Sich-Bildenden selbst gelingt, den Weg vom Phänomen zu abstrakteren Erklärungen vor Augen zu bekommen. Wagenschein schreibt: »Es trifft sich schlecht und seltsam, dass zugleich überhaupt und überall die Neigung, sich verständlich auszudrücken, in beunruhigendem Maße zurückgeht; auch da, wo es sehr wohl möglich wäre, mit gewöhnlichen Worten auszukommen. Den Grund für dieses rätselhafte Phänomen weiß ich nicht. Fühlen sich die Wissenden zu wohl in ihrer abstrakten Haut? Haben sie die armen Laien vergessen? Sprechen sie nur zu ihresgleichen?« (Wagenschein, 1980: 92). Und Wagenschein warnt vor den Folgen. U. a. schreibt er: »Die so eingerissene Spaltung zwischen der kleinen Schicht der Fachleute (die sich gerade noch untereinander verstehen) und der großen Mehrheit derer, denen sie sich nicht mehr wirklich verständlich machen können, weil sie selbst den Zugang, den längst vergessenen, zu ihrem eigenen Begriffshorizont nicht mehr in sich und anderen wachrufen können, diese Spaltung führt immer mehr dahin, dass die Mehrheit der von ihnen Abhängigen, der Laien, eine gefährlich falsche Vorstellung von den Wissenschaftlern bekommt; als einer Elite, einem ›Establishment‹ von Geheimnistägern, die irgendwie, ›man weiß eben nicht recht wie‹, zu oft absurden Ideen kommen, die sie dann auch noch ›beweisen‹, so dass man sie zugeben muss, obgleich man sie doch nicht recht glauben kann, weil sie uns nicht auf dem motivierten und einfachsten Wege eröffnet werden« (Wagenschein, 1980: 92). Resultieren könnte blinde Wissenschaftsgläubigkeit aber auch tiefe Wissenschaftsfeindlichkeit.

Erstaunlicherweise lässt sich aktuell jedoch eine weiter anhaltende Abkehr vom Anspruch des Verstehens, das sich ausgehend von einer Basis des sinnlich-ästhetischen Erlebens entwickeln kann, beobachten. Eltern, die ihre Kinder in die Obhut von Nachhilfelehrern geben, bitten diese teilweise explizit darum, sich kurz vor Toresschluss nicht um Verständnis zu kümmern, sondern den Kindern einfach die wichtigsten Fakten oder Verfahren nach Schema F einzupauken, so dass die Kinder schulischen Erfolg haben. Fast so, als sei Verstehen sowieso unnötiger Luxus oder verlorene Liebesmühe. Je stärker die Resignation, das Gefühl der Überforderung oder des Abgehängtseins, desto niedriger das Interesse, der Antrieb und der Anspruch, überhaupt noch verstehen zu wollen. Wagenschein kommt vor diesem Hintergrund zu einem Schluß: »Nur von unten her lernt man Fragen sehen und produktiv mit ihnen fertig werden; lernt Gefasstsein auf das Unerwartete, lernt Einfälle haben, gewinnt Ermutigung, lernt mit Freude: Gibt es heute Dringenderes? ›Wissen ist Macht‹-

das reicht nicht mehr: Heute, glaube ich, muss die Formel anders lauten: Verstehen ist Menschenrecht« (Wagenschein, 1980: 93).

Das vorliegende Buch besteht aus zwei Teilen.

Im ersten Teil werden ausgewählte Artikel früheren Datums als Wiederabdrucke bereitgestellt. Diese flossen in das Gesamtkompositum des vorliegenden Bandes ein, weil in ihnen Aspekte zur Sprache kommen, die sonst ggf. zu kurz gekommen bzw. unbehandelt geblieben wären, und weil die betreffenden Darstellungen zudem immer noch unverändert relevant und aktuell erscheinen und/oder nach wie vor wichtige Impulse von ihnen ausgehen. Die wiederabgedruckten Artikel können zudem Orientierung geben: Welche Gedanken aus früheren Publikationen sind unverändert aktuell? Wie wurden Gedanken ggf. weiterentwickelt oder modifiziert? Welche Gedanken sind neu hinzugekommen?

Der zweite Teil beinhaltet aktuelle Beiträge. Gemeinsam ist den hier zu Wort kommenden Autorinnen und Autoren das Einlassen darauf, sich zum Praxis- und Forschungsbereich »verstehen zu verstehen« zu äußern, u. a. auf empirischer, theoriegeleiteter, erfahrungsbasierter oder reflexionsfokussierter Basis, und dabei ihre jeweiligen Prämissen, Perspektiven und ggf. auch Visionen offenzulegen. Entstanden ist ein Einblick in die Vielfalt bestehender Auffassungen, Herangehensweisen sowie verschiedener Perspektiven auf das Themenfeld.

Insgesamt ist so ein Buch entstanden, in welchem dem Verstehen und Verständnisaufbau prüfend, differenzierend und anregend für Theorie und Praxis nachgespürt wird.

Literatur

- Euler, P. (2022). Verstehen als pädagogische Kategorie Am Beispiel subjektiver Sach- und Facherschließung der Naturwissenschaften. In M. Müller & S. Schumann (Hrsg.), *Wagenscheins Pädagogik neu reflektiert. Mit Martin Wagenschein Bildungserfahrungen verstehen und unterstützen*. Münster: Waxmann, 376–403.
- Göpfert, H. (1994). *Naturbezogene Pädagogik*. Weinheim: Deutscher Studienverlag.
- Gruschka, A. & Meisel, M. (2024). Über die Kopflösigkeit der Forderung nach Einheit von Kopf, Herz und Hand. In M. Pollmanns & S. Kabel (Hrsg.), *Reformkritik. Zu den Widersprüchen der Reformen der Pädagogik*. Opladen, Berlin und Toronto: Verlag Barbara Budrich, 254–271.
- Oevermann, U. (1996). *Krise und Muße. Struktureigenschaften ästhetischer Erfahrung aus soziologischer Sicht*. Vortrag am 19.06.1969 in der Städel Schule, Frankfurt am Main. <https://d-nb.info/974364967/34> [04.01.2024].
- Oevermann, U. (2002). Professionalisierungsbedürftigkeit und Professionalisiertheit pädagogischen Handelns. In M. Kraul, W. Marotzki & C. Schweppe (Hrsg.), *Biographie und Profession*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 19–63.
- Wagenschein, M. (1923/1996). *Über die Förderung der sprachlichen Ausdrucksfähigkeit durch den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht*. Hausarbeit für die Staats-

prüfung für das höhere Lehramt. April 1996 herausgegeben vom Martin-Wagenschein-Archiv, Hasliberg Goldern.

Wagenschein, M. (1955). *Die Erde unter den Sternen*. München: Oldenbourg.

Wagenschein, M. (1970). *Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken*. Band II. Stuttgart: Klett.

Wagenschein, M. (1980). *Naturphänomene sehen und verstehen. Genetische Lehrgänge*. Hrsg. von H. C. Berg. Stuttgart: Klett.

Wagenschein, M. (2002a). Rettet die Phänomene! (Der Vorrang des Unmittelbaren). In M. Wagenschein (Hrsg.), *Erinnerungen für morgen. Eine pädagogische Autobiographie*. Weinheim: Beltz, 135–153.

Wagenschein, M. (2002b). Was bleibt? (Verfolgt am Beispiel der Physik). In M. Wagenschein & H. Rumpf (Hrsg.), »... zäh am Staunen«. *Pädagogische Texte zum Bestehen der Wissensgesellschaft*. Seelze-Velber: Kallmeyer, 81–98.

**Erster Teil:
»Verstehen«
in früheren Publikationen**

»Verstehen« in früheren Publikationen – Einleitung

Svantje Schumann

Die Idee, einige bereits schon erschienene, ausgewählte Artikel anlässlich der Auseinandersetzung mit Verstehensprozessen aufzugreifen und nochmals abzdrukken, knüpft an den zuletzt in der Reihe »Gespräche zum Sachunterricht« erschienenen Band »Erschließen und Verstehen« an, und diese Idee liegt auch bereits dem davor erschienenen Band »Wagenscheins Pädagogik neu reflektiert« zugrunde.

Um Beobachtungen und Gedanken von Autorinnen und Autoren, die mehr oder weniger explizit das Verstehen und den Verständnisaufbau in den Blick nahmen, in Erinnerung zu rufen, wurden folgende Artikel für den vorliegenden Buchband aufgegriffen und wiederabgedruckt:

Den Auftakt macht der Vortrag von Martin Wagenschein (1965) »Zum Problem des Genetischen Lehrens«, den er im Seminar für Didaktik der Mathematik an der Universität Münster am 7. Dezember 1965 hielt. Wagenschein stellt darin seine Gedanken zu allgemeiner Bildung und seine Idee eines genetischen Unterrichts dar. Anhand eines geologischen und eines physikalischen Beispiels (Erdgeschichte und Erdrotation) legt Wagenschein offen, welche Vorschläge, Ideen und Erfahrungen er bezüglich genetischer Bildung hat. Wagenschein plädiert für ein anspruchsvolles Verstehen, das Bedeutung hat für die Bildung zukünftiger allgemeingebildeter Erwachsener, indem es ein Verständnis generiert für die spezifische Erkenntnisgewinnung in den Naturwissenschaften ebenso wie für die in deren Disziplinen auffindbaren Phänomene und Axiome.

Martin Wagenschein, der in den Naturwissenschaften und in der Mathematik *verstehen* (und nicht bloß *wissen*) lehren wollte, ist der dann folgende Text gewidmet. Es handelt sich um einen Aufsatz von Peter Stettler (1987) »Physikalische Gedanken zu einem Gedicht«, den Stettler anlässlich des 90. Geburtstages von Martin Wagenschein verfasste. In seinem Aufsatz stellt Stettler ein Herbstgedicht von Rainer Maria Rilke ins Zentrum. Dabei legt er offen, was sich einem Physiker darin alles zeigen kann – und wo der Dichter der Physik aufzeigt, was sie mit ihren Mitteln nicht erklären kann. Wahrnehmung und Verständnis des Dichters sowie des Physikers treffen sich hier – wodurch Verstehen und Verstehens-Zugänge sowie Erfahrungs- und Beobachtungsweisen auf intensivste Weise spürbar werden.

Im Anschluss findet sich auszugsweise der Wiederabdruck »Anfängliche Aufmerksamkeiten. Beispiele und Begründungen« von Horst Rumpf (1993). Ausgehend von Ezra Pounds (anregendem? provozierendem? herausforderndem? irritierendem?) Satz »Ich meine, der ideale Lehrer müsste jedes Meisterwerk, das er in der Klas-

se durchnimmt, beinahe angehen, als ob er es noch nie gesehen hätte« stellt Rumpf dar, wie die Haltung von Lehrern Neugier und Staunen wecken kann.

Es folgt der Wiederabdruck von Peter Bucks Aufsatz (2006) »Warum, vielleicht, Chemie schwer zu verstehen ist«. Buck denkt darin nach über Definitionen und damit Perspektiven bezüglich Chemie und über Möglichkeiten, zu chemischem Verständnis zu gelangen. Dabei stellt er sich u. a. die Frage, ob und wie phänomenologisches Verstehen der Chemie möglich ist und wie es aussieht mit der »Erlebbarkeit« und »Erfahrbarkeit« von Chemie.

Im Wiederabdruck des Aufsatzes »Vielperspektivität und Ansatzpunkte naturwissenschaftlichen Denkens. Analyse von Unterrichtsbeispielen unter dem Gesichtspunkt des Verstehens« von Walter Köhnlein geht es um die Frage, was Voraussetzungen fruchtbarer Bildung und Bedingungen des Verstehens sind. Köhnlein stellt exemplarische Bildungsanlässe vor und denkt über die dabei stattfindenden Bildungs- und Verstehensprozesse nach. Er versucht dabei vor allem, zukunftsfähige Impulse zu identifizieren, die für zeitgemäße Weiterentwicklungen fruchtbar gemacht werden können.

Florian Theilmann stellt in seinem Aufsatz »Experimentieren zwischen Entertainment und affirmativer Praxis« die Frage, warum Physik im Schulunterricht von so wenigen Schülerinnen und Schülern verstanden wird. Seine Analyse mündet in den Gedanken, dass die Verantwortung für das Bild, das Schülerinnen und Schüler und die Öffentlichkeit von Physik aufbauen, bei den Physik-Lehrenden liegt. Und dass u. a. die Achtung der Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler diesen Lehrenden stärker bewusst sein müsste und Unterricht dann anders aussehen würde. Eher implizit kommt Theilmann auch zu der Aussage, dass es dringend mehr Beispiele für solche Verstehens-Schulstunden bräuchte.

Peter Gallin führt aus, was eine sog. Mathematik-Schädigung ist. Er stellt dar, wie er zusammen mit Urs Ruf das Verstehen im Fach Deutsch und im Fach Mathematik der Primarstufe erkundete und daraus die Idee des Dialogischen Lernens entstand.

Abschließend skizziert Volker Ladenthin in seinem Aufsatz »Hermeneutische Unterrichtsartikulation im Pädagogikunterricht. Ein Modell dialogischen Unterrichtens«, wie Unterrichtsplanung und Verstehen zusammenhängen. Am Beispiel des Lesens von Texten, bezogen auf die Sekundarstufe, stellt er eindrücklich dar, wie sehr starre Unterrichtsvorgaben ein Leseerlebnis und den Verständnisaufbau verhindern können.

Diese Auswahl von Texten des ersten Teils im Buch »verstehen zu verstehen« wurde ganz im Sinne der oben genannten »Identifikation von zukunftsfähigen Impulsen als Anregung für zeitgemäße Weiterentwicklungen« getroffen.

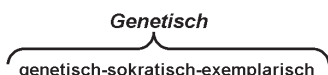
Literatur

- Buck, Peter (2006). Warum, vielleicht, Chemie schwer zu verstehen ist. *Erziehungskunst, Jg. 70 (2006), Heft 1*, 3–13.
- Gallin, Peter (2010). Dialogisches Lernen. Von einem pädagogischen Konzept zum täglichen Unterricht. *Grundschulunterricht Mathematik*, 57, 2010 2, 4–9.
- Köhnlein, Walter (1999). Vielperspektivität und Ansatzpunkte naturwissenschaftlichen Denkens. Analyse von Unterrichtsbeispielen unter dem Gesichtspunkt des Verstehens. In W. Köhnlein, B. Marquardt-Mau & H. Schreier (Hrsg.), *Vielperspektivisches Denken im Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts; 3, 88–124.
- Ladenthin, Volker (2021). Hermeneutische Unterrichtsartikulation im Pädagogikunterricht. Ein Modell dialogischen Unterrichtens. In E. Knöpfel & E. Wortmann (Hrsg.), *Pädagogische Bildung und Handlungskompetenz*. Didactica Nova, Band 32, Beiträge zur Theorie und Praxis ihrer Förderung. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 137–154.
- Rumpf, Horst (1993). Anfängliche Aufmerksamkeiten. Beispiele und Begründungen. In H.-G. Herrlitz & Chr. Rittelmeyer (Hrsg.), *Exakte Phantasie. Pädagogische Erkundungen bildender Wirkungen in Kunst und Kultur*. Weinheim & München: Juventa Verlag, 123–145.
- Stettler, Peter (1987). Physikalische Gedanken zu einem Gedicht. Martin Wagenschein zum 90. Geburtstag gewidmet. *MNU – Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht* 40/1 (15.1.1987), 21–23.
- Theilmann, Florian (2003). *Experimentieren zwischen Entertainment und affirmativer Praxis. Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*. MNU 56/6 (2003), 368–370.
- Wagenschein, Martin (1965). *Zum Problem des Genetischen Lehrens*. Vortrag im Seminar für Didaktik der Mathematik an der Universität Münster, 7. Dezember 1965. <http://www.martin-wagenschein.de/2/W-172.pdf> [09.10.2023].

Zum Problem des Genetischen Lehrens¹

Martin Wagenschein

Einige Erfahrungen und Überlegungen möchte ich hier vortragen zugunsten einer Lehrweise und einer Art des Lehrgangs, die man »Genetisch« nennen kann. Vielleicht sollte ich aber gleich deutlicher sagen: genetisch-sokratisch-exemplarisch. Obwohl ich mich dreier Worte bedienen muss, um vorläufig zu kennzeichnen, was ich meine, so glaube ich doch, dass es etwas in sich Einheitliches ist. Wenn man nach einer einzigen Bezeichnung sucht, ist es mit dem Wort Genetisch am ehesten getroffen. Es ist in dieser Dreiheit führend:



Es gehört zur Grundstimmung des Pädagogischen überhaupt. Pädagogik hat mit dem werdenden zu tun: mit dem werdenden Menschen und – im Unterricht, als Didaktik – mit dem Werden des Wissens in ihm. Die sokratische Methode gehört dazu, weil das Werden, das Erwachen geistiger Kräfte, sich am wirksamsten im Gespräch vollzieht. Das exemplarische Prinzip gehört dazu, weil ein genetisch-sokratisches Verfahren sich auf exemplarische Themenkreise beschränken muss und auch kann. Denn es ist – ich sage nicht »zeitraubend« sondern – »muße-fordernd« und deshalb von hohem Wirkungsgrad. Und umgekehrt: ein streng exemplarisches Verfahren muss »Genetisch« sein. Denn die besondere Art »Gründlichkeit«, die zu ihm gehört, ist erst mit dem Attribut des »Genetischen« ganz erreicht.

Man bemerkt hier, und das wird die Verständigung erleichtern, dass das in diesem Sinne Genetische Prinzip andere Verfahren, so auch das meist übliche, das ich vorläufig einmal als das »darlegende« bezeichne, nicht ausschließt, sie vielmehr sinnvoll erst ermöglicht, indem es sie gewissermaßen trägt. – Ehe ich zu Beispielen komme, sind einige Vorbemerkungen nötig.

1 Wiederabdruck dieses Artikels mit freundlicher Genehmigung des Wagenscheinarchivs Hasliberg-Goldern, dort erschienen als Wagenschein, Martin (1965). *Zum Problem des Genetischen Lehrens*. Vortrag im Seminar für Didaktik der Mathematik an der Universität Münster, 7. Dezember 1965. <http://www.martin-wagenschein.de/2/W-172.pdf> [02.06.2024]. Ursprünglich handelt es sich um einen Vortrag von Martin Wagenschein (1965) »Zum Problem des Genetischen Lehrens«, den er im Seminar für Didaktik der Mathematik an der Universität Münster am 07. Dezember 1965 hielt.

»Formatio«

Ich spreche von einem Unterricht, dessen Ziel (wenn auch nicht sein einziges) das ist, was wir unter uns Deutschen »allgemeine Bildung« genannt haben. Dieses abgegriffene Wort möchte ich – aus Respekt vor dem, was es meint – gern etwas ruhen lassen und es hin und wieder durch das nüchternere »Formatio« ersetzen, zur Unterscheidung von »Informatio« (oder »Orientierung«) und von »Deformatio«, der »deformation professionelle«. (Ich bin übrigens nicht der Meinung, dass der heute so notwendige Spezialist ein in diesem Sinne Deformierter sein müsse).

Es ist, zum Glück, für unser Vorhaben nicht nötig, diese *Formatio* vollständig zu definieren. Es genügt, wenn ich drei notwendige Tugenden nenne, von denen ich meine, dass sie gerade heute von den Gebildeten erwartet werden sollten:²

1. *Produktive Findigkeit*. Auf die erste – und ihre Seltenheit – deuten Äußerungen aus Kreisen der Wirtschaft hin, über das, was man dort an Abiturienten nicht selten vermisst. – »Sagen Sie uns bitte, was wir tun sollen!«, dieser Satz, so las ich einmal, bezeichne ihre, der Abiturienten, bereitwillige Haltung: ihre Hoffnung nämlich, in der neuen Umwelt vertraute Einzelaufgaben gezeigt zu bekommen, bei denen Kenntnisse, die sie hatten, angewandt werden könnten. Nun scheint man aber etwas anderes mehr zu brauchen, und nicht nur dort, sondern überall in den höheren Rängen, denen sich das Gymnasium besonders verpflichtet fühlt: den unbefangenen aber wachen Blick für das Ganze einer, gerade ungewohnten, Situation. Nicht also das starre Suchen nach dem Wiederfinden mitgebrachter Schemata, sondern, im Sinne der modernen Psychologie, den gelockerten Blick für das Charakteristische neuer »Gestalten«.³ Kurz, wir brauchen Menschen, denen vor neuen Aufgaben etwas Klärendes einfällt, und gerade auch vor Aufgaben, die sie selber entdecken. Anspruchsvoller formuliert: Menschen, die gelernt haben, »produktiv« zu denken. Im Sinne Max Wertheimers ist das ein Vermögen, das nicht dem Genie vorbehalten ist, wenn es auch in ihm seine höchste Steigerung erreicht. Es ist etwas in uns allen mehr oder weniger, besonders stark aber in noch unbeschädigter Kindheit, Bereitstehendes gemeint; eine im darlegenden Unterricht selten ansprechbare und darum oft versiegende Potenz, die mit dem bekannten Terminus des »selbständigen Denkens« nicht genau genug getroffen ist. Seit Wertheimer es an eindringlichen Beispielen analysierte,⁴ hat es an Mystik verloren und an Lehr-

2 Es gibt also noch andere. So erwähne ich nicht das Verfügen-Können über inhaltliche Kenntnisse, zumal es ja auch für den Informierten wesentlich und bei Deformierten das Störende gerade nicht ist.

3 Wenn man, was ich nicht für glücklich halte, diese Tugend als »Wendigkeit« bezeichnet, so darf man sie jedenfalls nicht verwechseln mit der passiven Bereitschaft, die unsere abwegige Unterrichtsorganisation allzu sehr züchtet: alle Stunde auf etwas ganz anderes sich umschalten zulassen: eine Umkip-Bereitschaft.

4 Max Wertheimer: *Produktives Denken*, übers. v. Wolfgang Metzger, Frankfurt 1957. – Wolfgang Metzger: *Schöpferische Freiheit*, 2. Aufl. Frankfurt, 1962.

barkeit gewonnen. Ist es nicht gerade das, was uns in unserem Wissenswohlstand nicht abhanden kommen darf?

Die moderne Psychologie definiert »Begabung« geradezu als die Fähigkeit, spontan, das heißt: »produktiv aus sich selbst lernen zu können«.⁵ Dieses Lernen muss in der Schule gelehrt und darf nicht geschmälert werden. Denn wir wissen heute auch, dass »Begabung«, ja sogar »Intelligenz« nicht angeborene Konstanten sind, sondern plastische Anlagen, erwartende Potenzen, die durch Schicksal und Erziehung ebenso »gestiftet« wie auch verödet werden können.⁶

2. »Enracinement«. Eine zweite Tugend des Gebildeten möchte ich vorstellen durch ein Zitat aus den Schriften von Simone Weil:⁷ »Heutzutage kann ein Mensch den sogenannten gebildeten Kreisen angehören, ohne einerseits die geringste Vorstellung zu besitzen, worin das Wesen der menschlichen Bestimmung liegen könnte, oder andererseits etwa zu wissen, dass nicht alle Sternbilder zu jeder Jahreszeit sichtbar sind. Man ist gewöhnlich der Ansicht, ein kleiner Bauernjunge, der nur die Volksschule besucht hat, wisse darüber mehr als Pythagoras, weil er gelehrig nachplappert, dass die Erde sich um die Sonne dreht. In Wirklichkeit betrachtet er die Gestirne nicht mehr. Jene Sonne, von der im Unterricht die Rede ist, hat für ihn nichts gemein mit der Sonne, die er sieht. Man reißt ihn aus dem Allgesamt seiner Umwelterfahrungen heraus.« – Was diesem kleinen Bauernjungen fehlt (verweigert ist) und (in diesem Fall, wie wir mit einiger Betroffenheit spüren) wohl fast Allen, auch sogenannten Gebildeten, der zivilisierten Welt, nennt sie (weit gefasst und nicht auf Naturwissenschaft beschränkt, am stärksten wohl auf die Geschichte bezogen) »enracinement«, »Einwurzelung«. Ebenfalls ein beschädigtes Wort; wer aber Näheres über die geniale französische Jüdin Simone Weil weiß, kommt nicht in Versuchung, hier an so etwas wie »Blut und Boden« zu denken. Der Begriff des

5 Heinrich Roth: Jugend und Schule zwischen Reform und Restauration, Hannover 1961, S. 88.

6 Ein Umstand, der bei der Diskussion um die sogenannte Ausschöpfung der Begabungsreserven von der Öffentlichkeit noch nicht genug gekannt und beachtet wird. Es kommt nicht nur darauf an, in welche Art Schule ein Kind gerät, sondern auch darauf ob es dort, wie man geradzugesagt hat, »begabt wird«. Hiermit hängt das Problem des »vorzeitigen Abgangs von weiterführenden Schulen« zusammen, auf das Ralf Dahrendorf aufmerksam gemacht hat in seinem Buch »Bildung ist Bürgerrecht« (Die Zeit-Bücher, 1965) S. 82 ff. – Unter den bemerkenswerten Leserzuschriften, die nach der ersten Veröffentlichung dieses Kapitels in der ZEIT abgedruckt wurden (am 7.1.1966), scheint mir die von Fritz Uplegger dem Kern am nächsten zu kommen: »Die deutsche gymnasiale Bildung wird trotz allen anerkannten Eifers der Studienräte und trotz alles Zensuredruckes erst einmal so offensichtlich in Leistungszerfall geraten müssen, dass kein Leugnen mehr hilft, und man als unvermeidlich anerkennen muss, dass nur noch radikale Rückkehr zum Spielraum des eigenen jugendlichen Lerneifers (samt seinem Risiko!) die Qualität des höheren Bildungsganges und seines Zieles einer echten Studierfähigkeit wiederherstellen kann. Dann wird die Zahl wirklich qualifizierter Abiturienten steigen. Aber vermutlich nur dann.« –

7 Simone Weil: Die Einwurzelung, München 1956, S. 75.

Enracinement scheint mir für die *Formatio* und das genetische Unterrichtsprinzip zentral zu sein. Ich komme auf ihn zurück.

3. *Kritisches Vermögen*. Zu diesen beiden formativen Tugenden:
 1. Problemlösende Einfälle haben (produktiv denken) können, und
 2. eingewurzelt sein, und bleiben, in dem Gesamt der primären Umwelt, ordne ich nun erst, mit beiden verbunden, das kritische Vermögen: eine sichernde und dem produktiven Finden Schritt für Schritt nachfolgende Instanz. Darüber erst später mehr.

Darlegendes und genetisches Lehren

In den folgenden Beispielen stelle ich dem genetischen Unterricht den vorwiegend üblichen gegenüber, den ich also »darlegend« nennen möchte. »Dogmatisch«, wie man manchmal sagt, wäre nicht treffend, denn der Schüler braucht in ihm nicht rezeptiv zu bleiben und kann vom Denken Gebrauch machen. Ganz irreführend wäre es, nur ihn als »systematisch« zu bezeichnen, denn auch das genetische Verfahren hat immer das Ziel, Ordnung zu stiften.

Nur ist die Entdeckung des Systems (besser: der Systematisierbarkeit eines Gegenstandsbereiches) psychologisch und pädagogisch gesehen, etwas ganz anderes als die Kenntnisnahme (auch die verstehende), der dem Fachmann vorliegenden (nicht dem Anfänger) fertigen Strukturen: mit Hilfe von Denkwerkzeugen, die zu diesem Zweck (dem Schüler nicht erkennbaren Zweck) vorher eingeübt werden. Dieses darlegende Lehren ist vergleichbar der Führung durch eine geordnete Ausstellung der Funde einer abgeschlossenen Expedition. Dabei kann sie eine gute Führung sein, indem sie den Geführten zu Worte kommen, fragen und verstehen lässt, und ihm sogar Aufgaben stellt, die ihm kleinere Schritte selbsttätig zu tun erlauben. Für das genetische Verfahren folge nun als

1. Beispiel: Erdgeschichte

Wie wird ein darlegender Lehrgang für dieses Thema gebaut sein? Er wird von »außen« heranzuführen an das schon geklärte, fertige, dem Lehrer in Raum und Zeit transparente Erdbild. Er wird vielleicht zuerst, wie von weither kommend, die Kugelgestalt ins Auge fassen, etwas vorausschicken über die mutmaßliche Entstehung des Erdballs, um dann die einzelnen Teile seiner Schale, geordnet nach Aggregatzuständen, vorzunehmen: Gesteinshülle, Gewässer, Atmosphäre.

Ein genetischer Lehrgang nun wird etwa dieselben Tatsachen und Theorien – nicht »bringen«, sondern – entdecken lassen. Er meint die eigentliche, die lebende, nicht die ihre Funde sichernde und zur Nutzung übersichtlich verwaltende Wissenschaft. Er verlässt sich darauf, »dass uns die Betrachtung der Natur zum Denken auffordert.«⁸

8 Goethe am 12. Mai 1801 an Steffens (zitiert nach A. Flitner: Goethe an Wilhelm von Humboldt, in: Goethe, Jahrbuch der Goethe-Gesellschaft, Weimar, 1965).

Er braucht dazu, am Anfang, eine weittragende Frage, die sich dem unbefangenen, aber wachen Menschen aufdrängt aus der ruhigen, von Vorkenntnissen nicht geleiteten und auch nicht belasteten, Betrachtung der originalen Sache selbst. Das ist hier die Landschaft. Und zwar in ihrer Veränderung. – Während der darlegende Lehrgang dazu neigen wird, zuletzt erst auf die Veränderungen durch die a) »exogenen«, b) »endogenen Kräfte« zu kommen, und dann erst auf die Vergangenheit der Erde, wird der genetisch vorgehende sich sofort von den zeitlichen Fragen in Bewegung setzen lassen, weil sie uns ungerufen bedrängen und beunruhigen. Denn sie rühren an unsere eigene Vergänglichkeit. Der Lehrer hat die Aufgabe, solche Fragen in einer Schülergruppe virulent zu machen, ohne sie auszusprechen. In unserem Fall gibt es wohl viele Möglichkeiten. Ich berichte über eine, an Sekundanern erprobte; jungen Leuten also, die schon viel draußen herumgelaufen sind.

Bei uns überwiegen die einebnenden, die »exogenen« Kräfte. Ohne etwas zu sagen, und ohne Eile, zeigte ich Lichtbilder in großer Zahl, auf denen zu sehen waren: Geröllhalden, Felsstürze, Lawinen, Gletscher, Moränen, Flusstäler, Wasserfälle, Brändungsküsten, Deltas und so fort; und zwar durcheinander. Die Schüler konnten dazu sagen, was ihnen einfiel, auch Fragen stellen; die ich aber nicht beantwortete.

Nach einiger Zeit konvergierten diese Fragen auf eine, umfassende, alle Bilder betreffende, eine Frage, die nicht in die Vergangenheit, die in die Zukunft blickt, nämlich: »Wie soll das enden? Alles geht zu Tal. Wird eine Zeit ohne Berge kommen?« (Diese Vision ist ebenso beunruhigend wie die des sogenannten Wärmetodes). Sie liegt offenbar nahe: in einem Kreis von nur etwa fünfzehn Studenten wurden allein zwei Fälle von Kindern berichtet, die sich dazu ihre eigenen – geheimen – Gedanken gemacht hatten.

»Exposition«

Dies als Beispiel für die Möglichkeit, das vom Lehrer zuvor gewählte, aber nicht ausgesprochene Thema zünden zu lassen: die erste Phase eines streng sokratischen Verfahrens. Der Hebammenkunst muss die Sorge um die Empfängnis vorausgehen. Es nützt nichts, den Holzstoß zu schüren, bevor er sich entzündet hat. Der Lehrer spricht also die Frage nicht aus, aber er sorgt dafür, dass sie »sich aufwirft«, wie unsere Sprache so genau sagt; »sich erhebt«, »sich auftut«. Die Sache muss reden!

Es ist klar, dass der Lehrer dabei etwas tut. Nur wird seine Führung den Ehrgeiz haben, minimal zu sein. Sie besteht in unserem Beispiel nur in der Exposition ausgewählter alltäglicher Erscheinungen. Die Expositionszeit muss hier lang sein. Drängen des Lehrers zerstört alle Denk-Triebe sofort. Hier muss sie sogar besonders lang sein, denn das Exponierte verlangt ja solche Schüler, die »weiter denken«, die extrapolieren, in die Zukunft hinein, Nach-denkliche. Dann erst bedrängt sie etwas.

Bei anderen Themen kann diese Zündung viel schneller gehen: Wenn beim Spülen das unter Wasser gefüllte Glas, mit der Öffnung nach unten angehoben, oben schon herausragt, dann fließt das Wasser nicht aus, es bleibt hängen. Das ist, sagt Pascal, »étrange«, seltsam, befremdend: eine mögliche »Zündung« des Kapitels »Luft-

druck«. Genetisch entfaltet müsste es allerdings »Saugphänomene« überschrieben werden und bei der Einsicht enden, dass wir »leben«, sagt Torricelli, »untergetaucht auf dem Grunde eines Meeres von elementarer Luft«. Ich kann diesen Lehrgang hier nicht verfolgen; er braucht viele Wochen. – Es kann auch (ein anderes Beispiel) als auslösender Faktor, als Impetus, eine Betroffenheit stehen gegenüber; einer seltenen Vollkommenheit: Der Radius des Kreises lässt sich, wie es scheint, genau sechsmal außen herumspannen. Ohne Vorkenntnisse betrachtet, eine schöne Einladung zu einem genetischen Lehrgang in die ebene Geometrie hinein (s. u.). Auch diese Zündung dauert nicht sehr lange. – Langsam wieder, dagegen, schwelt die Unruhe, bis man oft genug probiert hat, welcher Bruch denn nun genau 2 gibt, wenn man ihn mit sich selber multipliziert. – Allen diesen Beispielen von Zündung oder Empfängnis ist gemeinsam, wie in der lebenden Wissenschaft, eine Betroffenheit, eine Beunruhigung durch Ungewohntes, Absonderliches, Unstimmiges und der Wunsch, es einzuordnen. Diesen Drang haben alle gesunden Kinder.

Erdgeschichte, Fortsetzung

Zurück zum geologischen Thema. Die Staunensfrage war hier: »Wie soll das enden?« Nehmen wir an, sie habe »sich gestellt«. (Das abzuwarten fällt uns schwer, weil unsere Lehrerbildung nicht Geduld lehren darf, sondern »Tempo« lehren muss infolge einer hilflos veralteten Unterrichtsorganisation: Kurzstunden in wirrem Wechsel). Ist es gelungen, so entsteht, von der Sache ausgehend, nicht vom Lehrer, ein Sog, der gewisse Teile des »Lehrstoffes« ansaugt und entdeckt. Es entwickelt sich eine Kette von Einfallen, Nachprüfungen, neuen Fragen, und so fort. Sie entwickelt sich erfahrungsgemäß dann am zuverlässigsten (und damit komme ich auf die drei anfangs genannten formativen Tugenden zurück), wenn die ursprüngliche Frage eingewurzelt war; wenn wir die Geduld haben, auf die produktiven Einfälle zu warten; und wenn wir auf ihrer kritischen Prüfung bestehen.

In unserem Fall wird zunächst quantitatives Material verlangt und gesucht. Etwa: Der Niagarafall schreitet jährlich 1,5 m zurück, das Nildelta 4 m voran. Der Bodensee wird in 15 000 Jahren verlandet sein; es sei denn, wir verhindern es. Die U-förmigen Täler, die schwedischen Felsblöcke in Sachsen, die Bändertone und anderes induzieren die kühne Hypothese einer vergangenen »Eiszeit«; im Anfang des 19. Jahrhunderts noch heftig umstritten. Dabei wird ein Schritt in die Vergangenheit möglich: Der Niagarafall nagt schon 30 000 Jahre seit dem Rückgang des Eises.⁹

Im Ganzen verstärkt sich der Eindruck der fortschreitenden Einebnung und Versumpfung der Landschaft. Von selbst kommt die Gegenfrage: Gibt es keine *Gegen-*

9 Erstaunliche Entdeckungen ergeben sich nebenbei. Der Naive denkt: die großen Täler sind eben da, und die Flüsse benutzen sie, um abzulaufen. Bei genauem Zusehen ergibt sich aber, dass nicht nur enge Schluchten sondern auch viele weite Täler von den Flüssen gemacht sind. Diese Einsichten hängen schon mit den langsamen Bodenbewegungen zusammen.

kräfte? Woher sind die Berge gekommen? Sind sie etwa alle nur Erosionsinseln? An dieser Stelle erscheint nun zuerst immer derselbe und naheliegende Einfall: die Vulkane müssten es gewesen sein, die die Berge aufwarfen. Damit ist es sachlich motiviert (nicht weil es jetzt im Lehrplan steht), unter diesem Gesichtspunkt Verbreitung und Bau der Vulkane aus der Literatur und aus vielen Bildern zu studieren, auch ihre Gesteine und die erloschenen Vulkane. Ergebnis: Nein, sie sind Begleiterscheinungen, nicht die letzte Ursache.

Gibt es also vielleicht noch andere Kräfte in den Gebirgen? Man muss hineinsehen. Man besucht Steinbrüche, man fährt, wenn man kann, durch die Alpen oder man sieht Fotografien. Das entblößte Innere zeigt tatsächlich Spuren, wie es scheint gewaltsamer, doch nicht vulkanischer Erhebungen: Schichten sind da, meist Meeresablagerungen, waagerechte, aber auch gekippte, ja hoch gestellte und überkippte und sogar gefaltete. (Kann man Steine denn falten? Waren sie damals warm?) Schließlich noch: Brüche, Verwerfungen, und oft alles ineinander gemischt: Abradierte Falten etwa, Schichten darüber, und das Ganze in Verwerfungen zerbrochen. Ist es ein Wunder, dass angesichts solcher Bilder mit ziemlicher Sicherheit der Ruf laut wird: »Das müssen tolle Zeiten gewesen sein!« Er entspricht der Theorie von Cuvier (1832 gestorben), die denn auch bei den Schülern volle Zustimmung findet. Cuvier schreibt angesichts der Hochgebirge:

»Schon aus großer Entfernung erkennt das Auge an der Auszackung ihrer Kämme und an den steilen Gipfeln ... die Anzeichen ihrer gewaltsamen Erhebung ... Die Zerreißen, Biegungen und Kippungen, welche die ältesten Schichten aufweisen, lassen keinen Zweifel darüber, dass plötzlich und heftig wirkende Ursachen am Werk waren: ›Katastrophen‹.«¹⁰

Wie bildend ist es, naturwissenschaftlich formierend, wenn man diesen »Schluss« auf »plötzliche« Ursachen mitmacht, um dann Tatsachen zu erfahren, die bewirkten, dass man schon 40 Jahre nach Cuvier anders dachte!

Auf der Suche nach plötzlichen Katastrophen wird man zuerst die Erdbeben studieren, ihre Heftigkeit und Häufigkeit, andererseits aber wird der Lehrer, schweigend wieder, Bilder zeigen und Dokumente über sanfte aber unablässige Hebungen oder Senkungen, wie das Aufsteigen der norwegischen und das Sinken der deutschen Nordseeküste.

Dazu kam, und kommt, nun etwas ganz anderes (hier wird ein Biologe helfen müssen): erst die Versteinerungen ermöglichen die Altersordnung der vielfach zerrissenen Sedimente und erhellen damit ungeheure Abgründe an Zeit, die nötig gewesen sein müssen, um Meeresablagerungen von 10 000 m Mächtigkeit anzuhäufen. – Moderne radioaktive Methoden können sie schnell bestätigen.

So verliert die Katastrophentheorie an Boden zugunsten des »Aktualismus« von Charles Lyell (gestorben 1875): Es ist nicht nötig, in der Vergangenheit andere Kräfte anzunehmen als die, welche wir heute bemerken oder auch wegen ihrer Sanftheit übersehen. Lyell erkennt, »dass frühere Geologen auf Jahrtausende schlossen, wo die

10 Zitiert nach F. Dannemann: Aus der Werkstatt großer Forscher. Leipzig 1922, S. 279.

Sprache der Natur auf Jahrtausenden hindeutet, ... Der Forscher gelangt zu der Überzeugung, dass die wirkenden Ursachen immer dieselben bleiben.«¹¹

Mit anderen Worten: Wir leben auf einer »ruhlosen Erde«.¹² Alpen und Himalaya wachsen noch heute. Keine Angst vor Einebnung. Dafür eine andere:

Anwesenheit der Wirklichkeit

Mit das Wichtigste für die Formatio, die Bildung, ist hier das Verständnis der wahrhaft entsetzlichen Zeiträume, die sich aufgetan haben.¹³ Man kann auch schnell und doch exakt, mit Hilfe nur der radioaktiven Methode, von ihrer Richtigkeit überzeugen. Auf solche Art schnell, raffiniert und nicht genetisch gewonnenen Kenntnissen fehlt aber etwas in uns, das mit naturwissenschaftlichen Begriffen nicht fassbar ist, eben die Einwurzelung in die ursprüngliche Welt, und das kontinuierliche, selbsttätige, möglichst produktive Gewinnen der an sich so ungläubhaften Einsicht. Die Wirklichkeit der Erde ist sonst in der Schule nicht mehr anwesend. (Auf entsprechende Wirklichkeitsverluste im Geschichts- und Deutschunterricht hat Horst Rumpf eindringlich hingewiesen).¹⁴

Vielleicht kann sie es nicht mehr überall sein; um so mehr muss sie es bei fundamentalen Einsichten. Und gerade die Erdgeschichte sollte wohl immer genetisch gelehrt werden. Denn auch die biologische Evolutionstheorie kann nur Wirklichkeitscharakter gewinnen, wenn die geologischen Zeiträume nicht nur Information an uns, sondern Ereignis in uns geworden sind.

»Wir lernen mit Zeiten rechnen, die unsere Vorstellungskraft nicht mehr mit dem Gehalt des Erlebens erfüllen kann, mit Zeiträumen, deren Bewältigung die Kräfte der Abstraktion beansprucht. Da und dort wird die Gefahr erkannt, die in diesem Auseinandergehen von abstraktem Wissen und vollem Erleben sich auftut – wo sind aber in unserer Zeit die erzieherischen Versuche, dieser Gefahr zu begegnen?«¹⁵

11 Dannemann, a. a. O., S. 283, 282.

12 R. Gheyselink: Die ruhlose Erde, Berlin 1951.

13 Ahnt das Märchen diese Zeiträume?: »Nun bin ich so alt wie der Westerwald« sagt der Wechselbalg in Grimms Märchen von den »Wichtelmännern«. (Kinder- und Hausmärchen, Große Ausgabe, 6. Aufl., Göttingen, 1850, Bd. I, S. 240).

14 Horst Rumpf: Häufen oder Aufspüren? In: Geschichte in Wissenschaft und Unterricht, 2/1962, S. 86 ff. – Ders.: Muss der naturwissenschaftliche Unterricht so sein?, in: Neue Sammlung, 6/1962, S. 491 ff. – Ders.: Das Fach, das Sprache und Dichtung erledigt, in: Neue Sammlung, 1963, S. 441. – Diese und andere Aufsätze Rumpfs sind enthalten in seinem Buch: Die Misere der Höheren Schule, Berlin-Neuwied, 1966.

15 Adolf Portmann: Naturwissenschaft und Humanismus, Karl Jaspers: Wahrheit und Wissenschaft, Zwei Reden, München, 1960, S. 31. Ich nenne zwei Darstellungen, die sich nicht auf die Angabe steriler und unvorstellbarer Zahlen beschränken, sondern die Methoden der geologischen Zeitbestimmung so genau und konkret berichten, dass den Leser ein Wirklichkeitshauch anweht aus der »bestürzenden Tiefe der Erdgeschichte« (S. 759 der zweiten Arbeit): W. Simon: Zeitmarken der Erde, Grund und Grenze geologischer For-

Emotion und Motivation

Ich habe das Wort »entsetzliche Zeiträume« gebraucht. Dabei fällt mir ein, dass Repräsentanten gerade der exakten Wissenschaften das genetisch-exemplarische Lehren manchmal dahin missverstehen,¹⁶ als gehe es mehr auf Emotionen aus als auf Wahrheit und denkerische Strenge. Ich habe fast den Eindruck, man stellt sich dabei den Lehrer als einen vor, der ab und zu ausruft: »Nun staunt mal schön!« Allerdings steht am Anfang eines genetischen Lehrgangs eine »bewegende« Frage; hier: wie soll das enden? Bewegend im Sinne von beunruhigend, und deshalb das Denken in Bewegung setzend, motivierend. Und auch am Ende haben wir ein – wenn auch in anderem Sinne – »bewegendes« Ergebnis: jene entsetzlichen Zeiträume, von denen uns die »anwesende« Wirklichkeit der Landschaft überzeugt hat. Dass unser Heute, unsere Lebenszeit, dann so verschwindend erscheint, das bewegt uns wieder. Und kann uns nun zu einem neuen, nun philosophischen, Bedenken treiben: ob das im physikalischen Zeitmaß Verschwindende deshalb auch an Bedeutung gering sei?

Kurz: Wenn es hier, im genetischen Unterricht, Emotionen gibt, dann sind es anfangs dieselben, aus denen Wissenschaft hervorging und hervorgeht; und am Ende die, welche die Ergebnisse der Wissenschaft in uns auslösen und zum Nachdenken über eben diese Wissenschaft bewegen.

Es gibt keine wissenschaftliche Entdeckung von Format, die nicht von Emotionen begleitet ist. Es gibt keine echte Motivation ohne Emotion. Der Lehrer aber braucht nur für sachliche Motivation des Fragens und damit des Lernens zu sorgen.

Besonders aufklärend für die enge Verbindung zwischen sachlicher Emotion und logischem Bedürfnis erscheint mir eine Auskunft, die Albert Einstein in einem Brief an Jacques Hadamard niederschrieb, der ihm einige Fragen vorgelegt hatte.¹⁷

»It is also clear that the desire to arrive finally at logically connected concepts is the emotional basis of this rather vague play with the above mentioned elements.« Diese Elemente sind: »... certain signs and more or less clear images which can be ›voluntarily‹ reproduced and combined«. (»Es ist also klar, dass der Wunsch, schließlich zu logisch verbundenen Einfällen zu kommen, die emotionale Grundlage ist dieses eher schweifenden Spiels mit den oben genannten Elementen. ... gewisse Zeichen

schung, Braunschweig, Vieweg, 1948; und, von demselben Autor: Die Zeit in der Erdgeschichte, in: Studium Generale, 1966/12, S. 751–759.

16 Das Missverständnis kann verschiedene Gründe haben. Einer ist vielleicht die bisweilen noch zu hörende Forderung »Jede Unterrichtsstunde ein Erlebnis!« {Dieser Satz gewinnt seinen Sinn, wenn »Lehrgang« an Stelle von »Unterrichtsstunde« tritt}. – Ein anderer: dass bei nachträglichen Beschreibungen emotionale Elemente erwähnenswert sind. So in meinen pädagogischen Aufsätzen zum Mathematikunterricht in: Der Mathematikunterricht, (Klett) 1962/4, S. 38, 66, 85 (oder in meinem Buch »Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken«, Stuttgart, 1965, S. 110, 274, 416). – Ferner: bei R. Kluge: Der Kran, in seinem Buch »Erkenntniswege im Physikunterricht«, Klett, Stuttgart 1970.

17 J. Hadamard: The psychology of invention in the mathematical field, Dover Publications, New York, 1954, S. 142.

und mehr oder weniger deutliche Bilder, die ›beliebig‹ wieder zurückgerufen und kombiniert werden können. «).

Misstrauen erweckt, besonders bei Mathematikern das Wort »Erlebnis«. Tatsächlich ist es, aber nur durch modische Abnutzung, nahezu unbrauchbar geworden. Es ist in die Sprache des Tourismus eingegangen. (»Vom Nordkap genießen wir das unvergessliche Erlebnis der Mitternachtssonne und kehren dann in unsere gemütlichen Quartiere zurück.«) – Das ändert aber nichts daran, dass es das gibt, wofür es einmal ernsthaft gebraucht wurde: »Erlebnis ist das, wo man dabei ist« (Hans Lipps). Jeder wirkliche Mathematiker, der produktiv bei seiner Sache ist, hat es, und kennt es, er redet bloß nicht darüber. Und es scheint, dass manche Mathematiker befürchten, der »Pädagoge« wolle sich nun darüber im Unterricht verbreiten, statt mathematisch arbeiten zu lehren. Dieser Eindruck mag daher kommen, dass Lehrer untereinander über die psychologische Seite der mathematischen Sache sprechen; was durchaus etwas anderes und notwendig ist.¹⁸ Dieses Missverständnis ist geeignet, den Kontakt zwischen Mathematikern und Pädagogen verhängnisvoll zu stören. So bin ich überzeugt, dass die Tendenz des Buches von Wittenberg (Fußnote 31), der das Wort Erlebnis mehrfach gebraucht (etwa S. 46 f., 50, 59, 61), verkannt wird, wenn man für möglich hält, es könne vorkommen, »dass ein Schüler nach pädagogischen und psychologischen Maßstäben ein starkes Erlebnis der Mathematik hat, aber in logischem Denken und Finden schwach ist.« Hierauf würde Wittenberg wohl erwidert haben, dass ein Erleben des Mathematischen ohne eigenes und gelingendes Finden und logisches Denken unmöglich ist und eben dann und nur dann sich ergibt, wenn dieses Finden spontan, produktiv, motiviert, kurz: genetisch gelehrt wird. Das mathematische »Erlebnis« ist von der produktiven mathematischen »Leistung« unabtrennbar, es ist nichts anderes als seine Innenseite. Natürlich wird diese Leistung in der Schule, fachlich gesehen, schlicht sein; denn Schule ist kein Fachstudium sondern die Basis aller Fachstudien und damit auch die des mathematischen Studiums.

2. Beispiel: Erdrotation

Ein zweites, ein physikalisches, Beispiel möge zeigen: dass die Anwesenheit der primären Wirklichkeit nicht schon dadurch garantiert ist, dass wir experimentell und gründlich, aber nur darlegend vorgehen.

Dreht sich die Erde? Wer den »Foucault'schen Pendelversuch« gesehen und verstanden hat, ist gezwungen, es zuzugeben. (Nicht einmal ohne Emotion: Der Versuch wirkt, wie mir ein Philosophieprofessor sagte, der ihn gesehen hatte, »haarsträubend«. Mit Recht. Ganz ähnlich wie das einträchtige Niederfallen von Münze und Flaumfeder im leeren Raum). – Wenn es aber bei der unmotivierten Behauptung »Die Erde rotiert« und ihrer Verifikation durch diesen Versuch bleibt (in der Erinnerung vieler Erwachsener ist es so), so ist das, fürchte ich, die falsche Emotion, nämlich ein Stau-

¹⁸ H. Behnke: Die Auswirkung der Forschung auf den Unterricht, in: Math. Phys. Semesterberichte, Bd. XIII, Heft I (1966), S. 10.

nen-ex-machina, das Staunen vor dem Kunststück. Die Physik kommt dabei in den Ruf der Zauberkunst, den sie nach ihrer ganzen Vergangenheit am wenigsten auf sich sitzen lassen darf.¹⁹ Davon abgesehen ist der Versuch allerdings »zwingend«.

Trotzdem dürfen wir Lehrer mit diesem Stand der Klärung nicht zufrieden sein, denn der Schüler ist es nicht mit uns. Wenn er nämlich ein gesunder und einigermaßen selbständiger Kopf ist, so nagt an ihm immer noch – nicht ein Zweifel, aber – eine berechtigte Unzufriedenheit, (die wir, soweit ich sehe, in der Schule nur selten beheben). Er fragt sich: Foucault wäre offenbar nie auf seine Versuchsanordnung gekommen, wenn er nicht schon vorher vermutet hätte, dass die Erde sich drehe. Wie war er denn auf diese, doch zunächst absurde, Idee verfallen? – Wir können ihm dann sagen: er hatte sie von Kopernikus; der hatte sie von Cicero, und Cicero hatte sie von Aristarch. – Ja? Und wie kam Aristarch darauf?, fragt er nun.

Genesis ist nicht Geschichte

Hier treibt ihn nun nicht etwa ein primär geschichtliches Interesse, sondern sein gesundes Zögern, den Physiker, heiße er nun Foucault oder Aristarch, für eine Art Zauberer zu halten, der eine auf keine Erfahrung gegründete Eingebung hat, die er dann nachträglich auf raffinierte Weise verifiziert. Der Schüler, der uns so in die Antike zurückdrängt, fragt also gar nicht historisch, sondern genetisch. Dieser Unterschied muss betont werden. »Nicht um die Geschichte handelt es sich«, schreibt Otto Toeplitz zu seiner genetischen Darstellung der Infinitesimalrechnung,²⁰ »sondern um die Genesis. Unerschöpflich«, fährt er fort, »kann man so aus der Historie für die didaktische Methode lernen«.²¹

Die Geschichte seiner Wissenschaft ist für den Fachlehrer kein »durchzunehmender Stoff«, sondern ein Verjüngungs-Elixier. Sie hilft ihm, die Fragen seiner Schüler zu Wort kommen zu lassen und so ernst zu nehmen wie sie gemeint sind, und wie sie auch wirklich sind: Fragen, deren Anklopfen er sonst, in seiner frontal-wissenschaftlichen Rüstung zu Unrecht und zum Unglück nicht mehr spürt. So versteht schon der Abiturient, erst recht der Physik-Student und der junge Physik-Lehrer, das Beharrungsgesetz bestenfalls als ein nachträglich bewährtes Prinzip (was ja nicht falsch ist); er versteht es, im Sinne von Tricker (Fußnote 35), nur »backwards«. Vom Vorwärts-Verstehen, von den Schwierigkeiten der Erschließung dieses Gesetzes kann er meistens nicht einmal ahnen, dass es sie gibt. Er sieht nicht mehr Fragen wie diese: Wodurch wird die angeblich rotierende Erde in anhaltender Bewegung gehalten? Oder, sobald dann die Beharrung der Geschwindigkeit als Eigenschaft der Materie selbst erkannt ist: Was (oder Wer) hat sie einstmals in Bewegung gesetzt? Die Kurzstunde nimmt aber dem Lehrer die Möglichkeit, solche Bedenken überhaupt aufkommen

19 Als ich zur Schule ging, hieß der Raum, der die physikalischen Apparate aufbewahrte, noch das »physikalische Kabinett«.

20 Otto Toeplitz: Die Entwicklung der Infinitesimalrechnung, Bd. I, Berlin 1949.

21 Jahresberichte der deutschen Mathematiker-Vereinigung Bd. 36 (1927), S. 88 ff.

zu lassen. Dieses Beispiel macht vielleicht deutlich, wie die beiden Gifte, die Erfolg und Leben des Unterrichts herabsetzen (nämlich das ausschließlich frontal gerichtete und dadurch entpädagogisierende wissenschaftliche Fachstudium und die durch den planlosen Kurzstundenwechsel bedingte »administrative Verstörung« (H. Rumpf²²), einander gegenseitig verstärken. Findet der Lehrer aber noch die Zeit, zu solchen Fragen gewisse Überlegungen Galileis²³ oder Keplers²⁴ zu studieren, so kann in ihm die genetische Transformation noch eingeleitet werden. Dieser unrationelle Umweg wäre vermeidbar, wenn der Physikunterricht der Schulen und das Physikstudium künftiger Lehrer den genetischen Gesichtspunkt einbezöge.²⁵

Fortsetzung des zweiten Beispiels

In unserem Fall ist also die Frage des Jugendlichen die: Wie konnte man, nicht nur damals, wie kann man heute, zu jeder Zeit, und wie kann jeder, wie kann auch ich, auf eine so unwahrscheinliche Idee überhaupt kommen? »Wie kommt es?« Muss nicht die primäre Wirklichkeit des Himmels irgendwie zu Aristarch »gesprochen« haben? Muss sie also nicht auch zu uns sprechen, uns zum Denken einladen? Zweifellos. Es ist wohl kein Zufall, dass derselbe Aristarch, oder einer seiner Vorgänger, den produktiven Einfall hatte (auf dessen Genialität Polya²⁶ ausdrücklich hinweist),

22 H. Rumpf: Die administrative Verstörung der Schule, Neue pädagogische Bemühungen, Bd. 30, Verlag Neue Deutsche Schule, Essen, 1966.

23 Galilei, a. a. O. (siehe Fußnote 29) in der Auswahl aus dem »Dialog über die Weltsysteme«, etwa S. 160 f., 162 u. a.

24 Kepler: Etwa auf S. 70 und 86 in »Nikolaus Kopernikus, Erster Entwurf seines Weltbildes (sowie eine Auseinandersetzung Johannes Keplers mit Aristoteles über die Bewegung der Erde)«, Hrsg. v. F. Rossmann, Neudruck der Wissenschaftlichen Buchgesellschaft, Darmstadt, 1966 (Bestell-Nr. 3336).

25 Näheres auf S. 8, 12 f., 16 meines Beitrages »Die Erfahrung des Erdballs«. Siehe Fußnote 30.

26 Das ist ein weiteres Beispiel für »Exposition« (S. 6). Es verlangt besonders viel Zeit. Aber schnell blitzt dann, wenn sie kommt, die Erkenntnis auf. Der Lehrer wird auffordern müssen, den Mond im Hinblick auf die Sonne zu sehen. Die meisten Erwachsenen sehen auch heute nicht, was hier zu sehen ist, da die Schulen es meist nur auf dem Papier »erklären«. Was George Polya über das Geniale dieser Einsicht sagt, ist so wichtig, dass es hier folgen möge: (G. Polya: Schule des Denkens; Vom Lösen mathematischer Probleme (How to solve it), Sammlung Dalp, Bern 1949, S. 113 ff.): »Glänzende Idee oder ›gute Idee‹ oder ›es geht einem ein Licht auf: sind Ausdrücke der Umgangssprache, die einen plötzlichen Vorstoß auf die Lösung hin beschreiben. Der Einfall einer glänzenden Idee ist eine Erfahrung, mit der jedermann vertraut ist, die aber schwer zu beschreiben ist, und so mag es interessant sein zu hören, dass eine sehr inhaltvolle Beschreibung davon gelegentlich durch eine Autorität vom Range eines Aristoteles gegeben worden ist. Die meisten Menschen werden zustimmen, dass der Einfall einer glänzenden Idee ein ›Akt von Scharfsinn‹ ist. Aristoteles definiert ›Scharfsinn‹ wie folgt: ›Scharfsinn ist ein Treffen und Erraten des wesentlichen Zusammenhanges in einer unschätzbar kurzen Zeit. Wie z. B., wenn jemand, der irgend-

Mondsichel und Sonne als eine »Gestalt« anzuschauen²⁷ und so dem Halbmond anmerkte, im Hinblick auf die Sonne, dass er uns sehr viel näher sein müsse²⁸ als sie. Und doch streben die beiden am Abend (fast) gleich schnell dem Horizont zu?! Ein Motiv für den Verdacht, dass wir uns drehen. Ein genetischer Unterricht könnte also diese zum Horizont herabsinkende Mond-Sonne-Konstellation, möglichst am Himmel, den Schülern exponieren. Daran entzündeten sich dann Fragen, die zunächst zum Abstandsverhältnis von Mond und Sonne, und dann eben zu der Vermutung führen, dass vielleicht die Erde, nicht der Himmel, umlaufe.

Dabei ist es nicht nötig, die scholastischen Denkweisen zu berühren: Genesis ist nicht Geschichte.

(Was in diesen fünf Zeilen dem Lehrer anzudeuten genügt, verlangt in der Schule monatelange Beobachtung der Mond-Sonne-Konstellation – wenn auch nur alle

wen mit einem reichen Manne sprechen sieht, sofort errät, dass er sich Geld borgen will. Oder wenn jemand, der beobachtet, dass die leuchtende Seite des Mondes immer der Sonne zugekehrt ist, plötzlich bemerkt, warum das der Fall ist; nämlich, weil der Mond sein Licht von der Sonne empfängt.« Das erste Beispiel ist nicht schlecht, aber ziemlich trivial; es braucht nicht viel Scharfsinn, um Dinge vom Zusammenhang wie reicher Mann und Geld zu erraten, und die Idee ist nicht sehr glänzend. Das zweite Beispiel jedoch ist ganz eindrucksvoll, wenn wir unsere Einbildungskraft ein wenig anstrengen, um es in seiner eigenen Fassung zu sehen. Wir müssen uns vergegenwärtigen, dass ein Zeitgenosse von Aristoteles die Sonne und die Sterne beobachten musste, wenn er die Zeit wissen wollte, denn es gab keine Armbanduhr, und dass er die Phasen des Mondes beobachten musste, wenn er eine Reise bei Nacht vorhatte, da es keine Straßenbeleuchtung gab. Er war mit dem Himmel weit besser bekannt als der moderne Großstadtbewohner, und seine natürliche Intelligenz war noch nicht durch unverdaute Fragmente journalistischer Darstellungen von astronomischen Theorien getrübt. Er sah den Vollmond wie eine flache Scheibe, ähnlich der Sonnenscheibe, aber weit weniger leuchtend. Er muss sich über den unaufhörlichen Wechsel in Gestalt und Stellung des Mondes gewundert haben. Er beobachtete den Mond gelegentlich auch bei Tage, bei Sonnenaufgang oder -untergang, und fand heraus, dass »die leuchtende Seite des Mondes immer der Sonne zugekehrt ist«, was an sich eine beachtliche Feststellung war. Und nun nimmt er wahr, dass das verschiedenartige Aussehen des Mondes gleich dem verschiedenartigen Aussehen einer Kugel ist, die von einer Seite beleuchtet wird, so dass die eine Hälfte leuchtend ist und die andere Hälfte dunkel. Er stellt sich die Sonne und den Mond nicht mehr als flache Scheiben, sondern als runde Körper vor, von denen der eine das Licht gibt und der andere es empfängt. Er erfasst den wesentlichen Zusammenhang, er gruppiert seine früheren Vorstellungen um »in einer unschätzbaren kurzen Zeit«: es ist ein plötzlicher Sprung der Vorstellungskraft, eine glänzende Idee, ein Geistesblitz.«

27 Ähnlich wie in Max Wertheimers Darstellung (a. a.O. Kap. I). Kinder entdecken, dass sich die beiden Enden eines Parallelogramms zusammenbiegen lassen, um ein Rechteck aus ihm zu machen.

28 18 bis 20 mal ergab seine grobe Messung. Wir messen heute: 389 mal. Für den im Folgenden skizzierten Lehrgang genügt es zu sehen: viel weiter.

paar Tage für einige Minuten – und danach mehrere Stunden intensiver Unterrichts-Arbeit).

Sofort erhebt sich aber nun der Einwand, der auch der von Tycho Brahe²⁹ ist: dass dann fallende Körper nicht annähernd senkrecht auf die Erde niedergehen dürften. Es werden also Überlegungen und Experimente nötig über das Ausmaß, in welchem Körper in ihrer Bewegung verharren. Wir haben ja Schnellzug-Erfahrungen.

Gegen alle anfängliche Erwartung einer Westabweichung wird dann die entgegengesetzte denkmöglich! Die Experimente zur »Ostabweichung«, wenn auch nur berichtet³⁰ (aber genau), wirken, da man von selbst auf sie kommt, überzeugender als der, dann entbehrliche Pendelversuch. Sie sprechen für ein lang anhaltendes Beharrungs-Streben und für eine Erdrotation zugleich. – Der ganze Lehrgang ist eine Angelegenheit von Wochen, ich kann ihn hier nur andeuten.³¹ Überhaupt wird das genetische Verfahren eine Tendenz haben, lange Lehrgänge zu eröffnen, bei denen es geht, wie Wittenberg³² sagt, um die »Wiederentdeckung einer Wissenschaft von Anfang an« an der Hand eines herausfordernden und aufschließenden Problems, das uns die unpräparierte Wirklichkeit aufgibt.

Produktive Verwirrung

Wie aber, kann man einwenden, soll in unserem Beispiel die Zündung, die Empfängnis, vor sich gehen, wenn das Kind schon »weiß«, vielleicht sogar aus einem Bericht über den Pendelversuch gehört hat, dass die Erde rotiert? In diesem heute kaum vermeidlichen Fall bewährt sich der Frontalangriff auf das Scheinwissen (aber ohne Ironie!) »Wie, ihr glaubt das, wo doch kein ständiger Ostwind weht, und die Äpfel nicht, wie sie dann doch müssten, in des übernächsten westlichen Nachbars Garten schwirren!« Man kann ihnen Tycho vorlesen. Mehr Studenten, als zu hoffen wäre, sind gegen diesen Einwand wehrlos. – Es setzt dann ebenfalls ein Staunen ein, ein echt sokratisches: darüber, dass man zu wissen meint, was man nicht weiß.

Ein genetischer Lehrgang wird also auch insofern im sokratischen Gespräch seinen Weg suchen, als ihm Verwirrungen nur recht sein können. Der Lehrer wird sie sogar begünstigen. Galilei verstand sich darauf: Bericht des Monsignore Querenci

29 »Wie ist es möglich, dass eine Bleikugel, von einem sehr hohen Turm in richtiger Weise fallen gelassen, aufs genaueste den lotrecht darunter gelegenen Punkt der Erde trifft?« (1956) (zitiert nach H. Blumenberg: Das Fernrohr und die Ohnmacht der Wahrheit, Einleitung in: Galileo Galilei, Sidereus Nuncius, Sammlung Insel Band I, Frankfurt, 1965, S. 33). – Dort auch Teile der »Beiden Weltsysteme« insbes. S. 168–182.

30 Vgl. W. Brunner: Dreht sich die Erde?, Leipzig 1915. – Ferner: W. Trittelvitz: Fallversuche zum Nachweis der Erddrehung, in: Praxis der Naturwiss., 11/1965, S. 298 ff.

31 Einzelheiten über einen solchen Lehrgang finden sich in meinen Schriften: Die Erde unter den Sternen, 3. Aufl. Weinheim 1965. – Die Erfahrung des Erdballs, in: Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken, Bd. II, Klett, Stuttgart, 1970, S. 25–57, auch Bd. I, S. 521 f. – Die pädagogische Dimension der Physik, Braunschweig, 3. Aufl. 1971, S. 272 f.

32 A. I. Wittenberg, Bildung und Mathematik, Stuttgart, 1963, S. 67 ff.

vom 30. Dezember 1615³³ aus Rom: »Wir haben hier den Galileo ..., und was mir außerordentlich an ihm gefiel, war, dass, bevor er auf die gegnerischen Argumente antwortete, er dieselben weiter ausführte und durch neue Begründungen ihnen höchste Wahrscheinlichkeit verlieh ...« Freilich hört Galilei auf, für uns Lehrer Vorbild zu sein, wenn es weiter heißt: »... um dann durch ihre Widerlegung die Gegner nur noch lächerlicher erscheinen zu lassen.« Denn wir haben ja nicht mit »Gegnern« zu tun. Ebenso wenig dürfen wir uns wie Salviati vorkommen, den Galilei einmal selbstgefällig sagen lässt:³⁴ »Ich verstehe aber das Handwerk, mit Gehirnen umzugehen, so meisterlich, dass ich Euch gewaltsam ein Geständnis entreißen werde.« (Der arme Simplicio ist gemeint). Wir haben so wenig zu entreißen, wie wir einzufüllen haben. Wir stehen auf derselben Seite mit unseren Schülern, der Sache gegenüber, so dass sie das Recht, ja die Pflicht, zu verwirren, uns zugestehen; (wie übrigens wir dasselbe Recht ihnen. Eine gewisse (wenn auch nicht unbegrenzte) Verwirrbarkeit halte ich für eine positive Eigenschaft sogar des Lehrers: sie fördert die Verständigung. Ich fürchte, dass ein Lehrer, der gar nicht verwirrbar ist (und das in seinem Fach), nicht der beste sein wird.

Darlegender Unterricht scheut nichts so sehr wie Zweifel und Irrtum. Damit verzichtet er aber nicht nur auf die produktive Spannung, er erreicht auch nicht jene Sicherheit, die gegen alle Verwirrungen gefeit ist, weil sie überstanden sind. In der lebenden Wissenschaft geht es ja auch nicht anders zu.

Zum *Kontrast* nenne ich ein extrem nicht-genetisches Beispiel: Herleitung der periodischen Eigenschaften der chemischen Elemente aus dem verfrüht und dogmatisch dargebotenen, physikalisch noch nicht fundierten, Atommodell.³⁵ Der englische Physik-Didaktiker Tricker nennt das ein »backwards-«, ein hinterdrein-Verfahren.³⁶

Im Kleinen äußert sich das Gegenteil des hier Empfohlenen in der hier und dort noch kursierenden allgemeinen Regel, es dürfe im Unterricht nichts Falsches gesagt oder gar an die Tafel geschrieben werden. (Es könnte sich einprägen ...). Diese fast fotografische Auffassung des Lehrens als eines Einprägens, Belichtens hat ihren ernststen Sinn bei der Erziehung des kleinen Kindes (etwa, damit es sich kein Fluchen

33 Zitiert nach G. Szczesny: Das Leben des Galilei und der Fall Bertold Brecht, Ullstein-Buch 3905 (DW 5), S. 25.

34 In den »beiden Weltsystemen« a. a. O. (Fußnote 28) S. 11.

35 Etwas anders liegen die Dinge, wenn man den natürlichen und den Erdmagnetismus erst nach dem Elektromagnetismus bringt. Man geht dann zwar überall folgerichtig von der Erfahrung aus. Doch ist auch ein solcher Lehrgang nicht genetisch. Er umgeht geflissentlich einen Komplex, der anziehender und zugänglicher als der elektrische ist. Lebende Wissenschaft fängt aber immer dort an, wo Zugänge sich leicht öffnen. Dass sie sich dann trotzdem als Sackgassen erweisen können, auch das gehört zu den Realitäten wissenschaftlichen Vorgehens. Auch hier gehen wir also »backwards« vor, hinterrücks, wenn wir den Elektromagnetismus vorweg nehmen. Wir spielen übermäßig Vorsehung.

36 R. A. R. Tricker: Einige Gedanken zum naturwissenschaftlichen Unterricht, in: Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht, 1965/66, Heft 5/6, S. 152 ff. – Ders.: The Sceptical Physicist, in: Neue Sammlung, 1966, Heft 3, S. 304.

angewöhne), wo so viel auf Nachahmung ankommt; in der Schule vielleicht bei der Rechtschreibung. Aber niemals für Gegenstände, die verstanden werden wollen und können im allein rationalen Sinn. Im Gegenteil: hier sollte das naheliegende und verwirrende Falsche aufs Schärfste ins Auge gefasst werden und deshalb möglichst an der Tafel stehen.

Genetisches und induktives Verfahren

Es liegt nahe zu fragen: Darf man das genetische Verfahren mit dem induktiven gleichsetzen und entgegnen, dass doch auch Forschung nicht selten deduktiv vorgehe? Mir scheint, dass die lebende Wissenschaft immer nur aus einer solchen Ordnung oder Theorie deduziert, die vorher auf induktivem Wege vermutet worden ist. Das ist aber etwas anderes als ein Unterricht, der vorgehend aus Prinzipien deduziert, die – vom Schüler aus gesehen (und auf ihn kommt es an) – wie aus dem heiteren Himmel des Lehrers in die Schulstube einschlagen, um sich erst nachträglich zu verifizieren. Positiv gesagt: Auch Deduktion kann genetisch gelehrt werden, indem aus einem schon vorliegenden Material induktiv ein Ordnungsprinzip sich dem Schüler aufdrängt, das dann Deduktionen nahe legt.

Genetischer und programmierter Unterricht

Noch einiges ist auseinander zu halten: Die Dreiheit

genetisch – sokratisch – exemplarisch

habe ich, im weiteren Sinne, als Genetisch bezeichnet. In früheren Veröffentlichungen nannte ich sie wohl auch exemplarisch, da mich damals der rechte Flügel stärker beschäftigte.³⁷

Man kann aber den Begriff »exemplarisch« auch enger fassen, ihn nämlich auf die »stoffliche« Auswahl und Ausstrahlung beschränken; und entsprechend »genetisch« auf die stoffliche Reihenfolge. Dann ist es erlaubt zu sagen, dass man sowohl exemplarisch wie auch genetisch, wie auch beides verbindend, sogar dozieren kann.³⁸ Nur: streng sokratisch kann man nie dozieren und auch nicht programmieren. Und damit auch nicht Genetisch, da in ihm das Sokratische konstitutiv ist.³⁹ Insofern ist der Ge-

37 Ich glaube auch heute, dass exemplarischer Unterricht im wirksamsten Verstande immer genetisch und sokratisch vorgehen muss.

38 Etwa wenn man den vorhin gegebenen Bericht über den geologischen Lehrgang als genau zu befolgende Vorlage nimmt.

39 Man wird dann auch nicht mehr vom »durchzunehmenden Stoff« sprechen, sondern von dem zu »erschließenden Gegenstand«.

netische Lehrgang grundsätzlich nicht programmierbar, er hat immer Dunkelheit⁴⁰ vor sich: Ein Programm kann sich zwar auf mehrere vorgeplante Wege verzweigen, aber es kann nie die unvorhersehbare und fließende, kontinuierliche Fülle der Möglichkeiten vorsehen, die ein streng sokratisches Gespräch in einer wachen und in sich koordinierten Gruppe zutage bringt. Auch an welchen Weg-Wendungen der Lehrer etwas sagen wird, kann er nicht vorher wissen. Denn Kinder, wenn ihr Denken erwacht ist, denken überraschend⁴¹ und meist auch überraschend gut.

Dazu kommt: Das Programm zerlegt den Weg in kleinste Lernschritte. Die »Exposition« des Genetischen Lehrens dagegen, muss einen Sog von möglichst langem Atem einleiten, so dass er in die »Dunkelheit« eines wochenlangen Lehrganges hinein- und hindurchsaugt.

Vorwegnehmen

Nach diesen (begrifflichen) Zwischenbemerkungen möchte ich nun am Genetischen Lehren noch eines besonders loben: es schützt uns vor unserer häufigsten Versuchung (entschuldbar durch Stoff-Fülle und hohe Klassenfrequenz): Abstraktionen zu verfrühen.⁴²

Dieses ungeduldige Voreilen gibt es: 1. in Bezug auf die altersbedingte Reife der Schüler, und 2. in bezug auf die – sozusagen – Motivationsreife der sachlichen Situation.

So können wir, zum Beispiel, Schülern eines gewissen Alters die Regeln für das Rechnen mit relativen Zahlen als logisch gerade schon akzeptabel aufnötigen, und dennoch voreilen, insofern es für sie noch kein sachliches Motiv gibt, das ihnen die Wünschbarkeit solcher Definitionen aufdränge und damit erst ihr produktives Suchen in Anspruch nähme.

Ernst Mach sagte geradezu, dass »die Jugend durch die Verfrüfung der Abstraktion verdorben werde«.⁴³ Für die Ursache dieser Schädigung gibt es kein besseres Gleichnis als die von dem Chinesen Mong Tse, einem Zeitgenossen Platons, erzählte

40 Für den Lehrer liegt im Dunkeln nur, welcher Weg sich ausbilden wird, für die Schüler auch das Ergebnis (sein Ende).

41 Von den Beispielen, die ich früher beschrieben habe, zeigt das am besten: »Ein Unterrichtsgespräch zu dem Satz Euklids über das Nicht-Abbrechen der Primzahlenreihe« in: *Der Mathematikunterricht*, 1962/4, S. 29–38; mit Kommentar auch in meinem Beitrag zu »Pädagogisch-psychologische Praxis an Höheren Schulen« (Hrsg. v. K. Strunz, München, 1963, S. 72–78), wie er auch in meinen pädagogischen Schriften (»Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken«, Stuttgart, 1965, 2. Aufl. 1970, S. 102 ff. und S. 459 f.) abgedruckt ist.

42 Man vergleiche hierzu: W. Klafki: *Das pädagogische Problem des Elementaren und die Theorie der kategorialen Bildung*. 2. Aufl. Weinheim, 1964. Stichworte: Verfrüfung, Vorwegnahme, Mehrdarbietung. – Ferner: Folge 9 der Empfehlungen des Deutschen Ausschusses, Stuttgart 1965, S. 26.

43 Ernst Mach: *Populärwissenschaftliche Vorlesungen*, 5. Aufl., Leipzig, 1923. S. 340.

Geschichte, die W. Metzger in seinem Buch »Schöpferische Freiheit« wiedergibt:⁴⁴ von jenem Mann, der dem Korn zu wachsen helfen wollte, indem er an den Halmen zog, und so seine Ernte dezimierte. Wer dieses Gleichnis billigt, verschreibt sich damit durchaus nicht der unzureichenden Didaktik des bloßen Wachsenlassens, denn mehr noch als ein wachsender Organismus ist der erwachende Geist eifersüchtig darauf bedacht, selbsttätig zu sein. »Hilf mir«, sagt das Kind, nach Maria Montessoris bekanntem Wort, zum Lehrer, »hilf mir, es von mir aus zu tun«, das heißt: mehr hilf mir nicht!

Wenn wir dieses Ziehen am Halm unterlassen könnten, so würden wir, ich bin sicher, Anzahl und Qualität unserer Abiturienten merklich erhöhen.

Mathematik

Dieses Vorwegnehmen gibt es in vielen Fächern, vom grammatischen bis zum Religionsunterricht, am stärksten aber wohl in den mathematisierenden Wissenschaften und vor allem im Mathematikunterricht selber. Und zwar dann, wenn der abstrahierende Lehrer zu früh, zu unmotiviert, zu schnell, zu unwiderruflich das Gehäuse der Muttersprache zu verlassen und in die Sphäre der Symbole und Kalküle aufzusteigen drängt. Schon in der Bruchrechnung begünstigt die Automatik des Kalküls (wie ein Fahrzeug, das auch ohne uns läuft) eine Zeitlang die Täuschung, »mitzukommen«, bis es zu spät ist für manchen, der gut ans Ziel gekommen wäre, wenn er anfangs hätte länger zu Fuß gehen dürfen. Ich frage mich wieder, ob wir nicht oft hervorragende aber bedächtige Begabungen verscheuchen; ob wir den Wegwerf-Konsum auf Menschen ausdehnen dürfen.

Gerade weil es für die Mathematik, mehr als für irgendeine andere Wissenschaft, legitim ist, sich von ihrer gegenständlichen Herkunft zunehmend zu lösen, sollten wir Lehrer lernen, diesen Sublimationsprozess während des ganzen Unterrichts mit äußerster Sorgfalt und Strenge gegen uns selbst aus den Schülern durch die Sache herausfordern zu lassen, und uns hüten vor den ebenso bequemen wie unrentablen Praktiken des Verlockens, des Verführens, des Aufprägens.

Freilich besteht hier heute ein Zirkel: der Student der exakten Wissenschaften, vor allem der Mathematik, je mehr er selbst von diesem Sublimationsprozess fasziniert und für ihn begabt ist, strebt selbstverständlich an die »Front« der modernen Forschung und spürt keinen Anlass, sich umzublicken nach den Stadien, die er glücklich überwunden, ja vergessen hat. Wird er Berufsmathematiker, so schadet das niemandem. Wird er aber als künftiger Lehrer nur ebenso wie der spätere Berufsmathematiker ausgebildet, so ist das zu wenig; denn dann darf er gerade diese Stadien nicht vergessen. Der Sinn für Strenge darf nicht verdrängen den Sinn für das Werden, auch und gerade dieser Strenge. Sonst wird die genetische Fundierung über der logischen vergessen oder mit ihr für erledigt gehalten. Man kann dann fälschlich glauben, wenn

44 Wolfgang Metzger: Schöpferische Freiheit, Frankfurt a. M. 1962, S. 24.

Mathematik nur Logik-gerecht entwickelt werde, so trage sie nicht nur sich selbst, sondern auch den Lernenden.

Bei pädagogisch unberührten Mathematikern ist die fundamentale Verwechslung von mathematischer Strenge und pädagogischer Strenge nicht selten. Sie können dazu neigen, das genetische Verfahren mit der »weichen Tour« gleichzusetzen, einem Unterricht also, der »wenig verlangt«. – Wenn Toeplitz die genetische Entwicklung als den »sanften Anstieg vom Leichterem zum Schwereren«,⁴⁵ bezeichnet, so ist im Gegensatz zu dem (bequemen) logischen Weg vom abstrakten Prinzip zur vielfachen und komplizierten Anwendung das immer motivierte Fortschreiten von konkreten Einzelproblemen hoher Wirklichkeitsdichte zu abstrakten Allgemeinbegriffen gemeint.

Solang nicht dem Studenten, der – vielleicht – Lehrer werden wird, schon früh auch genetisch gestimmte Fachvorlesungen und Übungen angeboten werden – nach dem Vorbild etwa von Toeplitz und Mach – sind wir in einer recht verfahrenen Lage. Denn der Rückweg ist schwer für den Lehrer, dessen Schiffe hinter ihm verbrannt sind, sobald er das Ufer der modernen Forschung gewonnen hat. Leicht hält er ihn dann für einen Rückschritt, während ja die Präsenz und Transparenz des ganzen genetischen Weges für den, der an der Spitze angekommen ist, ein Mehr ist, ein formatives Mehr. Der gelegentlich zu hörende Einwand gegen das genetische Lehren, es bedeute ein »Steckenbleiben« im Historischen, im Psychologischen, im Simplen kommt aus diesem Missverstehen. Es geht ja gerade darum, nirgendwo stecken zu bleiben, auch nicht im obersten Stockwerk.

In diesem Sinne ist der Satz von Ernst Mach zu deuten: »Am besten werden die bescheidenen Anfänge der Wissenschaft uns deren einfaches und stets gleichbleibendes Wesen enthüllen«. ⁴⁶ Ich möchte ihn zu interpretieren versuchen: Wir stützen vielleicht über das »stets gleichbleibend«. Aber wir können es akzeptieren, da vom Gleichbleiben des Wesens die Rede ist. Das Wesen der Naturwissenschaft ist von Galilei bis zur Kernphysik dasselbe geblieben. Überraschungen gehören gerade zum Wesen der entdeckenden und erfindenden Wissenschaft. – Aber, wenn das Wesen gleich bleibt: warum kommt es dann auf die Anfänge an? Weil sie, sagt Mach, bescheiden sind. – Sind sie denn das? War Galilei ein bescheidener Denker? Sie sind bescheiden, insofern sie der Geisteslage und Haltung des Anfängers entsprechen, der sich die notwendigen Begriffe erst produktiv schaffen muss. Gerade dadurch sind sie zugleich ungemein anspruchsvoll. Genau das, was wir im Unterricht wollen: den Anfänger ansprechen, aufrufen und zur Steigerung seines produktiven Selbst herausfordern. Und das will im Grunde auch das Kind und der Jugendliche (mag dem auch sein, durch unsere vernachlässigten Institutionen verzerrtes, Schüler-Verhalten oft widersprechen). – Am besten sind die Anfänge, sagt Mach. Wofür? Um dieses Wesen zu enthüllen. – Und welche Hüllen sind da zu lösen? Ich vermute, er meint deren zwei, und sehr verschiedene. Eine erste gibt es selbstverständlich, insofern die naiv ange-

⁴⁵ Jahresberichte der deutschen Mathematikervereinigung, Bd. 36 (1927), S. 88 ff.

⁴⁶ Ernst Mach: Populärwissenschaftliche Vorlesungen, 5. Aufl., Leipzig, 1923, S. 220.

schaute Natur das Naturgesetz ja offenbar verbirgt. (Denken wir an das Beharrungsgesetz⁴⁷). Mach meint aber noch eine zweite Hülle, denn an anderer Stelle sagt er einmal: »Der naturwissenschaftliche Inhalt der Mechanik ... aus welchen Quellen wir ihn geschöpft haben ... liegt eingeschlossen und verhüllt in dem intellektuellen Fachapparat der heutigen Mechanik.«⁴⁸

Ganz entsprechend Toeplitz (1926): »Alle diese Gegenstände, die heute als kanonisierte Requisiten gelehrt werden, und bei denen nirgends die Frage berührt wird: Warum so? Wie kommt man zu ihnen? ... müssen doch einmal Objekte eines spannenden Suchens, einer aufregenden Handlung gewesen sein, nämlich damals, als sie geschaffen wurden. Wenn man an diese Wurzel der Begriffe zurückginge, würde der Staub der Zeiten ... von ihnen abfallen, und sie würden wieder als lebensvolle Wesen vor uns erstehen.«⁴⁹ Diese zweite Verhüllung, die, bei deren Lösung der Staub fällt, ist also keine natürliche, sondern sie ist hervorgerufen durch eine Didaktik, die vorzeitig aus der Genese in die Darlegung sich vorschnellt. (Die theologische Parallele: »Für den Unterricht wird es darauf ankommen, immer wieder ein Verstehen der Ursprungssituation des Glaubens, wie sie in den Texten der Bibel und in der Geschichte der Kirche überliefert, aber auch verdeckt ist, zu vermitteln.«⁵⁰

Die entpädagogisierende Wirkung des Fachstudiums

Was also heute dem künftigen Lehrer, jedenfalls der Mathematik und der Naturwissenschaften, in seinem Fachstudium fehlt, und was nicht einfach zu heilen ist durch Additionen von Pädagogik, Psychologie und Wissenschaftsgeschichte, das ist die genetische Metamorphose des sogenannten Stoffes, ohne die jene pädagogisch-psychologischen Vorlesungen überhaupt nicht richtig »ankommen« können; nicht so nämlich, dass sie sich mit der Fachwissenschaft zu verbinden vermögen. Ein Umstand, der in den Diskussionen um die Lehrerbildung häufig nicht bemerkt wird.

Solang wir nicht auch genetische Fachvorlesungen haben, so lange also das Fachstudium eine entpädagogisierende Wirkung hat, können wir allenfalls durch nachträgliche Regenerationsbemühungen noch etwas ändern und nur bei wenigen.

Es hat immer bedeutende Fachmathematiker gegeben, die, wohl aufgrund ihrer persönlichen Geistesart einen eminent pädagogischen, weil genetischen, Sinn ge-

47 C. F. von Weizsäcker: »Galilei tat seinen großen Schritt, indem er wagte, die Welt so zu beschreiben, wie wir sie nicht erfahren.« Die Tragweite der Wissenschaft, Stuttgart 1964, Bd. I, S. 107.

48 Ernst Mach: Die Mechanik in ihrer Entwicklung. Vorwort zur 1. Aufl., Leipzig, 1883.

49 Zitiert im Vorwort von G. Rotke zu O. Toeplitz: »Die Entwicklung der Infinitesimalrechnung«, Bd. I, Berlin 1949.

50 Aus H. B. Kaufmann: Die Ursprungssituation des Glaubens, theologisch und didaktisch interpretiert, in: Die Herausforderung der Schule durch die Wissenschaften, hrsg. von Th. Wilhelm, Julius Beltz Weinheim, 1966, S. 117–134.

zeigt haben: Poincaré, Mach, Toeplitz, Polya, Freudenthal und Wittenberg, der uns so brauchbare und eindringliche Beispiele hinterließ.⁵¹

Moderne Mathematik

Die zuletzt genannten und neuerdings D. Laugwitz⁵² haben sich sehr skeptisch zu gewissen übereilten Schulversuchen mit der modernen Mathematik geäußert. Laugwitz hat im Besonderen darauf hingewiesen, dass pädagogische Entscheidungen leicht durch die Position beeinflusst werden, die der Lehrer als Mathematiker einnimmt in der Diskussion über die Seinsweise der mathematischen Gegenstände. Das heißt zu der Frage, ob sie »an sich schon da seien« und von uns entdeckt, oder ob sie vom erfindenden Mathematiker erschaffen werden. Es zeigt sich, dass der zweite, der konstruktive, Standpunkt für pädagogische Argumente empfänglicher macht.

Im Ganzen kann ich zu der Frage nach der Einführung der modernen Mathematik in die Schule so wenig sagen, wie einer kann, der von der modernen Mathematik beliebig wenig weiß. Als eine Art Lotse, der die Küstengewässer kennt, verstehe ich nichts von Hochseeschifffahrt. Wer von moderner Mathematik nichts weiß, kann aber auch nichts gegen sie haben.

Da ich andererseits mehr Fühlung mit Mathematik habe als, leider, die meisten Pädagogen (obwohl sie alle »Abitur haben«), kann ich vielleicht doch ein wenig vermitteln.

Was den Pädagogen angesichts der gegenwärtigen Reformbewegung wachsam macht (wofern er sie bemerkt), ist die einseitige Herkunft ihres Elans. Er hat den Eindruck, dass es sich fast ausschließlich um eine Modernisierung des sogenannten Stoffes, eine Auslichtung und Umordnung, handelt, im Sinne einer Annäherung an die Front der gegenwärtigen Forschung. Dagegen wäre nichts einzuwenden, wenn zugleich ebenso stark ein anderer und, wie ich glaube, wichtigerer Impuls in Fluss käme, der seit Jahrzehnten fällig ist, nämlich eine pädagogische Modernisierung, eben im Sinne des genetischen Prinzips. Ich stimme also mit H. Freudenthal überein, wenn er schreibt: »Das erste Anliegen ist heute nicht, den Unterrichtsstoff sondern den Unterricht zu modernisieren.« Offenbar in genetischer Richtung, denn er sagt in dem gleichen Vortrag: »Dass der Schüler etwas lernen muss, ist nur richtig, wenn dem ›muss‹ ein Bedürfnis des Schülers (nicht des Lehrers) vorangeht.«⁵³

Das Problem, ob und wie moderne Mathematik genetisch zu unterrichten sei, wird nur Jemand lösen können, der beides kennt und bejaht.

Ohne Kenntnis der modernen Mathematik lässt sich nur soviel sagen:

51 A. I. Wittenberg: *Bildung und Mathematik*, Stuttgart 1963; Ders.: *Redécouvrir les mathématiques*, Neuchâtel, 1963. – H. Freudenthal: Was ist Axiomatik und welchen Bildungswert kann sie haben, in: *Der Mathematikunterricht* (Klett), 1963/4, S. 5.

52 D. Laugwitz: Sinn und Grenzen der axiomatischen Methode, in: »Der Mathematikunterricht«, 1966/3, S. 16.

53 Freudenthal (Anm. d. Hrsg.: Quelle nicht von Wagenschein angegeben).

Es ist kein Zufall, dass die moderne Mathematik erst im 20. Jahrhundert entstanden ist. Andererseits hat sie, wie alles, eine Genese.

Dass sie in der Schule nicht früh einsetzen darf, dafür scheint der Satz Freudenthals⁵⁴ zu sprechen: »Man kann ein Gebiet, das man nicht kennt, nun einmal nicht ordnen.«

Es ist aber andererseits nicht auszuschließen (da Genese nicht Historie ist), dass es eine abkürzende und doch echte Genese gibt, ähnlich wie sie bei gewissen Zugängen zu der, ja ebenfalls jungen, Relativitätstheorie möglich erscheint.

Die Kernfrage: ist es so, dass die modernen Fragestellungen, Begriffe, Symbole und Strukturen sich dem Schüler aus der Sache aufdrängen (ähnlich wie die geologischen Fragen aus der Landschaft), ohne dass der Lehrer sie ihm aufnötigt oder auch gefällig macht? Natürlich hat der Lehrer – wie gesagt – etwas zu tun: er hat ein Fragen und auch Begriffe⁵⁵ provozierendes ursprüngliches Material (also Körper, Figuren, Mengen von Gegenständen) zu exponieren und möglichst wenig zu sagen.

Von den Problemen der mathematischen Ontologie und von der Frage, ob überhaupt die axiomatische Mathematik als die moderne schlechthin bezeichnet werden dürfe (Der Mathematikunterricht, 1966/3), kann ich hier absehen. Einmal, da ich hierzu nicht genügend urteilsfähig bin, zweitens, weil ich meinen Standpunkt rein pädagogisch, fachunabhängig, begründe aus den auf S. 2 und 3 genannten drei Prinzipien.

Ihre Richtigkeit ist nicht beweisbar, man muss sich entscheiden. Die pädagogische Entscheidung hängt davon ab, wie man die Zukunft des Menschen wünscht, die des Kindes und die der Menschheit. Im Besonderen kann man das Prinzip der Kontinuität (des »enracinement«) so formulieren: der Mensch darf nicht gespalten werden, wo er ganz bleiben kann. (Es ist nicht identisch mit dem Ideal der harmonischen Persönlichkeit. Spannungen sind unvermeidlich, aber sie sollten nicht zu Diskontinuitäten führen, und Polaritäten nicht zu Verdrängungen).

Wer diesen Prinzipien zustimmt, wird auch dann, wenn er an den, wie Laugwitz (a. a. O. S. 21) ihn nennt, mathematischen »Ideenhimmel« glaubt, sich überlegen, wie man in ihn hineinkommt und hineinführt. Auch er kann nicht wollen, dass man ein Kind oder auch einen unwissenden Erwachsenen in ihn einfach versetze, wenn ein ungespaltenere, und dazu ein produktiv und kritisch Denkender aus ihm soll hervorgehen können. Man wird eine Art Himmelsleiter für notwendig halten, und zwar nicht eine vorgefertigte heruntergelassene, von deren Spitze der Lehrer den nur logisch angeheilten Neuling unfallsicher und vielleicht sogar mitreißend, aber ohne sachliche Motivation hinaufzieht. Wir werden uns vielmehr eine Treppe vorstellen müssen,

54 Freudenthal (Anm. d. Hrsg.: Quelle nicht von Wagenschein angegeben).

55 So ist – ein Beispiel aus der Physik – die »elektrische Ladungsmenge« ein Begriff, dessen Frühformen sich bei spielendem Umgang mit Elektroskopen aufdrängen, ohne dass der Lehrer etwas zu sagen braucht. Näheres auf S. 57 f. meines Buchs »Die pädagogische Dimension der Physik«, Braunschweig, 3. Aufl. 1970.

welche die Lernenden gemeinsam mit ihrem Lehrer bauen, nachdem sie sachliche Motive für einen solchen Bau erkannt haben.

Die Alternative »von der Sache aus oder vom Kinde aus?« ist reif, als solche zu verschwinden. In der gelingenden pädagogischen Situation arbeitet das Kind nie anders als sachlich. Aber die Sache zieht und erzieht es nur insoweit sie seinen geheimem (ihm unbewussten) Erwartungen und Steigerungs-Wünschen entspricht. Das Verhältnis des Lernenden zu seinem Gegenstand ist der Gravitation verwandt, die man ja auch nur von Erde und Mond zugleich bestimmt denken muss. Die Sache ist für das Kind eine anziehende, und das Kind ist zur Sache ein drängendes. Wo es nicht so aussieht, sind es unsere Institutionen, die der Prüfung bedürfen. (Siehe Anhang).

Man hört bisweilen, Kinder wollten »gefordert« werden. Das kann leicht als nach Pistole und Pulverrauch riechend missverstanden werden. Gemeint kann nur sein: Die Kinder sind es, die fordern, und zwar vom Lehrer, dass er sie geistig herausfordere. Das heißt, sie erwarten von ihm Hilfe wie auch Nicht-Hilfe. Genau das sagen zwei Sätze von Maria Montessori: 1. (Das Kind sagt zum Lehrer:) »Hilf mir, dass ich es von mir aus tun kann«, 2. (Sie rät dem Lehrer, er) »solle Ziele setzen, wohl außer der Reichweite, aber durch ein sich-Recken des Geistes erreichbar.«⁵⁶

Ich kann zur Frage »Moderne Mathematik und Schule« nur eine allgemeine Erfahrung beitragen: Auf jeden Fall warne ich vor einem voreilenden Verlassen der Muttersprache zugunsten einer verfrühten Ausgabe von Symbolen. Diesen Fehler sollten wir diesmal nicht wieder machen. Das Vorwegnehmen nimmt dem Schüler etwas, wo es ihm zu geben glaubt.

Das gilt für alle Fachsprachen, nicht nur die mathematische. Und jenes »nicht hinter sich die Schiffe verbrennen« gilt auch für die Schiffe der Schüler. Ein anfangs eingewurzelter Lehrgang kann nämlich auch noch nachträglich zusammenstürzen, wenn er immer nur »vorangetrieben« wird und nicht auch immer wieder das Vor- und-zurückgehen übt, auch zurück vom Kalkül zur Sprache und von der Fachsprache zur Muttersprache.

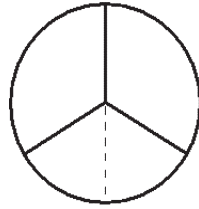
Nicht also sollte der Schüler lernen, so etwas wie das Einundeinhalbfache des Drittels nur automatisch zu rechnen.

$$\left(1\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} - \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{3 \cdot 1}{2 \cdot 3} - \frac{1}{2}\right)$$

Er sollte auch, und zuerst, dasselbe ohne Symbol und Kalkül sehen und leisten und gerade das immer wieder üben.⁵⁷

⁵⁶ M. E. Standing: Maria Montessori, Stuttgart, 1952, S. 198.

⁵⁷ Galilei, und nicht einmal zu Simplicio sprechend, kann für solche deutlichste Einfachheit der Aussage Vorbild sein: »Wenn etwas das dreifache, ein anderes das zweifache einer Sache ist, so ist jenes das anderthalbfache von diesem« (»Unterredungen ...«, Neudruck der Wiss. Buchges. Darmstadt, 1964, S. 80) – Siehe auch Horst Karaschewski: Zusammenhänge zwischen Anschaulichkeit, Fertigkeit und Findigkeit, in: Der Mathematikunterricht 2/1967, S. 14.



Und die Frage, warum eine lang aufgehängte Pendellampe, mit Öl gefüllt erstaunlicherweise ebenso schwingt wie leer, sollte ein Prüfling nicht nur mit dem Hinweis auf das in

$$T = 2 \pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

»fehlende m « zu beantworten wissen. Er sollte es auch, und vor allem, »primitiv«, und dabei vielleicht mehr verstehend, etwa so sagen können: der schwere Pendelkörper strebt stark nach unten, ist aber auch schwer in Gang zu bringen; der leichtere kommt leichter in Gang; aber ihn zieht es auch nicht so stark abwärts.⁵⁸

Das kritische Vermögen

In diesem Zusammenhang gewinnt nun unsere dritte formative Tugend des kritischen Vermögens eine Ausweitung. Sie äußert sich im Gefolge des produktiven Findens längs eines umfangreichen Entdeckungszuges als die vom Lernenden immer wieder eingreifende Kontrollinstanz: zunächst für die logische Folgerichtigkeit. Dabei ist der Blick auf die Sache gerichtet. Ich möchte aber hineinnehmen auch den reflexiven Blick, den der Lernende auf sich selber zu wenden lernen muss, zur Kontrolle des bruchlosen Fortschreitens zu abstrakteren Lagen, (eines Fortschreitens, vor dem sich das Dunkel lichtet, und hinter welchem es nicht wieder dunkel werden darf). Aber ich meine damit jetzt nicht das selbstverständliche Behalten elementarer Kenntnisse und der logischen Verbindungen, sondern das Nicht-Vergessen ursprünglicher, primitiverer, naiver Weisen des Verstehens. »Kritisches Vermögen« dient also dem Schutz gegen Unlogik nicht nur, sondern auch dem Schutz gegen »Schizophrenie«. »Verwandelt Bewahren« nennt es Spranger.⁵⁹

58 Andere Beispiele: Kinder fragen, warum der künstliche Satellit Jahrhunderte lang um die Erde fliegen kann. »Wo hat er soviel Treibstoff her? Und wer lenkt ihn, dass er immer schön in der Kurve bleibt?« Mancher Hauptschullehrer (Abiturient) runzelt die Stirn und hält es für nötig, »erst einmal« mit dem exakten Beharrungsgesetz, der Gravitation, der Zentrifugalkraft, der Beschleunigung, eine »solide Basis« zu legen. (Näheres über einfachere Wege in meinen Schriften »Naturphysikalisch gesehen« 5. Aufl., Westermann, Braunschweig 1975 und »Die pädagogische Dimension der Physik«, Braunschweig, 3. Aufl., 1971, S. 271f.).

59 Wie weit das »Verwandelt Bewahren« zurückgehen sollte in die nicht-wissenschaftliche, die unmittelbare Welterfahrung zeigen: A. Portmann: Welterleben und Weltwissen, Mün-

Realisierung

Wer, wie es hier geschieht, ein Verfahren in seiner Reinheit darzustellen versucht und empfiehlt, muss sich vor dem Missverständnis schützen, er habe gesagt oder gemeint: Kein anderes Verfahren! (Und: ab morgen; einzuführen womöglich auf dem Verordnungswege). Deshalb heißt es im Titel: das Problem des genetischen Lehrens.

Kein Problem ist es: gemessen an der Natur des Kindes, am Wesen der Wissenschaft und an den Forderungen der Zeit; in hohem Maß aber ist es ein Problem, gemessen an unseren historisch gewordenen und in eine Krise geratenen Bildungsinstitutionen. Vom Lehrermangel und den Klassenfrequenzen weiß nun die Öffentlichkeit. Sie weiß noch nicht, dass ein wirksamer, ein genetischer, Unterricht verlangt, dass man bei der Sache bleibe. Unsere hartnäckig tradierte Unterrichtsorganisation – als wirre Folge beziehungsloser Kurzstunden kaum Organisation zu nennen –, bedeutet eine planmäßige Planlosigkeit, eine Zersplitterung⁶⁰ von ungeahnter Unwirtschaftlichkeit. Diesem Verwaltungsschema und nicht der Lernpsychologie ist notgedrungen unsere Unterrichtsmethode angepasst. Sie muss sich und die Lehrer darin erschöpfen, gegen die permanente Verhinderung des Kontaktes – zwischen Schüler und Sache – fast aussichtslos anzukämpfen.

chen 1964 und die »Zwischenbetrachtung: Fundamente im Sinnfälligen« auf den Seiten 106/7 der Empfehlungen und Gutachten des Deutschen Ausschusses für das Erziehungs- und Bildungswesen, Folge 9 (Empfehlungen für die Neuordnung der Höheren Schule), Stuttgart, 1965 (S. 625/6 der Gesamtausgabe). Auch die Sprache der unmittelbaren Welt- erfahrung (die innerhalb der exakten Wissenschaften zu Recht verpönte), die »anthropomorphe«, darf im Unterricht nicht verstummen, solange das Denken noch im Werden ist. Gerade dadurch, und nur dadurch, wird am Ende die exaktwissenschaftliche Sprache sich jedes mal wieder rein auskristallisieren. Beim Bedenken jedes neuen Problems darf der Sprache anfangs kein Zwang angetan werden. Auch der Lehrer sollte sich während der Genese keiner Askese befleißigen. Das Erlernen wissenschaftlichen Denkens und Sprechens kann durch Redeverbot und Imitation nicht geleistet werden. Ich halte es – im Gegensatz zu mancher üblichen Lehrprobenkritik – nicht nur für erlaubt, sondern für sogar förderlich, wenn der Lehrer, etwa, sagt: »Was« (oder gar: »Wer«) »ist denn schuld (!) daran, dass der Stein unter Wasser so leicht wird?« Oder: »Die Zahl $3 \cdot 5 + 1$ ist also weder durch 3 noch durch 5 teilbar. Sie kann nicht! Selbst wenn sie selber es wollte, könnte sie es nicht!«).

60 Vgl. in meinem Buch: »Ursprüngliches Verstehen und Exaktes Denken«, Stuttgart, Stichwort »Kurzstunden«, 2. Aufl. 1970, Bd. I u. II. –Eindrucksvolle Beschreibungen der heutigen Schulwirklichkeit bei H. Rumpf, Die Misere der Höheren Schule, Berlin-Neuwied, 1966, S. 6 ff., 16 ff.

Dabei gibt es den Ausweg des Epochenunterrichts.⁶¹ Einige Wochen lang bleibt die Gruppe möglichst täglich⁶² mindestens zwei Stunden lang bei demselben Fach und demselben Themenkreis. Dann wechselt man die Fächer.

Epochenunterricht ist hinreichend erprobt⁶³ und bewirkt eine Potenzierung des nachhaltigen Erfolges. Gewiss muss man, in die übliche Kurzstundenmethode eingewöhnt, gegen ihn Vorbehalte haben, wenn man annimmt, die Methode bleibe dieselbe. Aber sie ändert sich grundlegend, sie nähert sich dem sokratischen Verfahren an. Leonard Nelson⁶⁴ hat es am strengsten entwickelt. (Allerdings dürfen wir mit Kindern nicht so rigoros verfahren, wie er es mit Philosophiestudenten tun konnte). »Es ist nun keine Frage«, las ich kürzlich in einem bedeutsamen medizinischen Aufsatz,⁶⁵ »dass es institutionelle Formen gibt, die entscheidende Erfahrungen mit Kranken unmöglich machen«. Dabei war wohl an den Krankenhausbetrieb gedacht. Die Übertragbarkeit auf die Schule drängt sich auf: Es gibt institutionelle Formen, die entscheidende pädagogische Erfahrungen mit Schülern unmöglich machen. Die Kurzstunden-Schule ist eine solche Institution. Dass genetischer Unterricht eine veränderte Lehrerbildung voraussetzt, habe ich angedeutet. Der »Deutsche Ausschuss« rechnet mit einer Anlaufzeit von zehn Jahren (bevor seine Vorschläge zur Neuordnung der Höheren Schule über Versuchsschulen hinaus realisierbar werden können).

Optimismus ist also nicht angebracht. Umso nötiger, dass wir uns bald entscheiden, was wir eigentlich wollen, und wo wir, in enger Zusammenarbeit von Schule und Hochschule jetzt schon anzufangen haben, und wo mancher einzelne Lehrer schon anfangen kann.⁶⁶ Denn zu glauben, solche didaktischen Fragen hätten erst einmal Zeit, erscheint mir so, als wolle die Mannschaft eines in Seenot befindlichen Schiffes, vollauf mit Pumpen und Reparieren beschäftigt, den Kompass ruhig über Bord gehen lassen. (Wobei in unserem Fall die Reparatur sogar richtungsabhängig ist).

61 In meinem Buch: Stichwort »Epochenunterricht«. – Der Deutsche Ausschuss in der Folge 9 seiner »Empfehlungen und Gutachten«, Stuttgart, 1965, empfiehlt ihn für die Oberstufe und gibt auch organisatorische Hinweise: S. 28 u. 40 (Gesamtausgabe: Stichwort »Epochen«). – H. Rumpf, a. a. O., S. 159 f.

62 Erst dadurch wird die mächtige Hilfe der »Unterbewussten Arbeit« mobil gemacht. Siehe Polya, a. a. O. S. 216 ff.

63 Nicht nur in der Odenwaldschule, sondern auch in den Waldorfschulen und staatlichen Versuchsschulen. Vgl. Z. f. Päd. 1961, S. 337 f.

64 Leonard Nelson: Die sokratische Methode. – Der offenbar schwankende Begriff der Sokratischen Methode wird im vorliegenden Aufsatz etwa im Sinne von Nelson gebraucht, ungeachtet der Tatsache, dass der Sokrates der platonischen Dialoge die nach ihm benannte Methode nicht oder noch nicht so meinte und realisierte wie wir es wollen. (Deutlich gerade im »Menon«: Sokrates wartet nicht ab, bis der Sklave »es« sieht; er sagt »es« selbst). – Hierzu Nelson, a. a. O. S. 205 f. Auch H. Rumpf: Die sokratische Prüfung, Z. f. Päd., 1967, S. 334.

65 Wilhelm Kütemeyer: Das Menschliche in der Krankheit, Süddeutsche Zeitung, Nr. 134/135, 1965.

66 Vorschläge dazu im »Anhang«.

Aber es gibt auch Hilfen; und von vielleicht unerwarteter Seite: Man kann den Eindruck haben, es stehe das Genetische Lehren in schroffem Gegensatz zu dozierendem oder gar technisiertem Unterricht. Dieser Gegensatz besteht gewiss, aber nicht im Sinne der Unvereinbarkeit sondern der gegenseitigen Ergänzung. Ich deutete es schon an: nicht jede Kenntnisnahme, nicht einmal jedes Verstehen, muss bildend sein. Zwar muss ein formativer Unterricht notwendig einige genetisch-sokratisch-exemplarische Bildungs-Pfeiler setzen – sie brauchen thematisch nicht einmal alle fixiert zu sein –; daneben aber kann es, muss es Informationen, Orientierungen geben, vergleichbar mit weit, sparsam, straff und schnell geführten Verbindungs-Bögen, die nicht nur durch Lektüre und Referate sondern auch mit allen Mitteln moderner technisierter Information ausgedehnt werden können, wie Schulfunk, Fernsehen und – vernünftig programmierten – Lernmaschinen. Sinnvoll freilich nur dann wenn sie sich an den formativen Pfeilern buchstäblich befestigen. Das heißt: in den Bögen sollte nur vorkommen, was in den Pfeilern der Art nach, also »exemplarisch«, schon eingebaut ist. Unter derartigen, in weitestem Sinne programmierten Führungen kann es solche geben, in denen wiederum das genetische (aber kleingeschrieben!) Prinzip maßgebend ist. Andere mögen sogar vom Ergebnis her deduzierend und demonstrierend vorstoßen. (Bei solchen darlegenden Informations-»Bögen« ist die Kurzstunde nicht nur zulässig sondern zu empfehlen. Nur sollte die Pause zwischen zwei aufeinanderfolgenden Stunden desselben Themas auch hier nicht ein bis zwei Tage überschreiten. Ebenso ist dabei die Sitzordnung des Hörsaals und eine große Hörerzahl anzuraten. Sie könnte, unterstützt durch technische Mittel, grundsätzlich in die Hunderte gehen; während die genetisch arbeitende Gruppe kaum mehr als zwanzig Teilnehmer haben sollte (auch nicht viel weniger), die seminarartig um einen großen Tisch herumsitzen. (Der Tisch ist besser als die offene Runde. Die Tischplatte verbindet.

Die Qualitäten des genetischen Lehrens

1. Es bemüht sich um die »Einwurzelung« (im Sinne Simone Weils), ohne die es keine *Formatio* gibt. Denn Spaltung der Person ist der Gegensatz zur Bildung.
2. Es lehrt zuerst das produktive Suchen, Finden, und das kritische Prüfen und gibt damit ein authentisches Bild der lebenden Wissenschaft.
3. Es macht Gebrauch von der angeborenen Denk- und Lernlust des Kindes. Daher sein hoher Wirkungsgrad.

Deshalb: je schneller, je faszinierender eine moderne Wissenschaft im Fortschreiten zum Abstrakten ist, desto bewusster sollte sie, als Unterrichtsfach in den Schulen (und, soweit sie Lehrer bildet, auch in den Hochschulen), falls sie dort eine allgemeinbildende Funktion sich bewahren will, ihre Modernität auch pädagogisch anstreben, indem sie ihre Hauptsorge darauf richtet, dass sie für den Lernenden immer mit der ursprünglichen Wirklichkeit und dem ursprünglichen Denken und Sprechen verbunden und auf sie gegründet bleibt. Werdende lernen am wirksamsten an Werdendem,

und zwar dann, wenn wir sie ausgehen lassen von Erstaunlichem, das ihr Gespräch zu Einfalt und Selbstkritik herausfordert.

Das kann gelingen, wenn wir Lehrer hinter uns selber nicht, und hinter den Schülern nicht, »die Schiffe verbrennen«; oder, in dem anderen Gleichnis: wenn wir uns hüten, »an den Halmen zu ziehen«.

Zusammenfassung

Die moderne Welt verlangt einen vor unerwarteten Aufgaben produktiv denkenden und kritisch prüfenden Menschen, dessen Abstraktionen ohne Spaltung aus der ihm unmittelbar gegebenen Wirklichkeit hervorgehen. Die dazu erziehende Didaktik verschmilzt genetische, sokratische und exemplarische Elemente zu einer Einheit, die hier »Genetisches Lehren« genannt wird. Es ist zugleich dasjenige, welches die Begabungen, auch die verborgenen und die bedächtigen, sicher auffindet und wachruft.

Am Beispiel von zwei Lehrgängen, einem geologischen und einem physikalischen, wird ausführlich gezeigt, was gemeint ist: eine Einführung in die lebende, nicht in die nur verwaltende Wissenschaft. Dabei wird das »Genetische Lehren« in Vergleich gesetzt mit dem üblichen (»darlegenden«) Unterricht, mit historisierendem Vorgehen, mit der induktiven Methode und mit technisierter Information. Im Zusammenhang mit dem Problem der »Verfrühung« gilt eine besondere Betrachtung dem Mathematikunterricht und der Frage nach dem Ort der »Modernen Mathematik« in der Schule. Die erwiesene Unwirtschaftlichkeit der traditionellen Unterrichtsorganisation – Zerstückelung in planlos wechselnde Kurzstunden – fordert den »Epochenunterricht« (einige Wochen lang täglich dieselben wenigen Fächer in je mindestens zwei Stunden). Er ist eine Voraussetzung des Genetischen Lehrens.

Eine zweite ist die genetische Akzentuierung des Fachstudiums der Lehrer auf den Universitäten und den Pädagogischen Hochschulen im Sinne von Mach, Toepflitz, Polya und Wittenberg. Epochale genetische Lehrgänge stehen nicht im Widerspruch zu schnellen informatorischen Kursen in technisierter Form. Vielmehr sind sie deren Voraussetzung. Zugleich bedürfen sie ihrer zur Ergänzung.

Anhang I

*Was kann der einzelne Lehrer heute tun,
um annähernd genetisch zu unterrichten?*

Wie soll der Lehrer aber anfangen können, wenn ihm die organisatorische Voraussetzung, der Epochenunterricht, fehlt? Um nicht gerade solche Lehrer zu entmutigen, denen das Genetische Prinzip am meisten einleuchtet, lasse ich hierzu einige Vorschläge folgen. Sie kommen aus der Praxis.

Doppelstunden sind ein gewisser, noch unzureichender Ersatz für Epochenunterricht. Denn Zwischenzeiten von mehreren Tagen, angefüllt mit vielen anderen Unterrichtsfächern, lassen es kaum zu der intensiven inneren (auch unbewussten) Fühlung

zwischen Schüler und Sache kommen, die Voraussetzung ist. Immerhin bedeuten Doppelstunden eine Erleichterung.

Aber sogar im Kurzstunden-Betrieb – und erst recht also bei Doppelstunden – ist es möglich, wenigstens in der Richtung des Genetischen Lehrens Erfahrungen zu machen; wenn auch in ständigem Widerstand gegen die abträglichen Unterbrechungen. Der Wirkungsgrad wird dann zwar geringer sein als bei Epochenunterricht, aber doch größer als der des zur Zeit herrschenden Verfahrens (vorausgesetzt, man misst ihn an der Nachhaltigkeit des Gelernten). Ich möchte nun andeuten, wie ein solcher, zwar an Kurzstunden gefesselter doch ins Genetische tendierender Unterricht aussehen könnte.

Man mag zuerst meinen, was wir »Arbeitsunterricht« nennen, bedeute schon einen Schritt in dieser Richtung. Denn er bemüht sich ja, die Fragehaltung des Schülers zu ermutigen und seine auf das »Ziel der Stunde« hinarbeitende Selbsttätigkeit. Aber gerade dieser, gleichsam im Käfig der Kurzstunde ablaufende Arbeitsunterricht (so gewiss er, verglichen mit dem Dozieren, seine Vorteile hat) verhält sich zum Genetischen nicht wie eine Vorstufe zum Gipfel, sondern (gerade wegen jener gewissen Verwandtschaft) wie eine Karikatur zum Original. Und zwar deshalb, weil er die Kurzstunde nicht nur erduldet, sondern sie respektiert, ja seine ganze Methodik und seinen Aufbau der »Stunde« ihr widerspruchslos einfügt. Deshalb fehlt der über Wochen anhaltende Sog des sachlichen Motivs, den ich zu beschreiben versuchte. Im Epochenunterricht dagegen kommt er auf, weil ja für eine Periode immer nur einige der vielen Fächer (hier nun wirklich) »zum Zuge kommen«. Ihr Vordringen gleicht einem beharrlichen und tiefgehenden Fließen in geräumigem Flussbett, angetrieben von jenem Sog. (Die übrigen Fächer ruhen indessen und sammeln gleichsam Kräfte, bis dann sie an die Reihe kommen). Der konventionelle Stundenplan dagegen, der jedes Fach wenigstens einmal in der Woche bewegen will, erinnert an ein Pumpwerk, das den Stoff durch ebenso viele Kapillaren wie es Fächer gibt in mühsamen Stundenstößen hindurchpresst, die Kraft des pumpenden Lehrers zermürend, die Kräfte der Schüler nicht befreiend. Die Röhren sind zu eng, und es sind ihrer zu viele. Nichts kommt recht in Gang, mag das Pumpgeräusch auch manchmal munter klingen. – »Arbeitsunterricht« in Kurzstunden ist also nicht gemeint. Was ich empfehle, um in einem – man könnte sagen: – Kurzstunden-Notstandsunterricht Ansätze Genetischen Lehrens kennen zu lernen, ist Folgendes:

1. Man beginne nicht etwa in allen Klassen, die man unterrichtet, auf einmal, sondern nur in einer einzigen: der Klasse, mit welcher man am meisten vertraut ist. – Gut, wenn es eine kleine Klasse ist.
2. Auch hier versuche man es nur eine Zeitlang – einige Wochen – und womöglich im Einverständnis mit der Behörde, sonst aber möglichst unauffällig.
3. Das Thema (abgesehen davon, dass es in dem beschriebenen Sinne geeignet ist) sollte zu denen gehören, die den Lehrer persönlich immer wieder anziehen; insofern es ihn drängt, es auch für sich selber noch mehr in seinen Grundlagen zu klären und zu vereinfachen; obwohl, oder vielmehr weil, er in diesem Bereich

besonders gut Bescheid weiß. Mit anderen Worten: er muss hier selber etwas lernen wollen; nicht im Sinne der »Weiterbildung«, sondern im Sinne der ihm noch immer nicht genügenden Grundbildung.

4. Das Wichtigste und wohl Schwierigste: man breche völlig mit der Methodik, die durch die Kurzstunden erzeugt ist. Man arbeite also gegen die »Stunde« und für die kommenden Wochen. Man nehme sich soviel Zeit wie nötig ist für das Aufkommen eines Genetischen Unterrichts, ohne an das Klingelzeichen überhaupt zu denken. Ein »Ziel der Stunde«, ein »Ergebnis«, wird also nicht geplant; (kommt es dazu: gut, aber) das erste und lange Zeit einzige Ziel ist ein anderes: die gelingende »Exposition«. Sie gelingt, wenn sie die Föhlung, die »Aufmerksamkeit« im Sinne Simone Weils erregt (so wie ein Windstoß den Wasserspiegel kräuselt). Mag das auch erst nach vierzig Minuten geschehen. Und mag dann auch dieser gekräuselte Denkspiegel durch das Ende der Stunde umgekippt und ausgegossen werden: man nehme diesen Abbruch als unabwendbares Naturereignis gelassen hin. Wenn es dann nach 3 oder 7 Tagen, in der »nächsten Stunde«, so aussieht, als sei man keinen Schritt weiter gekommen (denn alles scheint vergessen), so lasse man sich nicht irre machen. Nichts ist umsonst. Man beginne in dieser zweiten Stunde von neuem (nicht zu reden, sondern zu »exponieren«), als sei es zum ersten Mal. Vielleicht kehrt jene Nachdenklichkeit diesmal schon nach dreißig Minuten wieder. (Man wird sich nicht langweilen: es ist höchst interessant, wie »es« wiederkommt, immer früher, immer etwas anders, intensiver und erkannter). Dass man nicht weiterkomme, ist nicht richtig, das merkt man bald. Man kommt zwar nicht weiter in der scheinhaften Erledigung von Lehrbuchseiten. Aber der »Denkdruck« steigt. Der Kondensationspunkt produktiver Prozesse nähert sich. Obwohl der Stoff-Pegel zu stehen scheint. Nichts wäre hier hinderlicher, als »mitreißend« oder »faszinierend« sein zu wollen. Irgendwann, nach Tagen, wird dann der Augenblick gekommen sein, in welchem der Aggregatzustand der Gruppe sich ändert. Die Oberfläche lässt Strömungen erkennen. Es ist nicht leicht, die damit überstandene erste Phase der »Verzögerung« und der »Rückschläge« (so meint man) ohne Ungeduld zu ertragen und die Ursache weder bei den Schölern noch bei sich selber zu suchen, sondern in der zeitlichen Verstückerung des Unterrichts zu erkennen. Es gibt ein Kennzeichen dafür, dass dieses erste Stadium überwunden ist: die Frage des Lehrers, gestellt zu Beginn der Stunde, braucht nun nicht mehr zu sein: »Erinnert ihr euch noch an die vorige Stunde? Erinnert sich einer von euch noch an irgend etwas?« Sondern es genügt dann zu sagen »Was nun?«, um das Gespräch beginnen zu lassen. – Im Epochenunterricht wird es immer so weit kommen. Im Kurzstunden-Notstand wenigstens bei einigen Schölern. Sie können dann andere anstecken.
5. Man föhre das Gespräch sokratisch, etwa im Sinne Leonard Nelsons. Zwar nicht – wie gesagt – so rigoros, wie er ältere Studenten der Philosophie herannehmen konnte (das erzeugt bei Jugendlichen begreifliche Aggressionen), aber doch möglichst schweigend und zuhörend; geduldig wartend, nicht passiv und nicht hart, sondern mit vertrauender stützender Geduld, mit (unsichtbarem) »Harren« (wenn

ein fast theologischer Ausdruck erlaubt ist). – Zuerst muss man ja erreichen, dass die Schüler miteinander reden und nicht immer auf den Lehrer schielen, wenn sie etwas gesagt haben; ein trauriges Ergebnis unsrer Schule, das bei referierenden jungen Studenten fast durchweg zu beobachten ist. – Das Wichtigste: dass allen klar ist, worüber gedacht und geredet wird. Andernfalls – und dieser Fall ist heute bei unseren Klassenfrequenzen für ich weiß nicht wie viele (auch begabte) Schüler die Regel – andernfalls können wir uns nicht wundern, wenn nicht gedacht wird. Deshalb wird man, nach Nelsons Vorbild, immer wieder Fragen folgender Art stellen: Worüber sprechen wir jetzt? Was wollten wir eigentlich herausbringen? Sind wir weiter gekommen? Wer ist einverstanden mit dem, was er eben gesagt hat? Hast du selbst verstanden, was du eben gesagt hast? Sag es noch einmal anders. Hat ein anderer verstanden, was er gemeint haben kann? – Und so fort, bis fast alle verstanden haben. – Dies zu erreichen ist eine Aufgabe nicht des Lehrers allein (wenn auch er es ist, der zu dieser Aufgabe führt), sondern die gemeinsame Arbeit aller. Solang unser Unterricht unter Stoff- und Zeitdruck steht, kann kein Denk-Druck aufkommen und der Lehrer muss sich von dieser Aufgabe dispensiert fühlen. Und die Eltern gar, besonders die deutschen, sind schon ganz daran gewöhnt, die Schule für ein Wettrennen zu halten, bei dem die »Guten« von den »Schwachen« oder »Schlechten« nicht »aufgehalten« werden dürfen. Sie sehen das Miteinander-Arbeiten als ein Unwesen an, bei dem der »Bessere« nur Zeit verliert, indem er den Dummen »hilft«, und auch dem Lehrer hilft, dessen Sache das doch eigentlich wäre. Sie ahnen nichts von dem, was ein »Helfender« gewinnt. Man kann ihnen keinen Vorwurf machen, da unsere Schule den Schnellen mit dem Begabten zu verwechseln nahe legt und das Überholen belohnt. Den Kindern kann man diesen Konkurrenz-Wahn ganz gut abgewöhnen. Sie erwärmen sich für das Miteinander-Denken, sie erfahren wie befreiend es ist, und Kräfte (weil Freude) auslösend, wenn man nicht mehr aus Ehrgeiz und Notenfurcht »arbeitet«, sondern wenn es in einem aus sachlichen Motiven zu arbeiten anhebt. Mag das Ziel auch so unerreichbar scheinen wie der Weltfriede, so utopisch wie die Gesundheit: Der Unterricht sollte dahin wenigstens seine Richtung nehmen, dass jeder einzelne Schüler sich mit verantwortlich fühle dafür, dass alle verstehen.

Anhang II⁶⁷

Es gibt noch einen zweiten, weniger harten und weniger auffälligen Weg, sich dem genetischen Lehren wenigstens anzunähern. Er verzichtet auf den Epochenunterricht

67 Das wünschenswerte Einarbeiten von Beispielen würde den Anhang II zu einem besonderen Aufsatz ausdehnen, der noch nicht geschrieben ist. Ich gebe stattdessen hier Hinweise auf Beispiele in meinen Büchern: Natur physikalisch gesehen, 5. Aufl. Braunschweig 1975, (Abkürzung: N), Die Pädagogische Dimension der Physik, Braunschweig 3. Aufl. 1971, (Abkürzung: D) – Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken, Stuttgart, 2. Aufl. 1970, (Abkürzungen: UI für Bd. I, UII für Bd. II). Nach den Abkürzungen folgt die Seitenzahl.

und auf das im Anhang I beschriebene Widerstands-Verhalten. Er lässt sich im heute üblichen Schulalltag als vorbereitende aber schon recht wirksame Richtlinie einhalten. Dafür müssen allerdings das »exemplarische Prinzip« und die »sokratische Methode« zurücktreten. Es entstehen so einige genetische Faustregeln für die zeitliche Reihenfolge. Sie haben alle die Form »Erst dies – dann jenes«. Damit werden aber nicht Lehr-»Stoffe« geordnet, sondern Stufen des Anstieges zum Verstehen. Es geht bei dem Verfahren, das die folgenden Regeln beachtet, um mehr als um das Sicherstellen von Richtigkeiten (das sich mit dem »Kapieren« genug sein lässt), sondern um das Aufkommen von Einsichten. Verstehen heißt: Selber einsehen, »wie es kommt«.

1. Regel (die wichtigste und für alle Fächer gültige):

Nicht immer: Erst das Selbstverständliche, Einfache (und Langweilige), dann: allmählich das Schwierigere,
sondern oft: Erst etwas Erstaunliches, also schon (doch nicht allzu sehr) Kompliziertes, Problematisches vor den Schülern ausbreiten, dann: in diesem Problematischen in produktivem Denken ein Verständlicheres, Gewohntes erkennen lassen, auf dem es »beruht« (im »Fremden« einen »alten Bekannten« wiedererkennen).

Denn der Lehrende kann dem Lernenden das Verstehen nicht abnehmen oder vormachen. Wirkliches Verstehen ist ein Akt, den der Lernende selbst vollziehen muss; und auch will, vorausgesetzt, dass seine Lust am Verstehen sachlich motiviert ist, das heißt von dem vorgelegten Problem herausgefordert wird.

(Etwas schlagworthaft: Der Schüler soll nicht (und will nicht): sich etwas einfüllen lassen, sondern er soll sich etwas einfallen lassen können.

2. Regel (für Naturwissenschaften):

Erst das Natur-Phänomen, dann das Labor-Phänomen,

3. Regel (für Naturwissenschaften):

Erst »qualitativ«, dann quantitativ.

-
1. Regel: D 48, 70 ff.; UI 430 f.; UII 25 ff.; 110 ff.; 136 f.
 2. Regel: N 59 f.; D 48 ff., 70 ff.; UII 25 ff., 110 ff.
 3. Regel: D 51 ff., 180 ff.; UII 46.
 4. Regel: D 57, 191 ff., 276 ff., 294 ff.; UI 92 ff., 239 f.; UII 110 ff.
 5. Regel: D 36 f., 260 f.; UI 504 ff.
 6. Regel: D 208; UI 67 ff., 80 f., 423, 425.
 7. Regel: D 209 ff.; UI 487 ff.; UII 99 ff., 158 ff.
 8. Regel: UI 339, 340 f.
 9. Regel: D 93, 209; UI 350, 378, 426

4. Regel (für Naturwissenschaften):

Erst das Phänomen, dann die Theorie und die Modellvorstellung.

5. Regel (für die Technik):

Entweder: Erst die Entdeckung, dann die Erfindung,

Oder: Erst der fertige (aber gerade noch durchschaubare) Apparat, dann das »Ausgraben« des »Natürlichen« in ihm.

6. Regel (für alle Fächer, in denen Denk-Automatismen auftreten):

in der Mathematik: Kalküle; in der Physik: Allgemeine Prinzipien, Gesetze, Formeln;
in den Sprachen: Grammatik, Interpretations-Schemata und so fort):

Erst: den Einzelfall anwesend sein lassen und mit den einfachsten, seiner Besonderheit zugewandten Denkmitteln verstehen (sozusagen mit den »bloßen Händen«, mit dem »gesunden Menschenverstand«),

dann: ihn, falls nötig, nach allgemeinen Regulativen entscheiden (mit »Werkzeug«).

7. Regel (für alle Fächer; verwandt mit Regel 6):

Erst die Muttersprache, dann die Fachsprache (und immer wieder auch zurück zur Muttersprache)

Nicht also: die Muttersprache als ein zu Ersetzendes, oder gar Auszumerzendes ansehen, sondern als ein ganz Auszuschöpfendes und doch Bleibendes, neben und unter der Fachsprache. Die Muttersprache ist die Sprache des Verstehens, die Fachsprache besiegelt das Ergebnis in einem letzten Arbeitsgang.

8. Regel (für alle Fächer):

Nicht: erst die Schnellen (die »Zugpferde«) gewinnen, dann die Langsamen nachschleppen. Denn die Schnellen sind ebenso wenig immer die Klugen wie die Langsamen immer die Dummen sind.

Sondern: Erst die Langsamen, dann die Schnellen. Das kann leicht missverstanden werden. Es bedeutet nicht etwa: nur mit den Langsamen arbeiten und die Schnellen langweilen, aufhalten und ungeduldig werden lassen. Es bedeutet: das Gespräch aller miteinander so führen, dass das Verständnis der Schnellen (oft Voreiligen und Oberflächlichen) sich an den Nachdenklichkeiten der Langsamen (oft nur Bedächtigen und Besonnenen) misst.

9. Regel (für alle abstrahierenden Fächer, besonders die Naturwissenschaften und die Mathematik, und bei Koedukation in Gruppen, die nicht Altersklassen sind):

Erst die Mädchen,
dann die Jungen.

Das heißt nicht: langsam, damit die (in Mathematik und Naturwissenschaften als unbegabt verschrienen) Mädchen »mitkommen«, sondern: die Mädchen dafür sorgen lassen, dass die Jungen die Abstraktionen nicht abspalten statt sie anwachsen (ausgliedern) zu lassen.

»... Beide unterrichteten Mathematik, ein Fach, das für mich ein faszinierendes Geheimnis war und geblieben ist. Ich weiß, ich würde es begreifen, wenn ich nur dahinter käme, worum es sich eigentlich handelt.« Mary Stolz (Die Außenseiterin, Arena Taschenbuch 1154, S. 13).

»Es wäre eine Frage, was wohl im gemeinen Leben am geschicktesten sei, die Menschen auf wichtige geometrische Sätze zu führen. Gewiss ist es, dass man nicht von der geraden Linie darauf gekommen sei ...« G. Chr. Lichtenberg (Schriften und Briefe I, Hanser, München 1968, S. 11)

Physikalische Gedanken zu einem Gedicht¹

Martin Wagenschein zum 90. Geburtstag gewidmet

Peter Stettler

*Die Blätter fallen, fallen wie von weit,
als welkten in den Himmeln ferne Gärten;
sie fallen mit verneinender Gebärde.*

*Und in den Nächten fällt die schwere Erde
aus allen Sternen in die Einsamkeit.*

*Wir alle fallen. Diese Hand da fällt.
Und sieh dir andre an: es ist in allen.*

*Und doch ist Einer, welcher dieses Fallen
unendlich sanft in seinen Händen hält.*

Paris, 11. Sept. 1902 Rainer Maria Rilke

RILKES Herbstgedicht zu deuten wäre Vermessenheit – schon gar für einen Physiker. Aber ist es denn richtig, wenn die Physik meistens spontan mit »Wasserstoffbombe«, »Kernenergie«, »Schwarze Löcher« usw. assoziiert wird, und kaum jemand an einen möglichen Bezug zwischen Physik und Kunst denkt? Darum soll hier anlässlich des neunzigsten Geburtstages von MARTIN WAGENSCHHEIN der Versuch gewagt werden, ob uns dieses Gedicht auf einem physikalischen Gedankenspaziergang begleiten könnte:

*»Die Blätter fallen, fallen wie von weit,
als welkten in den Himmeln ferne Gärten;«*

Blätter fallen anders als Steine: Kein Fall gleicht dem anderen, denn jedes Blatt wird auf seine besondere Weise von der Luft, vom Wind ergriffen. Die Physiker interessieren sich für einfache und daher verstehbare Gesetzmässigkeiten in den Naturvorgängen und lassen daher Steine oder Stahlkugeln fallen, die sich weniger um die Luft kümmern als Herbstblätter. Und kaum ein Physiklehrer versäumt es dabei, die Legende von GALILEIS Fallversuchen vom schiefen Turm von Pisa zu erzählen.

Durch die Vernachlässigung des Luftwiderstandes – also durch eine Abstraktion – zeigt sich ein Sachverhalt, der jeden, der ihn zum erstenmal erfährt, erstaunt: Alle

1 Wiederabdruck dieses Artikels mit freundlicher Genehmigung des Autors, Peter Stettler, sowie des Klaus Seeberger Verlags, Neuss. Ursprünglich erschienen als Stettler, Peter (1987). Physikalische Gedanken zu einem Gedicht. Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht (MNU) 40/1 (15.1.1987), 21–23.

Körper fallen genau gleich! Gegen diese Ungeheuerlichkeit lässt GALILEI seinen »Simplicio« zu Recht protestieren: »Das ist eine gewagte Behauptung, Herr Salviati Ich meinerseits werde nie glauben, dass in ein und demselben Vacuum ... eine Wollenflocke ebenso schnell wie Blei fallen werde.« Ob es Simplicio glaubt oder nicht: der freie (d. h. vom Medium und anderen Einflüssen unabhängige) Fall hängt in keiner Weise vom Gewicht, der Form oder der Substanz der fallenden Gegenstände ab. Der freie Fall kann somit durch ein einziges Gesetz physikalisch beschrieben werden. Aber das Fallgesetz ist etwas ganz anderes als die fallenden Gegenstände, auch als die Uhren und Massstäbe, mit deren Hilfe es sich jedem, der es sucht, ausnahmslos offenbart. Obwohl es in unzähligen Büchern, Heften, Lehrprogrammen usw. steht und viele Menschen es im Gedächtnis haben, gibt es nur eines. Seine Mehrzahl »Fallgesetze« ist sinnlos. Obwohl es Strecken und Zeitintervalle mathematisch miteinander verknüpft, hat es selber weder Ort noch findet es zu einer bestimmten Zeit statt: es ist den »reinen Formen sinnlicher Anschauung« enthoben. Moderne junge Menschen verstehen oft nur sehr schwer oder gar nicht, dass sich das Fallgesetz nicht in »unseren« Gehirnzellen befindet. Das Fallgesetz gleicht seinem Wesen nach einer platonischen Idee, und insofern sich Physik mit Naturgesetzen befasst, ist sie reine Geisteswissenschaft.

Wir sehen: Durch den Prozess der Abstraktion können wir das Geistige der Natur aus den Phänomenen herauslösen. Auf diese Weise lernen wir die Natur physikalisch verstehen. Allerdings werden die Phänomene dabei zerstückelt: sie sind nicht mehr ganz. Die Physiker deuten nun die Bewegung des fallenden Herbstblattes als ein Zusammenwirken von Trägheit, Schwerkraft und Luftwiderstand. Damit lässt sich leicht erklären, dass sich der Luftwiderstand und die Schwerkraft kurz nach dem Start gegenseitig aufheben, womit das Blatt einen schwankenden Gleichgewichtszustand erreicht: Es wird nicht mehr schneller und verschweigt somit, woher es kommt ... »als welkten in den Himmeln ferne Gärten«.

Ermutigt durch so viel Verständnis könnte ein übereifriger Physiker auf den Geschmack kommen, die gesamte Bewegung eines bestimmten fallenden Blattes absolut genau zu berechnen. Selbst wenn er sich dabei des leistungsfähigsten Computers bediente, beantwortet das Blatt den vermessenen Anspruch »mit verneinender Gebärde« und weist damit auf Grenzen naturwissenschaftlicher Erkenntnis hin.

Die Legende erzählt, dass ISAAC NEWTON durch einen fallenden Apfel zur physikalischen Erklärung des Mondenlaufs geführt wurde. Damit hat er die Himmelsmechanik KEPLERS und GALILEIS freien Fall als dasselbe Spiel von Trägheit und Gravitation entlarvt. Alle Himmelskörper sind demnach ebenso im freien Fall wie der vom Baum entlassene Apfel. Und weil das Weltall äusserst dünn besiedelt ist, kommen Zusammenstöße praktisch nie vor –

»und in den Nächten fällt die schwere Erde aus allen Sternen in die Einsamkeit.«

An diesem kosmischen Fall der Erde nehmen auch wir teil:

»Wir alle fallen. Diese Hand da fällt«.

Der Lauf des Mondes und der Planeten, die Doppelsterne, die gegenseitig ihren gemeinsamen Schwerpunkt umkreisen, aber auch die Dynamik grösserer Stern-Assoziationen wie etwa Galaxien oder gar Galaxienhaufen lehren uns:

»Und sieh dir andre an: es ist in allen.«

Wäre NEWTONS Apfel wurmstichig gewesen, so hätte der Wurm sich während des Falles vollkommen schwerelos gefühlt. In seiner dunklen Kammer hätte er nichts mehr von Oben und Unten gewusst. Er wäre nämlich auch neben dem Apfel genau so gefallen, wie im Apfel drin. Wenn wir vom Sprungturm ins Wasser springen, sind wir auch schwerelos. Nur sind wir uns dessen meist gar nicht bewusst, weil wir die Landschaft in ihrer gewohnten Ordnung sehen. Darum wählte EINSTEIN das etwas makabre Beispiel des frei fallenden Lifts. In diesem würden wir uns so fühlen, wie wenn die Erde und alle anderen Himmelskörper gar nicht da wären, denn unser Bezugssystem – d. h. der Boden und die Wände des Lifts – fällt genauso wie wir. Physiker nennen ein solches System, in welchem die Dinge kein Gewicht mehr haben, ein Inertialsystem. In einem Inertialsystem verrät die Materie nur noch ihre letzte Eigenschaft: die Trägheit, die von NEWTON folgendermassen erklärt wird: »Die Materie besitzt das Vermögen zu widerstehen; deshalb verharrt jeder Körper, soweit es an ihm ist, in einem Zustande der Ruhe oder der gleichförmigen geradlinigen Bewegung.« Die Geschichte mit dem Lift nimmt ein schlimmes Ende, aber unser »kosmischer Lift« wird im freien Fall durch den Kosmos geführt, und weil wir mit der Erde »aus allen Sternen in die Einsamkeit« fallen, sind wir – kosmisch gesehen – schwerelos.

Wie EINSTEINS Beispiel des fallenden Lifts drastisch zeigt, hängt es vom Bewegungszustand unseres Bezugssystems ab, ob wir ein Gewicht haben oder nicht. Die Gravitation ist also nichts Absolutes, wie NEWTON geglaubt hatte. In seinem berühmten Artikel »Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie« fordert EINSTEIN: »Die Gesetze der Physik müssen so beschaffen sein, dass sie in bezug auf beliebig bewegte Bezugssysteme gelten.« Damit erweisen sich Gravitation und Trägheit als zwei Aspekte derselben physikalischen Realität, die HERMANN WEYL in »Raum, Zeit, Materie« Führung nennt. Wissenschaftler scheuen sich – vielleicht zu Recht – diese universelle Führung zu personifizieren. Dichter sind da freier:

*»Und doch ist Einer, welcher dieses Fallen
unendlich sanft in seinen Händen hält.«*

Anfängliche Aufmerksamkeiten

Beispiele und Begründungen¹

Horst Rumpf

In Ezra Pounds ABC des Lesens beginnt das mit »Lehrer« überschriebene Kapitel mit zwei Sätzen: »Der Lehrer oder Dozent ist eine Gefahr. Selten nur ermißt er sein Wesen und seine Stellung« (Pound 1962, S. 106). Das Ende des Kapitelchens: »Ich meine, der ideale Lehrer müßte jedes Meisterwerk, das er in der Klasse durchnimmt, beinahe angehen, als ob er es noch nie gesehen hätte« (ebd., S. 110). Eine Nachdenklichkeit, die den Leser in jene Aufmerksamkeit stürzen könnte, um die es in diesem Aufsatz geht, könnte sich an der Spannung zwischen diesem Auftakt und dem Finale entzünden: Was steht wohl dazwischen, was vermutlich nicht? Eine Übung, die ohne Zweifel den Text Pounds intensiver, anfänglicher wahrnehmen ließe als die pure Schritt-für-Schritt-Lektüre mit anschließender Erörterung.

Bei Vorträgen und in Lehrveranstaltungen habe ich vor einem Publikum, das vielfälliges Erfahrungswissen von der Lehrertätigkeit hatte, sei's als Klient, sei's als Akteur, wiederholt eine überraschend starke Zustimmung zu dem zitierten Schlußsatz von Pound zu spüren bekommen. Als träfe das einen Nerv des erwünschten, erhofften Bildes vom Lehrer: »... beinahe ..., als ob er es noch nie gesehen hätte.« Als würde ein utopischer Drive die naheliegenden real pragmatischen Einwände wegspülen: Soll er sich etwa dumm stellen, wie weiland Professor Schnauz in der Feuerzangenbowle? Gilt denn nicht, daß ein Lehrer nie genug wissen und präsent haben kann, um auf Schülereinwände einzugehen, auftauchende Wissenslücken auszufüllen, unfruchtbare Irrwege oder Irrtümer kraft souveräner Wegweisung zu verhindern? Muß er nicht in der Verfassung dessen sein, der Lernziele, Lernschritte, Lernstufen im inhaltlichen Terrain der Stunde von vornherein im Kopf hat, um die Lernprozesse steuern zu können?

Gegen diese Einwände unserer Alltagsdidaktik behauptet der Pound-Satz eine erstaunliche Überzeugungskraft, so viele Fragen er auch bei denen weckt, die ihn für treffend halten. Mir schien er intuitiv immer exemplarisch für eine spezifisch pädagogische Spielart in der Übermittlung von Kulturinhalten, aber auch im Umgang mit der Natur, mit der dinglichen Umwelt, mit anderen Menschen, mit sich selbst. Nicht

¹ Wiederabdruck dieses Artikels mit freundlicher Genehmigung von Lorenz Rumpf sowie des Juventa Verlags. Ursprünglich erschienen als Rumpf, Horst (1993). Anfängliche Aufmerksamkeiten. Beispiele und Begründungen. In H.-G. Herrlitz & Chr. Rittelmeyer (Hrsg.), *Exakte Phantasie. Pädagogische Erkundungen bildender Wirkungen in Kunst und Kultur*. Weinheim & München: Juventa Verlag, 123–145; der Wiederabdruck umfasst nur die Seiten 123–136.

daß er die einzige, gar die einzig richtige Spielart zu sein beanspruchen dürfte – aber die sich dieser pädagogischen Interpretation zeigende Aufmerksamkeit, ich nenne sie »anfängliche Aufmerksamkeit«, dürfte genaueres Hinsehen lohnen. Interpretationen erschließen Zugänge. Welche Zugänge zur Sache der Lehre, der Kulturarbeit erschließt Pounds Interpretation des Zustands, in den sich der Lehrer BEINAHE versetzen sollte, wenn er in der Klasse ein Meisterwerk durchnimmt? Eine Schwebel, wozwischen? Martin Wagenschein, der als Naturwissenschaftler immer auch Lehrer und Pädagoge war, beschreibt ein denkwürdiges Gespräch mit dem Psychologen Wolfgang Metzger in den frühen sechziger Jahren: »Ich erinnere mich an ein Gespräch im Münsteraner Bahnhofscafé, als Metzger mich mit offener List fragte: Sind Sie ein Gelehrter? Ein Gelächter einigte uns sofort: eben nicht! Ein Gelehrter ist ja einer, der viel weiß, und mit der Zeit immer mehr. Während ich damit beschäftigt war, das was ich wußte, fast vorsätzlich zu vergessen, damit ich es lehren könnte« (Wagenschein 1989, S. 89).

Dem *fast* bei Wagenschein entspricht das *beinahe* bei Pound. Beide haben offenbar eine ähnliche Gefahr im Sinn. Die Gefahr, daß der Lehrer ungebremst, man möchte sagen schamlos, sein Wissen vorführt – so daß sein ganzes Gehabe, die leibliche und die sprachliche Gestik, nichts anderes ausstrahlt als: ich weiß Bescheid. Das Experiment, zum Fallgesetz etwa, wird vorgeführt, um das Fallgesetz – das natürlich im Kopf des Lehrers ebenso präexistiert wie im Lehrbuch – zu demonstrieren und zu illustrieren. Keine Spur Ungewißheit, kein Stäubchen Fremdheit (wie Günther Anders einmal die verbiederten Lehrinhalte charakterisiert, Anders 1961, S. 118) kommt in dieser Art der Lehre zum Zug. Die Rollen in dieser Art von Unterricht sind klar verteilt und unterschieden: Ein Wissender, viele Unwissende. Einer, für den der Stoff ein alter Bekannter ist – und viele, die auch in diesen Zustand gebracht werden sollen, auf vorbereiteten zielführenden Wegen.

Pound und Wagenschein erschüttern dieses plausible Lehrbild. Um imstande zu sein, eine Sache zu lehren – so Wagenschein recht provokant –, sollte ein Lehrer sich sogar damit beschäftigen, das Studierte und Gewußte und selbstverständlich Beherrschte »fast vorsätzlich zu vergessen«.

Warum ist der lückenlos mit Wissen über den Gegenstand bestückte Lehrergeist dem Vorgang des Lehrens abträglich, wenn er ihn nicht gar vernichtet – jedenfalls in der Interpretation der beiden zitierten Autoren?

Beide akzentuieren etwas verschieden. Bei Pound macht das souverän zur Schau getragene und eingesetzte Bescheidwissen eingebildet und blind gegenüber dem tatsächlich notgedrungen sehr lückenhaften und unzulänglichen Wissen bezüglich des literarischen Gegenstandes: »Im Falle der Dichtkunst gibt es eine Menge anzuschauen; man sollte es wenigstens denken. Und es scheinen sehr wenige zuverlässige Beschreibungen vorhanden zu sein« (Pound 1962, S. 37). Wo es ernstlich an die Betrachtung irgendeines Kunstwerkes geht, sind unsere Sinne, unsere Gedächtnisleistungen oder unser Wahrnehmungsvermögen viel zu sehr Stückwerk, als daß sie uns etwas anderes erlaubten als gemeinsame Neugierde.

»Kein Mensch kennt sich so gut in einer Textstelle aus, sagen wir mal zwischen Zeile 100 und 200 des sechsten Buches der Odyssee, daß er nicht zulernen könnte,

wenn er sie mit seinen Schülern noch einmal liest, anstatt sie bloß vorzulesen« (ebd., S. 110). Den vermeintlichen Kenner, dem die Lehrerposition gegenüber dem Anfänger noch zusätzliche Überlegenheitsphantasien einflößt, macht die eingebildete und sozial (durch Prüfungsdiplome etwa) approbierte Kennerschaft der Tendenz nach blind für die eigenen Blindheiten, für die bodenlose Schwäche seiner Auffassungskräfte, die ihn immer wieder vom genauen Hinspüren und Hinschauen gegenüber dem hier und jetzt präsent werdenden Kunstwerk flüchten läßt ins allgemein verbrieft, im vorhinein feststehende und in den Lehrbüchern niedergelegte Fertigwissen. Dieses Vorwissen, mit dem der Lehrerkopf sich rüstet gegen die unabsehbaren Unterrichtsgeschehnisse, immunisiert das Bewußtsein gegen die eigene Unsensibilität und ineins damit gegen die Züge der Realität (im Poundschen Fall des Kunstwerks), die sich den vorschnell Ordnung schaffenden Subsumtionen sperren oder ihnen gegenüber auf-sässig sind. Was mit dieser Erblindung für das vor Augen Liegende gemeint ist, wie das Verfügen über approbierte Kenntnisse den Sinn für das einzelne, das Einmalige, das hier und jetzt Passierende narkotisieren kann, dafür gibt Pound im ersten Kapitel ein unvergeßliches Anekdotenbeispiel – womit auch deutlich wird, daß es sich keineswegs nur um Lehrprobleme angesichts der konstitutionellen Vieldeutigkeit von Kunstwerken handelt. »Zu dem berühmten Paläontologen Agassiz (1807–1873) kam ein mit Auszeichnungen versehener Doktorand, ›sich den letzten Schliff‹ geben zu lassen. Der große Mann reichte ihm einen kleinen Fisch und forderte ihn auf, den zu beschreiben. Doktorand: ›Das ist einfach ein Sonnenfisch.‹ Agassiz: ›Das weiß ich. Beschreiben Sie ihn.‹ Nach wenigen Minuten kehrte der Student mit der Beschreibung des Ictus Heliodiplokus zurück, Familie des Heliichterinkus, oder wie man sagt, um den gemeinen Sonnenfisch dem allgemeinen Wissen vorzuenthalten, und wie man es eben in den einschlägigen Lehrbüchern findet. Agassiz trug dem Studenten von neuem auf, den Fisch zu beschreiben. Der Student verfertigte einen vier Seiten langen Aufsatz. Agassiz hieß ihn dann, sich den Fisch anzusehen. Drei Wochen später war der Fisch im fortgeschrittenen Stadium der Verwesung, aber der Student wußte etwas über ihn« (ebd., S. 19).

Das vor Augen Liegende, das einzelne, das Verwesliche – es scheint der eingefleischtesten Wissenschaftsstruktur nur ein in Windeseile auf charakteristische Merkmale abzutastendes Material zu sein. Und bestimmte Merkmale erlauben dann, es allgemeinen Zusammenhängen, Klassen, Subklassen zuzuschlagen. Auf diese allgemeinen Zusammenhänge bezieht sich dann die Sprache, sie artikuliert den Inhalt des stets verfügbaren, prüfbareren, verbesserbaren Wissens. Der auf diese Art von Subsumtion trainierte Kopf kommt ins Stottern, wenn ihm unversehens angesonnen wird, sich auf das Diesda eines bestimmten Fischchens mit seinen eigenen Sinnen und Gedanken (nicht mit den Sinnen und Gedanken, die nur Stützpunkte des Lehrbuchwissens sind) einzulassen – *diese* Punktierung der Flossen, *diesen* Schnitt der Augen, *diese* leichte Unregelmäßigkeit in der Färbung des Mundes etc. wahrzunehmen und in Worte zu bringen. Und in diese Unsicherheit soll sich der Literaturlehrer auch bringen lassen, wenn er mitgebrachtes Allgemeinwissen abrüstet, damit er nichts mehr hat, wohin er vor seiner uneingestanden Auffassungsschwäche flüchten kann.

Und damit er – zweitens – aufmerksam werden kann für mancherlei Fahndungsaktionen, in denen ihm seine nicht-studierten Schüler gewiß überlegen sein könnten: »Wenn der Lehrer langsam von Begriff ist, mag er wohl in tausend Ängsten vor Schülern schweben, deren Verstand sich schneller fortbewegt als der seine, aber er täte klüger daran, den rührigen Schüler zu Späherdiensten heranzuziehen, das lebhaftere Auge, das schärfere Ohr als Auslug oder Horchposten zu verwerten« (ebd., S. 109). Gemeinsame Neugierde also tritt in dieser Art Lehre an die Stelle der Weitergabe von präexistentem Wissen. Durch die gemeinsame Wendung auf das Neue, Unbekannte, vor Augen liegende – die beim Lehrer die gewiß noch immer rätselhafte Fähigkeit voraussetzt, sein Vorwissen, seine genaue Bekanntschaft mit der Sache *nicht nur zum Schein* außer Kraft, außer Wirksamkeit zu setzen. Mag sein, daß ihm das leichter gelingt, wenn er die neugierigen Spür-Sinne seiner Schüler ernst nimmt, sich gar zum Teil mit ihnen identifiziert. Dann mag es passieren, daß er den Sonnenfisch oder den Homer-Passus um den Auftritt Nausikaas im 6. Buch so wahrnimmt, so sich von beidem treffen läßt, als ob er beides noch nie gesehen hätte – *beinahe*. Denn etwas von dem wie unter einer Decke gehaltenen Vorwissen, von der Vorbekanntheit schwelt ja noch in dieser Aufmerksamkeit. In der Überraschung über dieses Detail des Sonnenfisches, des Homer-Verses steckt beim Lehrer, beim Kenner also, immer auch noch das Sich-Abstoßen vom Erwarteten, und insofern ist dieses Erwartete noch präsent. Beim bescheidwissenden und bescheidgebenden Lehrer wird das Vorgewußte bestätigt und illustriert – bei dem, der die Sache »beinahe« angeht, als ob er sie noch nie gesehen hätte, tauchen die altvertrauten Einordnungsschemata mehr oder weniger schattenhaft als etwas auf, was durch auszuforschende Einzelspuren erschüttert und seiner Schattenhaftigkeit überführt wird. Und eine solche Lehreraufmerksamkeit, die sich im Warten und in karger Zurückhaltung äußert, ist disponiert, sich auf die immer überraschende und unbekanntere Seiten freigebende Sache wirklich einzulassen und Schüler vor dem Frost der Nachschwätzerei, vor dem Lichtenberg (1953, S. 145) gewarnt hat, zu bewahren – sie im Gegenteil zu der einzig angemessenen Haltung gemeinsamer Neugier zu bewegen.

Und damit nähert sich die Überlegung dem Akzent, den der andere neben Pound zitierte Zeuge für seine Lehreraufmerksamkeit des (fast) leeren Kopfes setzt. Was treibt Wagenschein sich »fast vorsätzlich« damit beschäftigt sein zu lassen, das, was er wußte, zu vergessen, damit er es lehren könne? Kurz gesagt: die Gefahr der Erblindung für die unfrisierten, unreglementierten Aufmerksamkeiten, Gedanken, Äußerungen von Kindern, Anfängern, Laien. Sie schrumpfen dem Fachmann, der über sein Fachwissen in Besitzerpose verfügt, schnell und fast automatisch zu Vorstufen, zu vielleicht freundlich zu belächelnden Dilettantismen, die ja ihren Reiz haben mögen – für Ästhetiker, Pädagogen und andere nicht recht für voll zu nehmende Zeitgenossen –, die aber angesichts des Expertenwissens eines Fachspezialisten gegenstandslos werden. Was soll das Herumstochern im Nebel, wenn der Experte doch Klarheit schaffen kann? Was soll das Wagenscheinsche »fast vorsätzliche Vergessen« in einem Zeitalter, in dem Experten das Sagen haben über das, was Sache ist. Mystifikation? Regression? Kindertümelei? Flucht zurück – wenn nicht schon Dummstellen

aus motivationstechnischem Kalkül? Bei Wagenschein gewiß: das Wissen um die Gefahr der Erstarrung.

Der Experte, der vor Phänomenen der Natur wie vor Kinderäußerungen nur sein in Fachsprache, in Formeln geronnenes End-Wissen parat hat, dem es nicht mehr gelingt, ein anderes als das professionelle Wissenschaftler-Ich in sich zu vitalisieren, dieser Experte kann nicht anders, als solche Gegebenheiten am Expertenwissen zu messen. Und dann darauf zu sinnen wie das Phänomen, die Kinderäußerung so zu bearbeiten ist, daß sie in die rechte Spur kommt. Ein Lehren aus dem fast vorsätzlichen Vergessen des Expertenwissens – das ist fast schon skandalös. Eine Passage aus Wagenscheins »Erinnerungen für morgen«:

»Ich blättere oft darin (sc. in Siegfried Thiels ›Unterrichtsprotokollen‹ in dem von Wagenschein u. a. herausgegebenen Buch ›Kinder auf dem Wege zur Physik‹, Erstausgabe 1973), zur ›Erholung‹, und lese Studenten daraus vor. Sie lernen etwas kennen, was sie nicht für möglich gehalten hätten. Neunjährige sprechen *miteinander* über befremdende Naturvorgänge, die sie vor sich haben und an denen sie herumprobieren (etwa jene Schallverspätung): munter, unbefangen, intelligent, sachlich, diszipliniert und in ihrer eigenen Sprache. Was die für Sachen sagen: ›Der (Schall) geht überall rum, nicht nur von mir zu Richard‹ – ›Das zittert so kitzelich‹ (Hand an der Trommel) – ›Und wer hilft dem Schall zu uns zu kommen?‹ fragt der wortkarge Lehrer: ›Der Schall hat keine Augen, deshalb fliegt er hin, er prallt so hin und braust so dran, wie der Wind im Kreis, und überall prallt er dran. Dem braucht niemand zu helfen, der fliegt so allein!‹ Zum ungeschmälerten Vergnügen an solchen springbrunnenhaften, unerwarteten Wendungen fehlt es Physikstudenten leider an ›Sprache‹ und Pädagogikstudenten an Physik« (Wagenschein 1989, S. 105).

Ein Lehrer, der in sich nur, gleichsam monokratisch, das im Fachstudium aufgebaute Expertensubjekt regieren läßt, wird wohl nur Mangel und Unexaktheit in solchen Äußerungen gewahren können. Warum soll man Menschen taumeln lassen, wenn man ihnen doch das gradlinige Gehen beibringen könnte? Wagenschein, hier ganz verwandt mit Pound, plädiert für eine Lehre, die sich mit dem neuen, dem unbefangenen Anfängerblick und seinem Spürsinn – der nicht aufs Subsumieren unter Lehrsätze und Formeln aus ist – verbündet. Weil nur in diesem Bündnis die Gewähr gegeben ist, daß die Sache wirklich auftaucht und präsent wird, die aufzuhellen ist. Und dazu bedarf es der Mobilisierung, nicht der Stilllegung des Subjekts, das sich vom Unbekannten treffen und vielleicht auch schockieren, jedenfalls aber provozieren läßt. Es ist das Subjekt, das Agassiz herauslocken wollte in der Konfrontation mit *diesem* Sonnenfisch. Es ist gewiß keine Indiskretion, wenn der Schreiber dieser Zeilen eine Postkarte zitiert, die ihm Martin Wagenschein unter dem 29.9.1984 schrieb und auf der wie im Zeitraffer die Affinität zu dem in »Bildebewegung« (Mollenhauer 1985, S. 427) befindlichen Subjektanteil sozusagen auf frischer Tat ertappt ist: »An dem Tag, an welchem Sie Ihren Brief schrieben, unterbrach ich um 6 Uhr 30 das Kaffeekochen und schrieb *schnell* auf einen Fetzen Papier (für meinen Vortrag in Z.): ›Ich bin halt langsam im Kapiere, und zäh am Staunen‹. Anmerkung: Sie lesen richtig: ›AM‹.«

Das Gegenbild einer Verfassung, die aufs schnelle Kopieren aus ist, auf die gesicherten Ergebnisse und Einordnungen unter Subsumtionsschemata, die das Chaos der Welt nach Kräften eindämmen – eine Verfassung, die die Einzelheiten, die Disparitäten und Diskontinuitäten in ihrer die Vorerwartungen, die Gewohnheiten und Routinen attackierenden Kraft herauskommen läßt, gewahrt und aushält; *zäh am Staunen*, was einem schon jene Sprache verschlagen mag, die die strukturalen Ordnungen meistert.

Die bisherigen Überlegungen nahmen ihren Anstoß an zwei Lehrerformulierungen, die den landläufigen Erwartungen an den den Lehrstoff exzellent und im Detail kennenden wie beherrschenden Lehrer widersprechen. Im weiteren will ich versuchen, die hier angepeilte anfängliche Aufmerksamkeit in das Licht verschiedener theoretischer humanwissenschaftlicher Durchdringungsversuche zu rücken – auch um deutlich zu machen, daß es sich bei der in Frage stehenden pädagogischen Interpretation des Lehrens um etwas anderes handelt als um einen Griff in die Trickkiste des gewitzten Methodikers.

Das unerwartete Unerwartete

Ein Gesichtspunkt der Ästhetik

Die Bewegung der ästhetischen Erfahrung im Sinn der Moderne – wenn denn solche Verallgemeinerung einmal tentativ erlaubt ist – richtet sich gegen die Tendenz zur automatisierten Identifizierung von Gegebenheiten als verfügbaren und vertrauten (vgl. etwa Menke-Eggers 1988, S. 28 ff.). Insofern steckt in ihr die Drift zum Ausgraben und Starkmachen des Unbekannten, Fremden, Mehrdeutigen, Rätselhaften (vgl. Bohrer 1984). Es war der Linguist und Literaturwissenschaftler *Harald Weinrich*, der diese Drift in einem Aufsatz »Von der Langeweile des Sprachunterrichts« (Weinrich 1985) exemplarisch verdeutlicht hat und *dabei* der Didaktik eine Spur gewiesen hat, die sie über ihrer Neigung zum Vertrautmachen, zum Anknüpfen an Vertrautes gar nicht als etwas betrachtete, was sie fundamental angehe. Den »Pakt mit der Fremdheit« (ebd. S. 241) zu kultivieren, statt Fremdheit mit Hilfe raffiniert geschnürter Informationspakete und Trainingsangebote zu vernichten – das müßten Lehrer, Didaktiker lernen, meint Weinrich. Ihn »kunstvoll zu inszenieren«, kann man nach Meinung dieses Autors »von den schönen Künsten *und nur von ihnen*« lernen (S. 240). Die Nähe dieser fundamentalästhetischen wie fundamentaldidaktischen Überlegungen zu den anfänglichen Aufmerksamkeiten bei *Pound* wie bei *Wagenschein* liegt zutage. Diese Lehrkunst paktiert mit dem Fremden nicht nur zum Schein – sie hält das Fremde, Unvorhergesehene, Stachlige und Unbekannte sozusagen frisch, um sich an ihm immer wieder neu abarbeiten zu können und nicht im Brackwasser des Bescheidwissens über Längstbekanntes zu verdampfen. Sie erhält sich die Betreffbarkeit durch Unerwartetes.

Wagenschein schrieb an der zitierten Stelle von den »springbrunnenhaften und unerwarteten Wendungen« des Gesprächs der Kinder. Damit ist die Zeitlichkeit charakterisiert, die der anfänglichen Lehr-Aufmerksamkeit entspricht. Das hier auftau-

chende Neue ist nicht Material des didaktischen Jägerblicks, der das Terrain daraufhin absucht, was zur Lehrzielerreichung eingeschmolzen werden könnte. Der auf Vereinnahmung in sein didaktisches Konzept trainiert ist und danach seine Lob-Signale aussendet. Und Bohrer macht darauf aufmerksam, daß es in unserer Lebenspraxis außer Künstlern gewöhnlich Kinder sind, die Aktivitäten hervorbringen, welche nicht den normierten Erwartungen entsprechen. Und infolgedessen ungemütliche bis peinliche Situationen heraufbeschwören (Bohrer 1984, S. 68).

Vor 200 Jahren hat Lichtenberg die Lähmung der wissenschaftlichen Aufmerksamkeit durch vorschnelles Ordnungsuchen, durch Rückgriff aufs Gewohnte – d. h. aber durch die Abwehr oder Verleugnung des Nicht-Alten, nicht in der biographischen oder kollektivgeschichtlichen Tradition Geronnenen und Approbierten – gebrandmarkt:

»Herrlich, was Baco sagt ... der Mensch, wo er ein bißchen Ordnung sieht, vermutet gleich zu viel«. Und: »Ich wollte, daß ich mich alles entwöhnen könnte, daß ich von neuem sehen, von neuem hören, von neuem fühlen könnte. Die Gewohnheit verdirbt unsere Philosophie« (Lichtenberg 1953, S. 98). Die Aufmerksamkeit des Wissenschaftlers, des Künstlers – die beide ihre Leidenschaft daran haben, dem Altbekanntem nicht das letzte Wort zu lassen und Dinge neu zu sehen, entstehen zu lassen – sie sind in ihrer Offenheit für das Unerwartete mit der *des* Lehrers verwandt, der schier absichtlich sein Wissen zu vergessen bemüht ist, um es lehren zu können.

Das lebensweltliche und das extramundane Subjekt

Wer den Sonnenfisch als Wissenschaftler betrachtet – und ihn also unter allgemeinen Gesichtspunkten der Klassifikation und der Erklärung anvisiert und beschreibt, der schlüpft gewissermaßen in eine bereitstehende Gußform der Aufmerksamkeit hinein. Sie läßt die allgemeinen Züge, die zur Einordnung tauglich sind, überstark hervortreten, sie vernachlässigt oder übergeht das Einmalige und Kontingente des Gegenstandes, der Situation, des Empfindungs- und Wahrnehmungsaktes des Betrachters. Phänomenologische Menschenforschung wie die von *E. Straus* legt zur Unterscheidung beider Aufmerksamkeitsformen nahe, von einem »extramundanen Subjekt« im Unterschied zu einem lebensweltlich gebundenen Subjekt zu sprechen (vgl. *E. Straus* 1978, S. 330). Diese Unterscheidung hilft, das mit »anfänglicher Aufmerksamkeit« Gemeinte deutlicher zu sehen. Auf seiten des Lehrers liegt sie nicht in der Verleugnung, wohl aber im Zurücktretenlassen, im Nichtaktualisieren seines im extramundanen Subjekt beheimateten Vorwissens. Auf seiten der Lernenden liegt sie darin, die an die Leiblichkeit gebundenen Empfindungen und Wahrnehmungen ernstzunehmen, sie sozusagen ausreden zu lassen und auszureizen, um etwas kennenzulernen, mit ihm umzugehen. Weder also kindheitsmythologischer Ursprünglichkeitsglaube, der das lebensweltliche Ich gerade nicht mit Fremdem, mit Struktur konfrontieren will – noch die wissenschaftsrigorose Durchsetzung der strukturalen Ordnung in die Subjekte, die nur Fachsprache zuläßt und alles Vorläufige, Tastende, Stammelnde verachtet. Die hier angepeilte anfängliche Aufmerksamkeit oszilliert zwischen den bei-

den Subjekten – keines überwältigt das andere endgültig, ein Widerspiel bewegt die Auseinandersetzung mit der Sache.

Ein geradezu klassisches Beispiel für das Aushalten jenes Widerspiels findet sich in einem Brief Jacob Burckhardts an Nietzsche – einer ersten Antwort nach der Lektüre der zweiten Unzeitgemäßen Betrachtung Nietzsches über Nutzen und Nachteil der Historie für das Leben.

Karl Schlechta kommentiert diesen Brief vom 25. Februar 1874; er schlägt vor, die »individuelle Aneignung« des Historischen – für die *Burckhardt* eintritt – durch eine Unterscheidung verständlich zu machen: »Das lebendige, das empirische geistige Subjekt wird von dem allgemeinen, dem wissenschaftlichen unterschieden. Diesem ist innerhalb einer Disziplin gewissermaßen alles gleich wichtig; jenem eben nicht. Dieses sammelt, jenes eignet sich an. Dieses schlingt alles in sich hinein, jenes bemächtigt sich nur dessen,

wonach es hungert« (Schlechta 1959, S. 63).

Burckhardt schreibt über sein Verständnis seiner Lehrbemühungen in Sachen Geschichte: »Ich habe das mir Mögliche getan, um sie (sc. seine Studierenden) zur eigenen Aneignung des Vergangenen – irgendeiner Art – anzuleiten und ihnen dieselbe wenigstens nicht zu verleiden; ich wünschte, daß sie aus eigener Kraft möchten die Früchte pflücken können; auch dachte ich gar nie daran, Gelehrte und Schüler im engeren Sinne großzuziehen, sondern wollte nur, daß jeder Zuhörer sich die Überzeugung und den Wunsch bilde: man könne und dürfe sich dasjenige Vergangene, welches jedem individuell zusagt, selbständig zu eigen machen, und es könne hierin etwas Beglückendes liegen ...« (zit. bei Schlechta 1959, S. 61/62). Im gleichen Brief würdigt Burckhardt Nietzsches Bloßstellung der Entfesselung des »Sammelnden Wissens«, das also seine Rückbindung an ein lebendiges, neugieriges, aneignungshungriges Subjekt verloren hat. Und er kann damit anspielen auf *Nietzsches* vernichtende Kritik der Wissensausbreitung in den Belehrungseinrichtungen: »Die Masse des Einströmenden ist so groß ... das Befremdende ... dringt so übermächtig auf die jugendliche Seele ein, daß sie sich nur mit einem vorsätzlichen Stumpfsinn zu retten weiß« (Nietzsche zit. bei Schlechta 1959, S. 64).

Die Verdrängung oder die Liquidation des primären, des lebensweltlich sensiblen und erfahrungshungrigen Subjekts zugunsten der rücksichtslosen Durchsetzung eines abstrakten Wissenschaftssubjekts – in dieser kritischen Diagnose des Zustands der Belehrung durch wissenschaftsfixierte Instruktion kommen E. Straus und Burckhardt und Nietzsche überein, sei's phänomenologisch eher auf Wahrnehmungsgegebenheiten der sinnlichen Umwelt bezogen, sei's auf symbolisch vermittelte Inhalte der Historie hin orientiert. Wenn das Widerspiel zwischen beiden Subjekten, sprich zwischen den beiden Aufmerksamkeiten und Weltverarbeitungsarten erlischt, verschwindet die anfängliche Aufmerksamkeit. Der Austausch *Nietzsche-Burckhardt* liest sich wie ein Kommentar zu *Mollenhauers* Hermeneutik der – durch die blinde Unterwerfung unter die strukturalen Ordnungen – gefährdeten »Bildebewegung des Subjekts« (Mollenhauer 1985, S. 427).

Beispiele, anfängliche Aufmerksamkeiten zu wecken

(1) Lichtfarben oder Hinschauen lernen

Der Züricher Physiklehrer Peter Stettler stellt in das Rund seiner Klasse Dreizehn- bis Vierzehnjähriger einen innen schwarz ausgelegten Wäscheimer, voll mit Wasser. Weißer dünner Draht wird ins Wasser geworfen. Die Buben und Mädchen kennen die Spielregel: Es wird nicht laut geredet, der Lehrer demonstriert nichts, was die Schüler beobachten, woraus sie eine Regel, ein Gesetz abzulesen haben; jeder Junge, jedes Mädchen hat ein Kärtchen, auf das eine oder zwei wirkliche Beobachtungen an dem vorliegenden Phänomen so deutlich wie möglich aufgeschrieben werden sollen. Nach dieser ohne jeden Zeitdruck und ohne weitere Lehr-Hinweise (etwa worauf besonders zu achten wäre) arrangierten stillen Schreib- und Hinspür-Phase werden die einzelnen Splitter in einem zusammenhängenden Klassentext zusammengebaut. Der sieht beispielsweise so aus: »Dann haben wir einen weißen dünnen Draht ins Wasser geschmissen. Wenn wir diesen Draht genau von oben anschauen, erscheint er uns nur weiß. Senken wir den Kopf ein wenig, so hebt sich der Draht auf dem schwarzen Boden. Gleichzeitig färbt er sich am oberen Rand blau und am unteren Rand gelb bis rot. Je weiter man den Kopf senkt, desto breiter und deutlicher werden die Farbstreifen. Seltsam ist, daß diese Farben nur an den Rändern sind. Die Farben gehen schön gleichmäßig ineinander über. Geht man mit den Augen auf die Höhe des Wasserspiegels hinunter, so wird das Weiß des Drahtes zusammengedrückt, das heißt, er wird ganz von den Farben überdeckt. Es geht so weit, bis das Gelb und das Blau einander berühren. Ganz gute Beobachter entdeckten einen grünen Schimmer darin. Diese Farben erinnern stark an einen Regenbogen« (Stettler 1981, S. 252).

Verschiedene Menschen nehmen verschiedene Perspektiven (Höhen, Distanzen) ein – es gibt keinen übersituativen Beobachtungspunkt, wie es keine vorformulierte Fachsprache gibt. Es gibt keine Lehrervorschrift, die die Art des Blickes, die Art der Annäherung, die Art der Kundgabe in der Sprache festlegt. Es gibt nicht den Jägerblick des Lehrers, der Schüleraktionen auf die Richtigkeit hin mustert, weil er eine korrekte Gesamtantwort daraus zu bauen sich getrieben fühlt; es gibt auch nicht den Hundeblick der Schüler, die herausbekommen wollen, »worauf er/sie hinaus will«, und die dabei leicht ins hektische Raten verfallen. Es gibt das gemeinsame gelassene Hinschauen auf eine vor Augen liegende leicht merkwürdige, leicht verfremdete Zuständlichkeit. Und die Vereinbarung, bewußt darauf zu verzichten, das vor Augen Liegende einfach der Fall sein zu lassen – es blitzschnell als Draht im Wassereimer einzuordnen und es dabei bewenden zu lassen. Oder auch möglichst zügig ein allgemeines Gesetz abzuleiten. Dieser einzelne Draht, diese einzelne Kopfbewegung, dieses Wasser da – es wird nicht als belangloser Fall von allbekannt Allgemeinem registriert. Die flüchtige Beobachtung dessen, was gewöhnlich als nebensächlich durch die Maschen fällt – sie kommt zu Ehren. Das, was sich zeigt und was immer dazu neigt, einem zu entweichen, »wegzuflutschen«, wenn sich die Position, die Beleuchtung ändert – was obendrein alle Züge eines Scheins, eines bloßen leicht närrischen Spiels, eines Farbenspiels hat – dieses ist es, was die Blicke, die Gedanken, die Artiku-

lierungs- und Symbolisierungswünsche anzieht. Nicht das Immergültige, Bleibende, Allgemeine – das von einem Beobachterstandpunkt aus wahrgenommen wird, der von jedem Stäubchen Sterblichkeit und Zufall reinigt.

Man braucht alles das nur zu formulieren und weckt sogleich eine Batterie von Einwänden gegen solches Aufgraben anfänglicher, sterblicher, situativer Aufmerksamkeiten – gegen die in dieser Lehrsituation praktizierte pädagogische Interpretation des Phänomens der Lichtfarben. Gewiß ist, daß der Inszenator solchen Lernens sich auch in eine Verfassung gebracht hat, die sich so weit vom Vorwissen entleert hat, daß neues Hinschauen gelingt, »fast als sähe man das vor Augen Liegende zum ersten Mal« – wobei die Sympathie, die sich identifizierende Empathie mit den einzelnen Kindern, ihrer sich im Blick, im Sprachklang äußernden Individualität hilft. Dieser Lehrer braucht sich nicht dumm zu stellen. Er weiß wirklich nicht, was kommt. Was Pound von der gemeinsamen Arbeit an einem Kunstwerk sagt, gilt auch von dem weißen Draht im schwarz ausgelegten Wassereimer. Wenn es im Ernst (und nicht nur im Rahmen eines scheinhaft abgewickelten Belehrungsprogramms) daran geht, genau hinzuschauen und eine scheinbekannte Sache *wirklich* kennenzulernen, bleibt nur *gemeinsame Neugier*.

Literatur

- Pound, Ezra (1962). *ABC des Lesens*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Anders, Günther (1961). *Die Antiquiertheit des Menschen*. München: C. H. Beck.
- Bohrer, Karl Heinz (1984). *Die Grenzen des Ästhetischen*. München, Wien: Carl Hanser Verlag.
- Lichtenberg, Georg Christoph (1953). *Aphorismen*. Ausgewählt und eingeleitet von Friedrich Sengle. Stuttgart.
- Menke-Eggers, Christoph (1988). *Die Souveränität der Kunst: ästhetische Erfahrung nach Adorno und Derrida*. Frankfurt am Main: Athenäum.
- Mollenhauer, Klaus (1985). *Vergessene Zusammenhänge. Über Kultur und Erziehung*. Weinheim: Juventa.
- Schlechta, Karl (1959). *Friedrich Nietzsches Werke in drei Bänden*. Hrsg. von Karl Schlechta. München: Hanser.
- Stettler, Peter (1981). Wie erleben Jugendliche Physik? Aufsätze im Physikunterricht. *Neue Sammlung*, 21 (1981) 3, 246–262.
- Straus, Erwin (1978). *Vom Sinn der Sinne. Ein Beitrag zur Grundlegung der Psychologie*. Berlin: Springer.
- Wagenschein, Martin (1989). *Erinnerungen für morgen. Eine pädagogische Autobiographie*. Mit einer Einführung von Horst Rumpf. Weinheim, Basel: Beltz.
- Weinrich, Harald (1981). Von der Langeweile des Sprachunterrichts. *Zeitschrift für Pädagogik* 27 (1981) 2, 169–185. DOI: 10.25656/01:14149

Warum, vielleicht, Chemie schwer zu verstehen ist¹

Peter Buck

»Über der Veränderung liegt stets ein Hauch von Unbegreiflichkeit«, so überschrieb der Chemiedidaktiker Volker Scharf – Carl Friedrich von Weizsäcker zitierend² – eine Untersuchung,³ in der es um das Verstehen chemischer Prozesse ging. Scharf hatte »Experten« (Studierende des Diplom-Chemiker Studiengangs) »Laien« (Studierende der Sozialpädagogik) erklären lassen, wie man die Wirkung eines Feuerlöschers bei einem Brand verstehen kann. Alle Erklärungsversuche endeten in einer »Kluft des Nicht-verstehen-Könnens«. ⁴ Offensichtlich verstanden weder die »Experten«, was sie erklären, noch die zuhörenden »Laien«, was sie verstehen sollten. Auch für Fachleute ist Chemie also schwer zu begreifen.

Gesprochen wurde innerhalb des Gedankengebäudes der klassischen, zeitgenössischen Chemie, einer Wissenschaft, die mit ihren Atomvorstellungen und Formelgleichungen den Verwandlungsaspekt unterbelichtet und den Erhaltungsaspekt überbetont. Die von Scharf eingesetzten »Experten« zogen ständig Bilder aus der Welt der vorgestellten Teilchen für ihre Erklärungen heran, Bilder, die oft nicht passten, etwa: »Wenn die Teilchen sich entspannen, dann wird es kalt«, Bilder, die die Sache alles andere als aufhellten. Scharf deutete – sich auf Gadamer⁵ berufend – das Misslingen der Erklärversuche als den »Prototyp aller echten philosophischen Verlegenheit«. Ich lese das so: Chemie, die Wissenschaft der stofflichen Veränderungen, ist für Scharf »prinzipiell unbegreiflich«. ⁶ Sein Forschungsbericht stammt von 1996.

Scharf ist Chemiker wie ich und er untersucht das Verstehen der Chemie wie ich. Warum eigentlich ist Chemie so schwer zu verstehen?

Drei Definitionen von Chemie

In der Mitte des 19. Jahrhunderts etwa, bevor noch der Karlsruher Chemikerkongress einen Umschwung im Denken über die Chemie einleitete, betonte August Kekulé das

1 Wiederabdruck dieses Artikels mit freundlicher Genehmigung des Autors, Peter Buck, sowie der Redaktion der Zeitschrift Erziehungskunst. Ursprünglich erschienen in Erziehungskunst, Jg. 70 (2006), Heft 1, 3–13.

2 »Wir glauben zu begreifen, dass eine Substanz bleibt, was sie ist; über der Veränderung liegt stets ein Hauch von Unbegreiflichkeit« (v. Weizsäcker, 1958, S. 34).

3 Scharf (1996)

4 Dieser Ausdruck stammt von ten Voorde (1983), der mit ihm auf die regelmäßige Kluft zwischen dem vom Chemielehrer Gelehrten und dem vom Schüler Gelernten hinweisen wollte.

5 Gadamer (1993)

6 So sagt Scharf das auch: Scharf (1996), S. 140.

Prozesshafte in seiner Definition der Chemie (Definition 1), also genau das, was für Scharf gerade den »Prototyp aller echten philosophischen Verlegenheit« im Verstehen hervorrufen müsste:

»Chemie ist die Lehre von den stofflichen Metamorphosen der Materie. Ihr wesentlicher Gegenstand ist nicht die existierende Substanz, sondern vielmehr ihre Vergangenheit und ihre Zukunft. Die Beziehungen eines Körpers zu dem, was er früher war, und zu dem, was er werden kann, bilden den eigentlichen Gegenstand der Chemie« (Kekulé 1859).«

Man kann bei solchen Formulierungen in besonderem Maße davon ausgehen, dass der Autor deutlich vor Augen hat, was er sagen will, grenzt er doch ausdrücklich von seiner Aussage ab, was er *nicht* meint. Auf »Vergangenheit und Zukunft« ist Kekulé's Scheinwerfer gerichtet und gerade nicht auf die »existierenden Substanzen«. ⁷

Im zwanzigsten Jahrhundert tritt das Prozesshafte als das Eigentliche der Chemie deutlich zurück. Das Dauerhafte, die Substanz, tritt in den Vordergrund. Etwa bei Linus Paulings viel zitierter Definition von 1940:

»Die Chemie ist die Wissenschaft von der Materie; [...] die Lehre von den Stoffen, von ihrem Aufbau, ihren Eigenschaften und ihren Reaktionen.«⁸

Aber schon fünfzig Jahre später wird die Chemie so gut wie nirgends mehr ohne ausdrücklichen Bezug auf die Welt der Atome definiert, etwa bei Gernot Frenking (1998), einem theoretischen Chemiker der Universität Marburg:

»Chemie ist die Wissenschaft vom Verstehen und Manipulieren der materiellen Welt in der molekularen Dimension.« (Definition 3)

»Molekulare Dimension« – das bedeutet: Es handelt sich bei der Chemie nur noch um ein Gedankengebäude, das auf der Annahme des Atoms beruht. Es gibt also einen beobachtbaren Wandel in dem, was unter Chemie verstanden wird.

Und noch etwas ist bemerkenswert an der Definition von 1998: Chemie wird als eine »Wissenschaft vom Verstehen und Manipulieren« angesehen. Einerseits entschwinden die unmittelbaren sinnlichen Erfahrungen, andererseits werden die Deutungen selbst zum Inhalt der Wissenschaft.

Die ersten beiden Definitionen unterstellen noch eine breite deskriptive Basis: Die und die Erscheinungen sind einfach hinzunehmen – das vor mir auf dem Labortisch konkret Bemerkbare, die Eigenschaften und Reaktionen (Veränderungen, Umwandlungen) der Stoffe. Es kommt mir so vor, als ahnte man noch, dass diese Eigenschaften und Veränderungen unterschiedlich gedeutet (verstanden) werden können. Etwa: Sollen wir den Zucker, den wir soeben in unseren Tee gegeben haben, nun als »geschmolzen« ansehen, wie die Franzosen sagen als »fondue« oder wie die Türken sagen als »erimiş«? Oder ist er »aufgelöst«, d. h. »dissolved«, wie wir oder die Engländer es

⁷ Vgl. hierzu auch Steiner, der Stoffe als festgehaltene Prozesse bezeichnet (GA 300b, S. 104).

⁸ Chemistry is the science of matter; the branch of the natural sciences dealing with the composition of substances and their properties and reactions, Pauling 1940, S. 5.

sehen? Und: Ist er nun noch da oder nicht mehr? Ist er flüssig geworden und hat sich dann mit dem Tee vermischt, oder müssen wir ihn uns immer feiner »ent-bunden« (»dis-solved«) vorstellen, bis er sich endlich mit den anderen Wassermolekülen vermischt hat?

Und der Zucker im Tee ist noch das Wenigste, was uns an Verstehen zugemutet wird. Hier habe ich in meinem Glaskolben das äußerst giftige, grüne Chlorgas. Ich gebe etwas angewärmtes, aggressives, metallisch silbriges, aber zugleich auch ziemlich weiches Natrium hinzu und schon flammt es hell auf – pure Zauberei und gleichzeitig auch: verlässlich wiederholbare Zauberei! Und übrig bleibt in meinem Kolben harmloses »Kochsalz«. Ist das zu verstehen – das Entstehen und Vergehen dieser so gegensätzlichen Stoffe? Ist das zu verstehen, dass auch die Mengen, die dabei »reagieren«, keineswegs beliebig sind, wie die genauere Untersuchung der Chemiker zeigt?

Unter der Annahme, es gäbe Atome, die sich nur in bestimmten Zahlenverhältnissen verbinden, wird das von der modernen Chemie »verstanden«. Für den Menschen, der auf dem eigenen, selbst erlebten Grund sinnlicher Erfahrungen urteilen, »verstehen« will, bleibt dieses atomistische Verstehen der Chemiker fremd. Der »sinnliche« Verstehenswunsch ist die Ausgangshoffnung eines phänomenologischen Verstehens, etwa wie Goethe die Naturphänomene verstehen wollte.

Phänomenologisches Verstehen – ist das einfacher?

Aber auch phänomenologisches Verstehen der Chemie ist schwierig, alles andere als allgemein und unkompliziert nachvollziehbar. Das hat nicht nur mit der ungeklärten Frage zu tun, wo denn Goethes strenge Methode ansetzen solle. Es hängt auch mit einem zweiten, oft unbeachteten Faktor im Verstehensvorgang zusammen, den ich den »menschlichen Individualitätsfaktor« nennen möchte. Es hat mit mir zu tun, mit *mir*, der *ich* verstehen will.

Damit das Verstandene ein Eigenes wird – das zeigen mir genauere Untersuchungen des Verstehensvorgangs⁹ – kommt es nicht nur auf die selbst erlebten sinnlichen Erfahrungen und folgerichtigen Denkprozesse an, so unentbehrlich sie auch sind, sondern zusätzlich auf ein persönliches Moment, ein Moment der inneren Ausrichtung, das dem Einzelnen das Evidenzerlebnis ermöglicht. Ein »evidentes Verstehen« kommt im Zusammenklang von Wille und Wahrnehmung denkend zustande. Beim davon abgehobenen »nachvollziehenden Verstehen« ist das Ich mit seinem Willen anders, zurückhaltender, im Spiel.¹⁰ Zum nachvollziehenden Verstehen muss es zu-

9 Das zeigen mir etwa meine Verstehensanalysen, vgl. Buck (2002) oder Buck & Rehm (2003).

10 Ich vermeide es, an dieser Stelle den Begriff der »Vorstellung« zu verwenden und zwischen »Vorstellung« und »Begriff« zu unterscheiden, denn ich spreche hier vom Akt des (erlebten) Verstehens, nicht von der allgemeinen Frage: (Wie) ist ein Erkennen der Welt möglich? (wie sie etwa von Rudolf Steiner in Kapitel V und VI seiner »Philosophie der Freiheit« verfolgt wird).

mindest Offenheit zeigen, muss es dem nachzuvollziehenden Gedankengang eine Chance einräumen.

Halten wir fest: Verstehen kann jeder nur für sich selbst. Ob einer, der auftritt und sagt, »Seht her, ich verstehe die Sache so und so«, die Sache auch wirklich versteht, kann kein Zuhörer wirklich beurteilen. Keiner kann die vom Sprecher erlebte Evidenz ein zweites Mal – sozusagen von außen – seinem eigenen Evidenzerleben unterwerfen wollen. Er kann allenfalls ein fremdes, vorgetragenes Verstehen nachvollziehen. Es gibt »Tiefengrade« oder »Stufen« des Verstehens. Mit unserem Verstehen auf der tiefsten Stufe stehen wir immer allein.¹¹ Jedes Verstehen eines Anderen ist immer schon eine Stufe luftiger, unsicherer. Jedes (tiefere) Verstehen ist unabtrennbar mit dem Ich der verstehenden Person verbunden. Dieses Unabtrennbare umfasst unter anderem Wertungen, Intentionen und vor allem neue oder bereits vorangegangene Evidenzen. Meist werden solche Wertungen, Intentionen und vorausgehende, *vor-urteilende* Evidenzen sorgfältig verborgen. Aber gelegentlich kann man sie aus den gewählten Formulierungen unmittelbar ableiten.¹²

Dieses vor-urteilende Verstehen ist ein ernstes Problem jeglichen Verstehens. Es ist kein Spezifikum der Chemie. Aber es trägt zum schwierigen Verstehen der Chemie erheblich bei. Gleichwohl kann man davon ausgehen, dass Verstehen im einzelnen Menschen *stattfindet* – sowohl bei den in der Quantenmechanik geschulten »klassischen« Chemikern, – sowohl bei den in der Quantenmechanik geschulten »klassischen« Chemikern, als auch bei den phänomenologischen oder goetheanistischen Chemikern. Die Basis des Verstehens sind dabei Erwartungen, dass Annahmen (quantenmechanische hier, erkenntnismethodische dort) erfüllt werden. Und in beiden Fällen stützt sich das Evidenzerlebnis auf Denkvorgänge hochabstrakter Art.

11 Selbstverständlich gilt dies auch für den hier vorgebrachten Gedankengang.

12 Ich führe ein Beispiel an aus einem chemiedidaktischen Werk »Chemie an Waldorfschulen«, das 2004 bei der Pädagogischen Forschungsstelle beim Bund der Freien Waldorfschulen erschienen ist. In der einleitenden Übersicht über »Erfahrungen und Vorschläge in der Waldorfschule« werden die verschiedenen Varianten, die Chemie phänomenologisch zu fassen, aufgelistet: – ein »extremer Phänomenalismus, der keine Generalisierungen zulassen will«, – eine »Phänomenologie eindrucksvoll bunter, riechender, dampfender, knallender Experimente, ... humorvoll erläutert«, – eine Chemie, die »wesentlich an die vornaturwissenschaftliche Antike und das Mittelalter anknüpft« und ihre Begrifflichkeit aus »der Elementenlehre des Aristoteles ... oder den *tria principia* der paracelsischen Medizin« bezieht, die sich selbst aber dadurch disqualifiziert, weil »Steiner nicht von daher sein Weltverständnis geholt [hat], sondern aus seinem selbstständigen Weltzugang«, und schließlich – eine »von niemandem nachvollziehbare Rhetorik« eines »beeindruckend selbstständigen Originals«, das »sich seine Verständnisbrücken für die Chemie aus seinem ganz persönlichen, subjektiven, privaten Seeleninnern sucht«, das »auf niemanden anderen hört und sieht«, »die aber Gottseidank am wenigsten Schule macht, zwar akut sinnlosen Schaden stiftet, aber auch mit dem Betreffenden vorbeigeht« (alle Zitate aus Schad, Scheffler & Wunderlin 2004, S. 13–14).

Hochabstrakt will sagen: Die Unmittelbarkeit fehlt völlig. Das macht, wie auch immer, Chemie zu verstehen, so schwierig

Chemie – äußerlich und innerlich erlebt

Für diese Schwierigkeit bietet Rudolf Steiner eine einfache Deutung an: Die Chemie wird »außen« erlebt. Unmittelbare innere, leibliche Erfahrungen der in mir ablaufenden Chemie kann ich nicht fassen und beschreiben; sie entziehen sich vollständig meiner Wahrnehmung: Das, worüber ich nachdenke, wird nicht innerlich erlebt. Das gilt für die an den Universitäten gelehrtete Chemie in gleicher Weise wie für die im anthroposophischen oder im phänomenologischen Arbeitsfeld betriebene Chemie.

War das immer so? Und können wir vielleicht doch noch Brücken bauen zu einer solchen leiblichen Erfahrungsdimension, die die Grundlage, die tragende Erfahrungsschicht bildet? Luftige Brücken vielleicht, aber eben doch Brücken? Ich denke im Nachstehenden einen Gedanken von Rudolf Steiner weiter, forme einen die Physik betreffenden Gedanken – mutatis mutandis – auf die Chemie hin um. Vielleicht könnte ein kleiner Steg daraus werden.

Im siebten Vortrag zum »Entstehungsmoment der Naturwissenschaft in der Weltgeschichte« fordert Rudolf Steiner seine Zuhörer auf, sich vorzustellen, man müsste einen anderen Menschen ein paar Schritte weit im Raum herumtragen – einen Menschen, so schwer etwa wie man selbst ist, 85 Kilo zum Beispiel. Ich male die Geschichte bereits etwas aus. Die eigenen 85 Kilo spürt man ja kaum, den fremden Menschen oder einen ebenso schweren Sack würde man kaum heben können. Das gibt zu denken – etwa wie unterschiedlich unser Erlebnis von ein und demselben Gewicht sein kann. Steiner will damit auf unsere besondere Situation hinweisen, wie sehr uns Heutigen die Erlebnisbrücke zwischen Mensch und Welt fehlt: Wir sehen in der modernen Physik die Masse ausschließlich außen, in den Objekten, und ebenso wird Bewegung in der klassischen Physik an äußeren Maßstäben gemessen. Das macht die Physik objektiv. Die Physik seit Galilei und Newton ist dabei so gut wie vollständig von meinem physisch-leiblichen Erleben abgekoppelt. Mit dem Beispiel von der unterschiedlichen Erfahrung der eigenen und der fremden 85 Kilo wird uns zugleich der Gedanke fassbar: Bevor es diese neuzeitliche Physik gab, könnte es anders gewesen sein. Da könnte jemand aus physisch-leiblicher Erfahrung wissen, dass ich etwas in mir habe – »Licht« –, etwas, das die Gegenwirkung zur Schwere hervorruft (Steiner GA 326, S. 102). Eine solche Erfahrung ergibt dann natürlich auch eine andere Natur-Wissenschaft. Wende ich diesen von Steiner vorgetragenen Gedanken auf die Geschichte der Naturwissenschaft an – also die Zeit vor Kekulé und Lavoisier –, wird mir denkend plausibel, dass etwa auch die Phlogistontheorie der Verbrennung durch ebendiese Erfahrung gedeckt sein könnte, auf die uns Steiner hinweisen wollte. Phlogiston, jenes Etwas, das sowohl den metallischen Glanz, eben dieses besondere Verhältnis der Metalle zum Licht, verursachte, als auch die Levitas, die »Leichte«, die

Gegenwirkung zur »Schwere«.¹³ Nur: Für uns Heutige, die Physik studiert haben, ist das Licht ausschließlich äußerlich und schließt obendrein eine Beziehung zur Schwere aus. Es kann auf Metalle auftreffen. Fertig. Und die Levitas gibt es auch nicht. Aber immerhin: Es gab einmal eine gängige Wissenschaft, damals vielen Menschen einleuchtend, die noch mit dem leiblich erlebbaren (aber von uns Heutigen nicht mehr erlebten) Antagonismus Gewicht/Licht (als Gegenwirkung zur Schwere) argumentierte.

Im selben Vortrag bringt Steiner den Ätherleib, den »Lebensleib« des Menschen¹⁴ in Verbindung mit einer anderen Natur-Wissenschaft: mit der Chemie. Hier sei die Kluft zwischen (äther)leiblichem Erleben und moderner Naturwissenschaft noch um ein Vielfaches größer. In der Chemie sei es aber nicht gelungen, »in derselben Weise das hierauf [nämlich auf den Ätherleib] Bezügliche zu objektivieren wie das Physikalische« (S. 110). So sei es gekommen, dass die Chemie, wenn sie denn an unsere Lebens-[leib]erfahrungen anknüpfen will, »von etwas ziemlich Unbestimmtem und Vagem spricht.« Wie etwa »der Wasserstoff und der Sauerstoff im Wasser ineinander gedacht werden soll, darüber wird keinerlei innerlich erlebbare Vorstellung gebildet« (S. 110). Die Chemie ist also in der sinnlichen Erfahrung noch viel weiter von uns weg als die Physik. Hätten wir wenigstens eine Erlebnis-Denk-Brücke von der Art des herumgetragenen fremden Körpers, und hätten wir die Möglichkeit wie dort, die eigenen 85 Kilo etwa auf einer Personenwaage zu »objektivieren«, dann könnten wir vielleicht auch in der Chemie den historischen Weg rückwärts gehen, von der veräußerlichten modernen Natur-Wissenschaft Chemie zurück zur innerlich erlebten Natur-Wissenschaft Chemie eines Galenus. Galenus lebte von 129 bis 199 nach Christus, also vor rund 1800 Jahren. Das ist sehr lange her.

Halten wir also fest, worauf Steiner seine Zuhörerinnen und -hörer hinweisen wollte: Wir können davon ausgehen, dass die vorgalileische Physik und die galenische Chemie reicher waren an innerlich sinnlich wahrgenommenem Wissen als die moderne Physik und Chemie. Uns Heutigen aber fehlen eben die dazu notwendigen leiblichen Erlebnisse. Für den Unterricht dieser Fächer ist dies ein sehr markantes Handicap. Jeder Physik- und Chemielehrer dürfte es kennen. Und dieser Hinweis Steiners gilt wohl auch nicht nur für die konventionelle, klassische Physik und Chemie, sondern auch für die goethesche Physik, die ja auch eine moderne Physik ist. – Wie geht sie mit diesem in der Menschheitsentwicklung aufgetretenen Verlust um?

13 Der Chemiker G.E. Stahl (1710) nahm eine Wärmeenergiesubstanz (Phlogiston – das »Entflammbare«) an, die beim Verbrennen gasförmig entweiche, wodurch das Verbrennungsprodukt schwerer werde als die Ausgangsstoffe. Man sprach damals expressis verbis von der »Levitas«. *Anm. d. Red.*

14 Unter Ätherleib, Lebensleib oder Bildekräfteleib versteht Steiner das dem gewöhnlichen Blick unsichtbare Gefüge derjenigen Kräfte, welche den Organismus aufbauen, seine Lebensvorgänge bewirken und den Fluss seiner Substanzen (den »Stoffwechsel«) lenken. So könnte man ihn einerseits einen inneren Baumeister und Plastiker, andererseits auch einen inneren Chemiker nennen. *Anm. d. Red.*

Sie setzt ganz und gar auf die Sinneserscheinungen. Und nicht von ungefähr ist es die Optik, in der dieser Weg gelingt, empfinden wir doch das Gesehene von allen Sinnesindrücken am meisten »äußerlich«. Wobei Goethe uns zugleich vorführt, wie er eben auch auf das »innerlich« Erlebte eingehen und dies in der Wissenschaft tragend – mit anschauerer Urteilskraft¹⁵ – berücksichtigen kann. Das Auge, ohnehin von den Sinnesorganen am meisten nach außen gerichtet, liefert die Brücke vom Menschen zur Welt. Auch Goethes Optik spielt sich weitgehend, aber nicht gänzlich, außen ab. Welches Sinnesorgan könnte für die Chemie diese Brückenfunktion übernehmen, die das Auge für die goethesche Physik leistet? Nach dem oben Gesagten, scheint es mir der Lebenssinn¹⁶ zu sein, mit dem wir Heutigen freilich meist nur sehr vage Welterfahrungen machen können. Der Geschmackssinn dagegen steht – bewusster erlebbar als der Lebenssinn – an der Grenze zwischen innen und außen. Ich will im Folgenden eine Reihe von Erfahrungen beschreiben, die vielleicht als Brücke von der innen erfahrbaren Chemie zur äußerlichen Chemie dienen könnten.

Leibliche Erfahrungen des Chemischen

Die zu schildernde Reihe von Erfahrungen, scheint mir daher einen Ausgangspunkt zu zeigen, wie man goethesche Chemie entwickeln könnte – moderne goethesche Chemie¹⁷ wohlgernekt. (siehe Tabelle auf S. 76)

Vielleicht genügt es nicht, das Folgende nur zu lesen. Vielleicht müsste man es wirklich tun: sich zumindest die 9 Kochsalzlösungen in Volvic-Wasser,¹⁸ besser noch alle 18 Lösungen anfertigen, wie sie in der Tabelle¹⁹ aufgeführt sind.

15 Hiermit ist ein Einheitserlebnis im Erkenntnisvorgang gemeint. Wolfgang Dahlmann, Chemiedidaktiker an der Universität Hildesheim hat ausführliche Fallanalysen vorgestellt und die Frage, wie man das Einheitserlebnis im Unterricht ermöglichen kann, in der Zeitschrift *chimica didactica* diskutiert (Dahlmann 2002).

16 Mit dem »Lebenssinn« (Steiner) nehmen wir die Zustände unseres eigenen Leibes wahr, unsere vitale Befindlichkeit, z. B. Hunger und Völlegefühl, Müdigkeit und Frische, überhaupt Unwohlsein und Wohlbefinden. *Anm. d. Red.*

17 Schad (2002) unterscheidet 12 verschiedene Goetheanismus-Begriffe, wie sie von Rudolf Steiner verwendet werden. Hier ist die Version IV gemeint: »Besonders zentral spricht Steiner von Goetheanismus bei der Art der Goetheschen Naturzuwendung. Sie erfasst das reine, jungfräuliche Urphänomen, die ungeheuere Intimität des Miterlebens der äußeren Dinge. Es ist dieser Wechselverkehr von Innerem und Äußerem«, der auch in meinem Beitrag gemeint ist, wenn ich von »goetheanistisch« oder von »phänomenologisch« spreche.

18 Volvic-Wasser, weil dieses für die meisten Menschen völlig geschmacklos ist und deren Natrium- und Kalium-Konzentration noch mindestens eine Zehnerpotenz kleiner ist als die der jeweils in der Tabelle zuerst genannten Lösung.

19 Die Tabelle geht auf die finnische Physiologin Y. Renqvist (1918) zurück; dort sind die Angaben in Mol/Liter angegeben. Die Angaben der Tabelle in Gramm/Liter entsprechen diesen Angaben; ebenso wurden die bei Renqvist vermeldeten Geschmacksangaben im

	Gramm NaCl im Liter	am häufigsten beob- achteter Geschmack		Gramm KCl im Liter	am häufigsten beob- achteter Geschmack
1.	0,5	kein Geschmack	10.	0,7	süß
2.	0,6	schwach süß	11.	0,75	stark süß
3.	1,2	süß	12.	1,5	süß, vielleicht bitter
4.	1,8	süß	13.	2,25	bitter
5.	2,4	salzig, schwach süß	14.	3,00	bitter
6.	3,0	salzig	15.	3,75	bitter, salzig
7.	6,0	salzig	16.	7,5	bitter, salzig
8.	12,0	rein salzig	17.	15,0	salzig, bitter, sauer
9.	60,0	rein salzig	18.	75,0	salzig, bitter, sauer

Bei der 2., 3., 10. und 11. Lösung wäre man überrascht, süße Lösungen zu schmecken, und spätestens bei der 9. und der 18. Lösung würde man die Lösung nicht mehr hinunterschlucken wollen, so unangenehm schmeckt sie. Instinktiv würden die Sinne die Versuchsperson warnen, die Lösung zu trinken.

Auch bei den Lösungen zwischendrin kann man, wenn man sorgfältig schmeckt, interessante Beobachtungen machen, z. B. wie sich ein und derselbe Schluck im Geschmack ändert, wenn man ihn eine Weile im Munde belässt. Man nimmt Wandlungen im Geschmack wahr, man macht leibliche Erfahrungen des Chemischen. Und zweifellos ist im Bedürfnis auszuspucken der Lebensleib unmittelbar betroffen. Aber diese Erfahrung bleibt merkwürdig unerlebt; sie erschließt sich erst aus dem Nachdenken über den Würgereiz. Auch die Wandlung des empfundenen Geschmacks, wenn man eine Probe länger im Mund bewegt, lässt sich auffällig schwer beschreiben. Die Tatsache, dass verschiedene Menschen bei derselben Testreihe den erfahrenen Geschmack verschieden beurteilen, ändert nichts daran, dass mit diesen Geschmacksbeobachtungen offenbar die chemische *Wandlung* leiblich erlebt wird. Das unterschiedliche Geschmacksurteil verschiedener Testpersonen dürfte – so lege ich mir das gedanklich zurecht – zugleich mit den unterschiedlichen Ätherleibern oder Konstitutionen der verschiedenen Testpersonen korrelieren. Zugänglich ist mir aber ihre wirkliche Geschmackserfahrung nicht. Nur die Worte, die sie dazu äußern, kann ich »verarbeiten«.

Man erlebt in dieser ersten Versuchsreihe, bei diesem ersten Kosten, dass die auftretenden Phänomene eigentlich nicht vorhersehbar sind, und spontan denkt man sich, dass man durchaus nicht mit allen Stoffen so verfahren darf, will man seinen

großen Ganzen bei meinen eigenen Versuchsreihen mit Chemie-Studierenden auch ungefähr so angetroffen wie vermeldet. Es kommt bei dieser Tabelle im Wesentlichen darauf an, die verschiedenen Geschmacksrichtungen in ihrer Tendenz zusammenzustellen (von süß bis sauer).

Leib nicht nachhaltig schädigen, etwa indem man Bleiacetat (süß) oder noch gefährlicher: Berylliumsalze (ebenfalls süß) in ähnlicher Weise kostet.

Im Bereich des Süßen könnte man allerdings auch mit Natriumacetat, mit Glycerin und Rohrzucker (Saccharose) ähnliche Versuche durchführen und ähnliche, aber doch auch qualitativ wieder andersartige Erfahrungen machen, z. B. dass sich der süße Geschmack der Saccharose nicht oder so gut wie nicht in seiner Qualität ändert und damit in starkem Gegensatz zu den Alkalichloriden steht.

Für eine moderne zukünftige Wissenschaft Chemie, die streng von den Phänomenen ausgehen will nach der Methode, die Goethe in seinem Beitrag »Der Versuch als Mittler zwischen Objekt und Subjekt« (1793) beschrieben hat, wäre aus dieser sehr anfänglichen (Selbst-)Versuchsreihe festzuhalten: Ich schaffe es gerade noch, beim Kosten von Salzlösungen den chemischen Prozess innerlich zu erleben. Das wäre meine erste Erlebnisbrücke von innen nach außen. Will ich zu tieferem, modernem Verständnis kommen, kann ich, ähnlich wie Goethe dies beim Blick durch das Prisma auf das Fensterkreuz äußerlich tut, jetzt meine Beobachtungen auch äußerlich fortsetzen: die Veränderungen bei chemischen Prozessen sorgfältig mit den Sinnen beobachten, die stärker nach außen gerichtet sind, auf den Sehsinn, Tast- oder auch Wärmesinn. Damit daraus Wissenschaft wird, muss ich systematisch registrieren und die Beobachtungen in Beziehung zueinander setzen. Auf was müsste ich da etwa achten? Ich denke:

- auf Farbwechsel – mein Auge hilft mir dabei;
- auf Ausdehnungen und Verdichtungen; die Muskelkraft meiner Arme in Zusammenarbeit mit dem Auge erzeugt die Erfahrung – im Prinzip. Meine Wahrnehmungsschärfe ist nicht sonderlich gut ausgebildet, aber ich kann ja auf Messungen zurückgreifen, auf Dichtemessungen etwa;
- auf Erscheinen und Verschwinden von Wärme, meine Haut zeigt mir das an;
- auf Änderungen in der Wärmeleitfähigkeit, auch hier hilft mir meine Haut;
- auf leichte Wandelbarkeit bzw. Formbeharren, meine Augen und Augenmuskeln verschaffen mir diese Erfahrung;
- ...

Farbwechsel, also Wechselwirkungen mit dem Licht, Wärmeeffekte, Formen und Verdichtungsverhältnisse würden anfangen zu sprechen und mich zu wissenschaftlichen Ergebnissen führen.²⁰

20 Vgl. Ernst-Michael Kranich in: *Erziehungskunst*, Heft 1/2001, »Erkennen und Verstehen in der Chemie« – ein wunderbar klar und für mich schlüssig formulierter, methodisch sauber abgesicherter Aufsatz, der unter anderem zeigt, wie auf der Grundlage einer solchen Substanzbetrachtung (ich nenne sie »Elementminiaturen«) die aus der Vereinigung bestimmter Elemente neu entstehenden Verbindungen verständlich werden können. Kranichs Überlegungen sind auch in nichtanthroposophischen Schriften veröffentlicht, etwa in der Zeitschrift *chimica didactica* (Kranich 1998). Sie versuchen das Rätsel zu lösen, das Steiner oben andeutete: wie etwa »der Wasserstoff und der Sauerstoff im Wasser ineinander«.

Mit eigener Leibese Erfahrung (und natürlich auch mit eigenem Denken) habe ich angefangen, Chemie zu verstehen, Chemie als phänomenologische Wissenschaft. Kranichs »Elementminiaturen«, wie ich sie einmal nennen will, sind es (neben eigenen ähnlichen Betrachtungen), die dieses Verstehen möglich machen. Chemie als Teilchenwissenschaft kennt diesen Anfang nicht und erscheint mir daher bezüglich meiner Leibese Erfahrungen völlig unverständlich, denn die zu Grunde liegende Fragmentierungserfahrung würde ich vermutlich allenfalls als pathologisch erfahren. Aber selbst hier wäre dann der Lebenssinn angesprochen.

Sinnlichkeit und Denken

Das hier Angedeutete müsste man nun, so meine ich, nochmals unter anderer Voraussetzung durchdenken, unter der Denkvoraussetzung etwa, wie sie Rudolf Steiner in seiner »Philosophie der Freiheit« ausführt: »Ein abstrakter Begriff hat für sich keine Wirklichkeit, ebenso wenig wie eine Wahrnehmung für sich. Die Wahrnehmung ist der Teil der Wirklichkeit, der objektiv, der Begriff derjenige, der subjektiv (durch Intuition) gegeben wird. Unsere geistige Organisation reißt die Wirklichkeit in diese beiden Faktoren auseinander. Der eine Faktor erscheint dem Wahrnehmen, der andere der Intuition. Erst der Zusammenhang der beiden, die gesetzmäßig sich in das Universum eingliedernde Wahrnehmung, ist volle Wirklichkeit. Betrachten wir die bloße Wahrnehmung für sich, so haben wir keine Wirklichkeit, sondern ein zusammenhangloses Chaos; betrachten wir die Gesetzmäßigkeit der Wahrnehmungen für sich, dann haben wir es bloß mit abstrakten Begriffen zu tun. Nicht der abstrakte Begriff enthält die Wirklichkeit; wohl aber die denkende Beobachtung, die weder einseitig den Begriff, noch die Wahrnehmung für sich betrachtet, sondern den Zusammenhang beider« (GA 4, Tb., S. 197).

Zu bedenken wäre zugleich, was Steiner in »Wahrheit und Wissenschaft« vorbringt: »Man setzt das Denken herab, wenn man ihm die Möglichkeit entzieht, in sich selbst Wesenheiten wahrzunehmen, die den Sinnen unzugänglich sind. Es muss in dieser Wirklichkeit außer den Sinnesqualitäten noch einen Faktor geben, der vom Denken erfasst wird. Das Denken ist ein Organ des Menschen, das bestimmt ist, Höheres zu beobachten als die Sinne bieten. Dem Denken ist jene Seite der Wirklichkeit zugänglich, von der ein bloßes Sinnenwesen nie etwas erfahren würde. Nicht die Sinnlichkeit wiederzukäuen ist es da, sondern das zu durchdringen, was dieser verborgen ist. Die Wahrnehmung der Sinne liefert nur die eine Seite der Wirklichkeit. Die andere ist die denkende Erfassung der Welt« (Steiner, GA 3, Tb., S. 48).

Das gilt ja nun wohl für beide moderne Chemien, die klassische, atomar gedachte, ebenso wie die aus den Phänomenen heraus entwickelte. Verstehen bedarf der inneren Evidenz. Die Sinneserfahrung ist es, die sie ermöglicht. Auch der Wort-, Denk- und

der gedacht werden sollen«. Seit wenigen Wochen ist auch das von ihm herausgegebene Buch »Chemie verstehen« (Kranich 2005) lieferbar.

Ich-Sinn, jene geistigen Sinne (vgl. Steiner 1981) liefern in diesem Sinne Sinneserfahrung. Verstehen aber, das wurde schon gesagt, kann jeder nur für sich.

Literatur

- Buck, Peter (2002). Verstehen verstehen. Elemente der Naturwissenschaft, Nr. 77, Jg. 2002, Heft 2, 79–90.
- Buck, P. & Rehm, M. (2003). Die Kluft des Nicht-Verstehen-Wollens. Ein Beitrag zur Pädagogik Martin Wagenscheins. *mathematica didactica*, Jg. 26, Heft 2, 2003, 3–20.
- Dahlmann, Wolfgang (2002). Das Phänomen und das Einheitserlebnis. *chimica didactica*, Jg. 28, 2002, 27–96.
- Dahlmann, Wolfgang (2002). Wie kann man das Einheitserlebnis in einem an Phänomenen orientierten Unterricht ermöglichen? *chimica didactica*, Jg. 28, 2002, 123–190.
- Frenking, Gernot (1998). Heretical Thoughts of a Theoretical Chemist about the Autonomy of Chemistry as a Science. In P. Janich & N. Psarros (Hrsg.), *The Autonomy of Science*. Würzburg, 103–108.
- Gadamer, Hans Georg (1993). Über leere und erfüllte Zeit. In W. Zimmerli & M. Sandbothe (Hrsg.), *Klassiker der modernen Zeitphilosophie*. Darmstadt. 281.
- Goethe, Johann Wolfgang (1793/1998). Der Versuch als Mittler von Objekt und Subjekt (1793). In *Werke, Jubiläumsausgabe, Band VI*, Frankfurt/Main-Leipzig 1998, 380–389.
- Kekulé, Albert (1859). *Lehrbuch der Organischen Chemie*. Erlangen, 3.
- Kranich, Ernst-Michael (2001). Erkennen und Verstehen in der Chemie. *Erziehungskunst*, Jg. 65, Heft 1/2001, 25–36.
- Kranich, Ernst-Michael (1998). Über die Notwendigkeit einer Qualitätsveränderung der Lerninhalte im Chemieunterricht. *chimica didactica*, 1998, Jg. 24, 110–128.
- Kranich, Ernst-Michael (Hrsg.) (2005). *Chemie verstehen – die Bedeutung der Elemente in Substanz und Lebensprozessen*. Stuttgart.
- Pauling, Linus (1940). *The Nature of the Chemical Bond and the Structure of Molecules and Crystals: An Introduction to Modern Structural Chemistry*. Ithaca 2, 1940
- Renqvist, Yrjö (1918). Über den Geschmack. *Skand. Arch. Physiol*, 1918, Jg. 38, 97 ff.
- Rozumek, Martin (2003). Stoffe sind festgehaltene Prozesse – Elemente eines neuen Stoffbegriffs. *Elemente der Naturwissenschaft*, 78, 2003, 74–93.
- Rozumek, Martin (2003). Elemente eines prozessualen Stoffbegriffs in Anknüpfung an die aktuelle Wissenschaftspraxis der Chemie. *chimica didactica*, 2003, Jg. 29, 11–33.
- Schad, Wolfgang, Scheffler, Armin & Wunderlin, Ulrich (2004). *Chemie an Waldorfschulen*. Stuttgart 2004, Pädagogische Forschungsstelle beim Bund der Freien Waldorfschulen.
- Schad, Wolfgang (2001). Was ist Goetheanismus? *Tycho de Brahe Jahrbuch für Goetheanismus*, 19. Jg., 2001.
- Scharf, Volker (1996). Über den Veränderungen liegt stets ein Hauch von Unbegreiflichkeit. *chimica didactica*, 1996, Jg. 22, 134–144.
- Steiner, Rudolf (1961). *Wahrheit und Wissenschaft. Grundlinien einer Erkenntnistheorie der Goetheschen Weltanschauung (GA 3)*, Stuttgart 1961.
- Steiner, Rudolf (1981). *Philosophie der Freiheit (GA 4)*, Dornach 1981.
- Steiner, Rudolf (1977). *Der Entstehungsmoment der Naturwissenschaft in der Weltgeschichte und ihre seitherige Entwicklung (GA 326)*, Dornach 1977.

- Steiner, Rudolf (1981). *Zur Sinneslehre*. Ausgewählt und herausgegeben von Christoph Lindenberg. Stuttgart 1981.
- ten Voorde, Henk (1983). Die Kluft des Nicht-verstehen-Könnens: ein Problem des Unterrichtens. *chimica didactica*, 1983, Jg. 9, 138–175.
- von Weizsäcker, Carl-Friedrich (1958). *Zum Weltbild der Physik*. Stuttgart 1958, 34.

Vielperspektivität und Ansatzpunkte naturwissenschaftlichen Denkens

Analysen von Unterrichtsbeispielen unter dem Gesichtspunkt des Verstehens¹

Walter Köhnlein

Der Weg der Kinder zum Verstehen der Welt, in der sie leben und die sie mitgestalten sollen, ist ein Weg des Lernens. Lernen ist eine Öffnung des Blicks, ein Aufbau von Vorstellungen, eine Erweiterung der Handlungsmöglichkeiten; dem Erschließen der Welt durch das Individuum entspricht das Wachstum seiner geistigen Gestalt.

Unter didaktischem Aspekt tritt das schulische Lernen in das Zentrum des Interesses. Schule und Unterricht spielen sich in einen Ablauf des Lernens ein, der vor ihrem Anfang begonnen hat und der sich über ihr Ende hinaus fortsetzt. Unterricht als Ort des angeleiteten Lernens verknüpft dieses mit dem Lehren und prägt ihm eine schulspezifische Struktur auf. Als Institution der Gesellschaft, welche alle Kinder verpflichtet, unterliegt Schule einer komplementären Verantwortung, nämlich für die Kinder und Jugendlichen und gegenüber der Gesellschaft.

In einem neuzeitlichen Bildungsbegriff »als übergreifender Ordnungskategorie für pädagogisches Denken und pädagogische Praxis« (Klafki 1992, S. 12) kommt diese doppelseitige Verantwortung zum Ausdruck: Für das Individuum ist Bildung Bürgerrecht (Dahrendorf 1965), sie betrifft die »*Stärkung der Person* durch Klärung und Aneignung von ›Welt‹« (v. Hentig 1996, S. 163, Hervorhebung W.K.), und sie erweitert die Chancen in allen Belangen. Für die Gesellschaft ermöglicht »Bildung für alle« eine *Gemeinsamkeit in einer Kultur*, indem sie bei aller Pluralität einen Kern von Wissensbeständen und Wertvorstellungen sichert.

Die nachfolgenden Analysen sind auf Prozesse gerichtet, die auf ein *Verstehen* bestimmter Aspekte von Welt ausgelegt sind. »Verstehen des Verstehbaren ist ein Menschenrecht« (Wagenschein 1989a, S. 98). Verstehen ist zugleich ein notwendiges Moment von Bildung; es gehört wohl zu den verallgemeinerungsfähigen Bedürfnissen menschlicher Subjekte. Wo man nichts versteht, bleibt man fremd; Bildung aber ist

1 Wiederabdruck dieses Artikels mit freundlicher Genehmigung des Autors, Walter Köhnlein, sowie des Klinkhardt Verlags, Bad Heilbrunn. Ursprünglich erschienen als Köhnlein, Walter (1999). Vielperspektivität und Ansatzpunkte naturwissenschaftlichen Denkens. Analyse von Unterrichtsbeispielen unter dem Gesichtspunkt des Verstehens. In W. Köhnlein, B. Marquardt-Mau & H. Schreier (Hrsg.), *Vielperspektivisches Denken im Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts; 3, 88–124.

nicht möglich ohne Teilhabe; sie erfordert eine intersubjektive Verbindung mit dem Bewußtsein anderer.

Bildung kann geschehen »durch die Verknüpfung unseres Ichs mit der Welt« (Humboldt, zit. n. v. Hentig 1996, S. 158). Der Prozeß des Verstehens ist ein Akt solcher Verknüpfung. Als »Welt« ergreifen wir das, »was wir nicht sind« (Humboldt, ebd.), was uns aber zur Deutung aufgegeben ist. Deutung ist zunächst Verarbeitung im eigenen Bewußtsein; im Austausch mit anderen gewinnen wir Perspektiven, über die wir uns verständigen können. Die Schule akzentuiert solche Zugänge zum Verstehen der Welt, die in der Kultur etabliert sind. Im Bemühen um das Verstehen naheliegender Phänomene der physischen Welt liegen Ansatzpunkte des naturwissenschaftlichen Denkens, aber z. B. auch der gestaltenden Verarbeitung in Dichtung und darstellender Kunst. Diese verschiedenen Zugriffsweisen und Deutungsmöglichkeiten schließen sich nicht aus, sondern ergänzen sich in ihrer Komplementarität.

Wir fragen nach den *Bedingungen und Möglichkeiten von Unterricht, in dem naturwissenschaftsbezogenes Denken und Verstehen initiiert und unterstützt* wird. Damit ist in diesem Beitrag eine der gegenständlichen Dimensionen oder Gegenstandsbereiche des Sachunterrichts (Köhnlein 1998a, S. 32) durchgängig hervorgehoben; indem inhaltliche, didaktische, unterrichtsmethodische und mediale Perspektiven der geistig geordneten Auseinandersetzung mit der Welt (an Beispielen) analytisch verfolgt werden, erscheint diese Dimension in ihrer Verflochtenheit innerhalb eines umgreifenden sachunterrichtsdidaktischen Konzeptes.

In der gegenwärtigen Situation der Grundschulpädagogik erscheint es dringend geboten, die Aufmerksamkeit auch unter dem Gesichtspunkt der Vielperspektivität auf die Wichtigkeit grundlegender Auseinandersetzungen der Kinder mit Phänomenen der physischen Welt zu lenken. Denn im Nachklang der berechtigten Kritik an behavioristisch beeinflussten Programmen der späten sechziger Jahre und dann – ein Jahrzehnt später – im Zuge einer gewissen Unverbindlichkeit gegenüber Inhalten, verbunden mit einer curricularen Entwertung der gegenständlichen Welt, wurde weithin vergessen, daß naturwissenschaftliches Denken als kultureller Wert ein unersetzliches Moment von Bildung darstellt.² Der Sachunterricht hat die Chance, in dem für zukunftsbezogenes ökologisches Denken grundlegenden Bezugsfeld von *Mensch, Natur und Technik* neue Möglichkeiten des gemeinsamen Erkenntnisgewinns und der sozialen Verständigung zu eröffnen.

1. Einige Voraussetzungen fruchtbaren Lernens

Kriterien für die Beurteilung von Lernprozessen müssen auf die Kinder bezogen werden und bei deren kognitiven und sozialen Möglichkeiten und Bedürfnissen ansetzen (vgl. Lompscher u. a. 1997). Wir greifen dabei auf Forschungen zur geistigen

² Es gibt gegenwärtig einen weit verbreiteten und bis in die pädagogische Öffentlichkeit greifenden bildungspolitischen Fatalismus, der den Grundschulunterricht tendenziell auf seine einfachsten instrumentellen Aspekte wie Lesen, Schreiben und Rechnen reduziert.

Entwicklung und zur Anthropologie des Kindes zurück. Zu berücksichtigen sind darüber hinaus auch Veränderungen im sozio-kulturellen Umfeld, in dem heutige Kinder aufwachsen (1). – Zu analysieren ist dann, welche Bedingungen mit dem Anspruch des Verstehens verknüpft sind und welchen Hypothesen wir folgen wollen (2) und schließlich, welche Gesichtspunkte der Strukturierung von Unterricht besondere Beachtung finden sollten (3).

1.1 Lernfähigkeit und Lernhilfen

Dominierende Faktoren für Lernprozesse sind die *intellektuelle Struktur* von Kindern in den hier maßgeblichen Altersstufen, die Bereiche ihrer *milieubezogenen Erfahrungen*, die sich in Vorstellungen³ manifestieren, sowie ihre Motivationen, die mit Gefühlen und Wertungen eng verbunden sind. Maßgeblich für naturwissenschaftlich bezogenes Denken sind Eigenschaften kindlicher Logik (vgl. Piaget 1981; Aebli 1980; Weinert, Helmke 1997), insbesondere die Möglichkeiten von Kindern, im Kontakt mit den Dingen und anderen Menschen schlüssig in Zusammenhängen zu denken und tragfähige Konzepte aufzubauen.

Piaget stellt fest, daß eine »unbefangene Neugierde für die Dinge selbst« schon sehr früh (mit zwei oder drei Jahren) aufkommt (Piaget 1981, S. 203)⁴ und die Kinder dabei Vorstellungen entwerfen, aber noch nicht an der Erfahrung überprüfen. Das Bedürfnis nach Verifizierung eigener Vorstellungen entstehe zuerst aus dem Interesse, »an dem Denken der anderen teilzunehmen, das unsere mitzuteilen und zu überzeugen« (S. 204). Die Diskussion sei das Movens der Verifikation. Erst später, mit sieben oder acht Jahren, könne man »die erste Periode der logischen Reflexion und der logischen Vereinheitlichung feststellen, ebenso die ersten Bemühungen, Widersprüche zu vermeiden« (S. 209).

Auch wenn die These Piagets bezüglich einzelner Kinder relativiert werden muß,⁵ so ist damit doch auf zwei zusammenhängende Gesichtspunkte verwiesen.

Der erste betrifft die *Neugierde an den Dingen selbst*, die frühzeitig im kindlichen Leben auftritt und vielfältige Aufmerksamkeit hervorbringt. Durch Erkundungen, erprobendes Handeln, Fragen und wachsende Einsicht finden Kinder Möglichkeiten, »in die Welt hineinzukommen«; sie schaffen sich einen Raum in der Gesellschaft; sie

3 Zum Begriff und der Bedeutung von Schülervorstellungen und Präkonzepten vgl. Duit (1997).

4 Zahlreiche belegende Beispiele finden wir bei Wagenschein (1973).

5 Vgl. auch hier Beispiele Wagenscheins, z. B. »Der Ruf des Raben« (1965, S. 346–350; 1973, S. 38 f.). Wagenschein kann zeigen, daß zumindest in einigen Fällen die Erkundung von Sachverhalten (Gegenstände fallen, es gibt Regelmäßigkeit und Wiederholbarkeit) schon im frühen Alter und manchmal ganz einsam stattfindet. Schulisches Lernen baut immer schon auf vorausgehendem Lernen auf.

klinken sich ein in den Diskurs in Familie, Schule und Jugendgruppe.⁶ Ein Unterricht, der auf die emotionalen Dispositionen und Bedürfnisse der Kinder abgestimmt ist, sollte dieses vorgängige Interesse von Anfang an (d.h. schon unmittelbar nach der Einschulung) aufgreifen, um die Kinder in ihrem Erkunden der Welt zu unterstützen und um ihnen neue Impulse zu geben. Dabei müßte zuerst die *Erhaltung von Sachinteressen* im Vordergrund stehen, dann aber die Einführung neuer Gegenstände und Arbeitsweisen, welche die Vielseitigkeit des Interesses steigern und auch gesellschaftlich relevante universellere Sinnstrukturen repräsentieren.⁷ Der gegenwärtige »Anfangsunterricht« schenkt dieser Aufgabe zu wenig Aufmerksamkeit und führt auch deshalb schnell zu Enttäuschung und partieller Demotivation.

Der andere Gesichtspunkt ist die gemeinsame Orientierung im *Unterrichtsgespräch*, d.h. am argumentativen Dialog mit den Klassenkameraden und der Lehrerin, dem Lehrer. Solche Unterrichtsgespräche sollten offen genug sein, daß sich Kinder unterschiedlicher kognitiver Niveaus und mit verschiedenem Erfahrungshintergrund gewinnbringend beteiligen können und mögen. Die Schule sollte gerade das leisten: Was *ich* gefunden habe, bestätigt oder modifiziert sich in der Kommunikation mit anderen und im Rückgriff auf die Sache selbst. In der Wechselwirkung von sozialem Austausch und empirischer Überprüfung durch Handeln, im sukzessiven Überwinden von Widersprüchen und in der Strukturierung von Erfahrungen entwickeln sich der Aufbau von Konzepten und das logische Denken (vgl. Lompscher, Klewitz 1997).

Intensiver als im Alltag können die Kinder in der Schule lernen, daß Handlungen und Wahrnehmungen im *Medium der Sprache* dargestellt und als Sachverhalte unterschiedlich akzentuiert oder gedeutet werden können, je nach (kulturell geprägtem) Vorverständnis, nach Interessenlage und leitenden Vermutungen. Im Gespräch aber werden Situationen zu *gemeinsam interpretierten Situationen*, indem die jede Situation mitkonstituierenden Sachverhalte geprüft und nach Maßgabe spezifischer Bedeutungszusammenhänge strukturiert werden. Im Austausch mit anderen erlernen die Kinder Bedeutungen, d.h. den Sinn, den wir Menschen den Sachen und dem menschlichen Handeln geben, sie erfahren Kategorien und arbeiten an Begriffen, die nicht nur ihre Weitsicht und Kompetenz erweitern, sondern auch ihre Möglichkeiten intersubjektiver, über die Schule hinausgreifender Verständigung und Teilhabe. Es geht also um beides: *Information zu verarbeiten und Bedeutung zu verstehen*.

6 Ein Interesse an den Dingen schon im Vorschulalter zeigt sich u. a. in der Beliebtheit der »Sendung mit der Maus«, die sich an die Zielgruppe der 5–7jährigen wendet, aber auch bei Grundschulkindern beliebt ist. Eine hohe Plausibilität hat die Hypothese, daß hier Kinder einen verständlichen Einblick bekommen in die Welt, die von den Erwachsenen repräsentiert wird (vgl. G. Lück 1998, außerdem Bruner 1974, S. 111ff.: »Der Wille zum Lernen«).

7 Eine Möglichkeit neben dem direkten Unterricht bieten »discovery-tables«, auf denen Material und Geräte (z. B. Waagen, Lupen) bereitstehen. – Das Kind muß selbst spüren, daß die Schule seine Kompetenzen erweitert und ihnen eine neue Qualität gibt.

Die instruktive, strukturierende und sinngebende Funktion der Sprache erfahren die Kinder durch Teilhabe am Unterrichtsgespräch, wenn dieses davor bewahrt wird, in die Unverbindlichkeit des bloßen Miteinanderredens («Unterrichtsgeschwätz») abzugleiten. Fördernd für das Lernen von Sachverhalten und begrifflichen Konzepten wird die Unterrichtssprache erst durch ihre »Verbindlichkeit, d. h. das Verhalten bestimmende und das Erleben artikulierende, die Dinge unterscheidende und zusammenfassende, aber auch ihre deutende, Sinn überhaupt erst schaffende Macht« (Loch 1996, S. 165).

Mentale Konstruktionen und – mit zunehmender Strenge – auch logische Operationen (das Zerlegen und Verbinden, das Differenzieren und Verallgemeinern, das zuerst transduktive und dann auch induktive und deduktive Schließen,⁸ und schließlich das Entwerfen von Hypothesen) gehen aus den probierenden und forschenden, bearbeitenden und gestaltenden *Handlungen* der Kinder hervor und greifen auf sie zurück. Mit zunehmender logischer Kompetenz gewinnt ein Kind die Fähigkeit des *fragenden Lernens* d. h. die Möglichkeit, Probleme zu kennzeichnen und sie – emotional angestoßen durch Staunen und Zweifel, Neugier und Zuversicht – durch experimentelle Untersuchungen, durch empirische Befunde und argumentative Begründungen zu lösen (vgl. Loch 1996, S. 171 f.).

Schule ist der Ort, an dem die *Lernfähigkeit* der Kinder durch dauerhafte Inanspruchnahme gefördert und durch Lernhilfen verstärkt und erweitert wird. Solche Lernhilfen sind z. B.

- die *Motivationshilfen*, die sich durch Anerkennung ergeben. Intrinsische Motivation wird aufgebaut, wenn wir dem Kind Könnenserfahrungen ermöglichen, wenn es für seine schulische Arbeit Anerkennung in der Gruppe, aber auch im Elternhaus findet. Motivationen, die über den Augenblick hinausreichen, sind von Wertungen abhängig: Welche Bedeutung wird dem, was ich lernen soll, in der sozialen Gemeinschaft zugemessen und wie ist dieses Wissen und Können auch außerhalb der Schule verwertbar? Lernmotivation benötigt eine soziale Basis.
- die Möglichkeiten der *Selbsterfahrung*. Sie ergeben sich einerseits im *kommunikativen Austausch*, in dem die Kinder zu Wort kommen und ausführen können, was sie sich denken und was sie fragen wollen; andererseits aber, und noch unmittelbarer, im *Handeln* (speziell im Herstellen, Konstruieren, in den Basteleien des »wilden Denkens«⁹ bis zum Erfinden technischer Lösungen (vgl. Wiesenfarth 1994) und zum Experimentieren). Gerade da, wo Kinder in ihrer Freizeit auf eine

8 Piaget definiert die *Transduktion* als einen »Denkprozeß, der vom Besonderen zum Besonderen ohne Verallgemeinerungen und ohne logische Strenge vorgeht«. Unter Deduktion versteht er einen »Denkprozeß, der vom Besonderen zum Besonderen, vom Allgemeinen zum Besonderen oder vom Besonderen zum Allgemeinen, aber immer mit Strenge fortschreitet«. Strenge gewinnen die logischen Operationen, indem sie umkehrbar werden, und diese Umkehrbarkeit erlaubt die Verallgemeinerung (Piaget 1981, S. 189).

9 Vgl. die bei Soostmeyer (1996) geschilderten Tätigkeiten der Kinder, die von unkontrolliertem Probieren bis zu klaren Strukturierungen führen.

industriell vorgefertigte, oftmals üppige, aber sterile Spielwelt verwiesen sind, müßte die Schule Raum für ein Tun geben, in dem man eigene Ideen entwerfen und erproben kann, und in dem die Möglichkeit des individuellen und des gemeinsamen Erkenntnisgewinns erfahren wird.

- die *Eröffnung neuer Horizonte*. Mit den Fächern eröffnet Schule Perspektiven, nach denen sich eigene Fähigkeiten entwickeln lassen. Für Mädchen und Jungen besteht die Gefahr, daß vielen der Bereich des naturwissenschaftlichen und technischen Denkens verschlossen bleibt, wenn nicht schon der Sachunterricht entsprechende Ansatzpunkte schafft und das natürliche Interesse der Kinder stärkt. Die jüngsten vorliegenden Forschungsergebnisse weisen darauf hin, daß hier, ähnlich wie in der Mathematik, »der frühe Unterricht in der Grundschule für den Aufbau entsprechender *konzeptueller* und *prozeduraler* Fähigkeiten von größter Bedeutung ist« (Weinert, Helmke 1997, S. 171).

1.2 Bedingungen des Verstehens

Verstehen ist im Sachunterricht noch nicht Verstehen im Sinne einer wissenschaftlichen Disziplin. Dieses wäre als ein gedanklich-theoriegeleitetes Nachkonstruieren von Sachverhalten nach Maßgabe von Prinzipien und Perspektiven der betreffenden Wissenschaft aufzufassen. Solche Prinzipien und Perspektiven können erst in einem fortgeschrittenen Stadium wissenschaftsorientierten Unterrichts erkannt werden.

Verstehen im Sachunterricht ist ein psychischer Akt des Entdeckens und Erfassens von Ähnlichkeiten, des Erzeugens von geistigen Entwürfen, die sich in Vorstellungen und Konzepten niederschlagen; es ist ein Prozeß des Aufbaus von stimmigen Zusammenhängen, des Verbindens von Neuem mit dem schon Bekannten und des Einordnens in die eigene kognitive Struktur. Dabei sind Auslegungen wie »Erkennen«, »Ordnen«, »Wissen« und »Sinnggebung« mitgedacht.

Dieses Verstehen vollzieht sich im Untersuchen von Phänomenen und im Lösen von Problemen, zu denen Kinder in ihrer raum-zeitlich schon erschlossenen Handlungs- und Kausalwelt einen unmittelbaren, d. h. mit ihren lebensweltlichen Erfahrungen verknüpften Zugang haben. Ohne einen Hintergrund von Alltagserfahrungen und ohne ausreichende lebensweltliche Vorkenntnisse zu den Beispielen, die wir für den Unterricht auswählen, kann ein forschendes Lernen nicht beginnen.

Der Prozeß des Verstehens verlangt also zuerst die Wahrnehmung und das Erfassen einer situativen Gegebenheit als eines Sachverhaltes, der auf vorgängige Erfahrungen und Vorstellungen bezogen werden und deshalb u. U. auch starke Emotionen hervorrufen kann (vgl. Wagenschein 1973, S. 11). In einem exemplarischen Unterricht kann das in der Phase des Einstiegs geschehen: Die Präsentation eines Sachverhaltes und das Erkennen des Problems ruft in Wechselwirkung mit vorhandenen Vorstellungen eine bestimmte Sichtweise der Kinder hervor. Das ist bei der Entscheidung für eine Präsentationsstruktur zu beachten.

Die weiterführende unterrichtliche Analyse des Sachverhalts und alle wissenschaftsbezogenen Klärungsversuche bauen auf dem akkumulierten Weltwissen, der

vorgängigen Erkundung und dem aktuellen Überblick über das fragliche Sachverhältnis und ggf. auf dem aufgabenspezifischen Handlungswissen der Kinder auf. Deshalb ist es u. U. erforderlich, zuerst die nötigen sachbezogenen Erfahrungen in einer *Explorationsphase* des praktischen Umgangs zu ergänzen und sie handelnd wie auch sprachlich zu aktualisieren oder auch in Frage zu stellen. Dabei wird das Kind sogleich persönlich in das Geschehen involviert, und dieses Involviertsein verbessert den Zugang zu den Handlungsbezügen des weiteren Untersuchens. Die »Erforschung« der Welt muß aus einem handelnden Umgang mit ihr kommen.

Die Konstruktion tragfähiger Erklärungen geht von *Vermutungen* aus. Vermutungen beruhen auf ganz vagen oder auch schon gefestigten Vorstellungen (Präkonzepten), sie entstehen aus der situativ-intuitiven Antizipation von Zusammenhängen bezüglich des anstehenden Sachverhaltes und des zu lösenden Problems. Vermutungen entstehen aus »Elementarakt des Verstehenwollens« (Wagenschein 1976, S. 207).

Präkonzepte, welche die Kinder immer schon mitbringen, sind Cluster von (zutreffenden oder nicht zutreffenden) Vorstellungen und Deutungsmustern, aus denen Erwartungen bezüglich der Wirklichkeit abgeleitet werden. In ihnen müssen wir die Ansatzpunkte und die Substanz für Begriffsbildungen annehmen. Solche Präkonzepte sind beim Menschen vermutlich auf Selbstverbesserung angelegt; durch Zuwachs und Vernetzung ändern sie sich, und nach einem Lernprozeß sind sie nicht mehr dieselben.

Die Ausbildung von Vermutungen (Hypothesen), durch die Fragen probeweise beantwortet werden, steht schon im Zuge eines *Problemlösungsverfahrens*, das auch experimentelle Prüfungen einschließen kann. Dewey (1910, 1951), Kerschensteiner (1914, 1953), Popper (1995) und andere Autoren haben dieses Verfahren des planmäßigen Fragens, das auf Versuch und Irrtum aufbaut, als universelle Methode des Problemlösens identifiziert. Immer geht es zuerst um die Wahrnehmung eines *Problems*, dann um *Lösungsversuche*, die von Vermutungen geleitet sind, und schließlich um die *Elimination* falscher oder die *Bewährung* tragfähiger Annahmen.

Beobachtungen zeigen, daß auch Kinder schon von sich aus in dieser Weise verfahren (Wagenschein 1973, S. 11; Soostmeyer 1978), was einleuchtend wird, wenn wir annehmen, daß auch sie (wie alle Lebewesen) auf Regelmäßigkeiten und Wiederholbarkeit eingestellt sind. Popper vertritt die These, daß dieses Schema auch auf die Wissenschaft anwendbar ist: »Die Wissenschaft ist aus der vorwissenschaftlichen Erkenntnis entstanden, sie ist eine höchst merkwürdige Weiterbildung der Erkenntnisweise des gesunden Menschenverstandes« (Popper 1995, S. 19). Zu einem wissenschaftlichen Verfahren wird es durch die Einbettung in einen theoretischen Bezug, durch problemspezifische Differenzierung und durch reflexive Absicherung der Verfahrensschritte. Wichtig in unserem Zusammenhang ist, daß wir in dieser Verfahrensstruktur, so einfach sie am Anfang auch sein mag, ein *Vehikel für Verstehensprozesse* erkennen, das lebensweltlichen Handlungsmustern und epistemologischen Konzepten gemeinsam ist.

Verstehen im Sachunterricht setzt also an im Zusammenwirken von weltwissensbezogenen, wissenschaftsbezogenen und sprachlichen Momenten. Wissenschaftsori-

enterte Ansätze des Verstehens verlangen beides: ein qualitatives, konkret handlungsnahes Aufnehmen einer Situation, aus der die Aufgabe (das Problem) erwächst, und dem hieraus aufzubauenden Prozeß einer hypothesengeleiteten, sachlich adäquaten Problemlösung.

Über das Lösen konkreter Probleme hinaus beginnen die Kinder – ermutigt und unterstützt durch den Unterricht – im Zuge neuer Wahrnehmungen und Deutungen weitgreifende Zusammenhänge herzustellen und übergreifendere Konzepte aufzubauen. Solche Konzepte oder mentale Modelle, die an der Wirklichkeit gesichert und differenziert genug sind, ermöglichen es dann ihrerseits, neue Sachverhalte in Gedanken durchzuspielen. Dieses Nachkonstruieren in Gedanken fassen wir mit dem Begriff des Verstehens.

1.3 Offenheit und Strukturierung

Eines der wesentlichen Momente für das Gelingen erster Ansätze naturwissenschaftlich-technischen Denkens liegt in der Art der Unterrichtsführung in Verbindung mit dem Sozialklima und herrschenden Normen. Nach Ergebnissen von Langzeitstudien, die im Rahmen des Scholastik-Projektes¹⁰ durchgeführt wurden, spielen Unterschiede zwischen Schulklassen für die Ausprägung von Lernfreude¹¹ und Entwicklung des (lernbereichsspezifischen) Fähigkeitsselbstbildes des Kindes eine erhebliche Rolle. Was in der Studie für den Bereich der Mathematik festgestellt wird, läßt sich vermutlich im wesentlichen auf die naturwissenschaftlich-technische Dimension des Sachunterrichts übertragen, nämlich daß sich »durch anspruchsvollen, insbesondere auf die Förderung des Verständnisses abzielenden und klar strukturierten Unterricht, in Verbindung mit einer wirksamen Unterrichtsführung und individueller fachlicher Unterstützung einzelner Schüler« länger anhaltende Motivationen und positive Leistungsentwicklungen anbahnen lassen (Helmke in Weinert, Helmke 1997, S. 75). In guter Übereinstimmung betonen die Autoren des Forschungsbandes, daß mögliche Zielkonflikte (z. B. Kind- vs. Wissenschaftsorientierung) durch geeignete Unterrichtsführung überwunden werden können.

Einsiedler weist in seinem »Fazit« auf die Bedeutung der kognitiven Voraussetzungen weiterführenden Unterrichts hin, insbesondere auf das jeweilige Vorwissen. Damit werde über einen »der wichtigsten Bedingungsfaktoren der Leistungsentwicklung schon im 1./2. Schuljahr oder davor entschieden« (Einsiedler 1997, S. 240). »Die Frage ist, ob der Zielkonflikt zwischen gelingendem Schulstart, Einstellungsentwick-

¹⁰ Das Scholastik-Projekt des Max-Planck-Instituts für Psychologische Forschung hatte »die systematische Untersuchung von mehr als 1200 Schülern in 54 Klassen während der gesamten Grundschulzeit« zum Gegenstand. »Dabei wurden kognitive Kompetenzen und motivationale Tendenzen der Kinder ebenso berücksichtigt wie die schulischen Lernbedingungen« (Weinert, Helmke 1997, S. V).

¹¹ *Lernfreude* wurde erfaßt als »affektive Tönung von Einstellungen zu verschiedenen Lerngegenständen und -aktivitäten« (Weinert, Helmke 1997, S. 79)

lung, Selbstbildentwicklung einerseits und dem Erreichen möglichst hoher kognitiver Sockelniveaus andererseits ein Scheinkonflikt ist oder ob hier nicht positive Wechselwirkungen bestehen« (S. 240).

Sehr wichtig seien das Klassenmanagement für die Leistungsentwicklung sowie der lehrergesteuerte direkte Unterricht. »Das Interesse vieler Grundschullehrer an Merkmalen direkten Unterrichts ist allerdings nicht sehr groß, bevorzugt werden Praxisempfehlungen zu offenem Unterricht und Freiarbeit, obwohl gut strukturierte Gespräche mit der ganzen Klasse pädagogisch und didaktisch gesehen selbstverständlich ihren eigenen Sinn haben« (Einsiedler, S. 240).

Auch Schrader u. a. finden »keine Hinweise auf eine globale Unvereinbarkeit zwischen kognitiven und affektiven Zielkriterien« (in Weinert, Helmke 1997, S. 307). Zielkriterien werden eher in einem lehrergesteuerten Unterricht im Sinne direkter Instruktion erreicht; ein solcher Unterricht scheint bei jüngeren Kindern noch nicht zu negativen affektiv-motivationalen Nebenwirkungen zu führen. Neben diesen gewiß bedenkenswerten Ergebnissen der zitierten Untersuchung sind für die folgenden Analysen weitere Merkmale der Unterrichtsstruktur zu berücksichtigen, insbesondere

- die vorgängige *Auswahl und Durchdringung des fraglichen Sachverhaltes* auf fachwissenschaftlichem Hintergrund (Sachanalyse) und die Vereinfachung relevanter wissenschaftlicher Aussagen in einer Weise, daß sie nicht verfälscht werden (didaktische Reduktion).¹² Wenn man als Lehrende(r) zur Entwicklung der Lernfähigkeit, des Denkens und Verstehens der Schüler beitragen will, muß man die in Frage stehenden Inhalte in einer Weise durchdringen, daß man sie einerseits in ihren unterrichtsrelevanten Zusammenhängen überblickt, und andererseits, daß man sich in die möglichen Schwierigkeiten der lernenden Kinder eindenken kann.
- der *Plan der Durchführung* als offene Planung der Unterrichtseinheit. In der Vorbereitung müssen die wichtigsten Einsichten, welche die Kinder gewinnen sollen, in ihren möglichen strukturellen Zusammenhängen, unterrichtlichen Bearbeitungsmöglichkeiten und medialen Darstellungen konzipiert werden; zugleich muß die Planung Varianten und Alternativen offen lassen, die sich durch oft spontane und situative Anregungen, insbesondere von seiten der Kinder, in der lebendigen Arbeit erst ergeben.
- das *Handeln und der Auflyau von Handlungsschemata*. Handeln bezieht sich auf die Verknüpfung von Denken und Tun; im erkundenden Handeln können die Kinder ihre eigenen Ideen verfolgen und prüfen. Als Handlungsschema haben wir schon das (experimentelle) Problemlösungsverfahren (vgl. Köhnlein 1982, S. 40 ff.; Köhnlein, Spreckelsen 1992) hervorgehoben. Es ist ein Zusammenspiel von kreativen Einfällen und kritischer Prüfung, von Exploration und Kommunikation. Es ist eine »operative Interpretation« (P. Lorenzen) in einem Gefüge von Sachverhalten mit dem Zweck des Erforschens und Verständlichmachens.

12 Vgl. dazu »Gesichtspunkte für die Unterrichtsplanung« in Köhnlein (1982), S. 23 ff.

- die *Anschauungshilfen*, (*Denk-Modelle und Schemata*), die durch ihre Ordnungsfunktion dem Aufbau von Vorstellungen und Begriffen dienen. Aebli (1983, bes. S. 246 ff.), Treinies, Einsiedler (1993) und Martschinke (1996) haben die stützende Funktion von Bedeutungsnetzen und bildlichen Repräsentationen für die Konstituierung von Begriffskonzepten und als Strukturierungshilfen für das Verstehen von Zusammenhängen untersucht. Ordnungskonzepte sind z. B. bestimmte Anordnungen im Kreis, in selbstähnlichen Strukturen, in Symmetrien; wir folgen ihnen in Leitvorstellungen wie z. B. »Nahrungskette« oder »Kreislauf« (vgl. Köhnlein 1992).
- das *Wechselspiel zwischen sprachlichem Verstehen und qualitativ- oder strukturell-sachlichem Denken*. Wagenschein hat Ebenen der sprachlichen Bearbeitung naturwissenschaftlich bezogener Inhalte unterschieden: Zuerst geht es um das ungezwungene Sprechen beim Suchen von Lösungsideen, dann um die Formulierung des Erkannten und schließlich um die schriftsprachliche Fixierung (Wagenschein 1976, S. 130 ff.; 1970, S. 158 ff.; vgl. Köhnlein 1984, bes. S. 209 ff.).

2. Mit den Kindern denken und handeln: Beispiele

Nach der vorausgehenden Skizzierung einiger Elemente eines theoretischen Rahmens soll nun versucht werden, fördernde *Korrespondenzen zwischen Vielperspektivität und Verstehen* durch die Analyse von Beispielen herauszuarbeiten. Vielperspektivität eignet sich im Unterricht, wenn unterschiedliche Zugriffsweisen, Akzentuierungen des Gegenstandes und Möglichkeiten der Bearbeitung als Impulse des Lehrers geplant, als Initiativen der Kinder zugelassen und unterstützt und – in der gemeinsamen Reflexion der geleisteten Arbeit – auch bewußt werden. Eine erste Verbindungslinie ist also die zwischen Vielperspektivität und Verstehen.

Verschränkt damit ist ein zweiter Zusammenhang, der hier verfolgt wird: Mit dem *gegenständlichen Lernen*, das durch die Thematik der Unterrichtseinheit bezeichnet wird, ist intentional (nicht nur funktional) *soziales Lernen* verbunden. Soziales Lernen bezieht sich insbesondere auf die Kooperation in der Bezogenheit auf eine gemeinsame Sache und schließt den Bereich der Normen zwischenmenschlichen Verhaltens ein.

Immer stellt sich für die Lehrenden die Frage nach den Bedingungen und Möglichkeiten von Unterricht, in dem das Verstehen von Sachverhalten sowie sozial-ethische Einsichten als notwendige Momente von Bildung auf vielfältige Weise initiiert und unterstützt werden. Zu diesen Bedingungen gehört, daß Lehrerinnen und Lehrer mit den Kindern einen Umgang pflegen, den diese als Erweiterung ihrer Kompetenz erleben. Durch das beiderseitige Interesse an einem Projekt des Erkundens, des Schaffens eines Produktes oder der Klärung mitmenschlicher Beziehungen entsteht ein Arbeitsbündnis, das hohe gemeinsame Anstrengungen im Handeln und in der Reflexion trägt, weil es sachlich motiviert ist.

2.1 Wieviel Luft ist in einem Ziegelstein? (Breitschuh 1981)

Der Lehrer wollte in einem 4. Schuljahr den Rauminhalt fester Körper vergleichend und messend erarbeiten lassen. Die Kinder sollten zuerst Kieselsteine der Größe nach ordnen. Einige Steine waren nicht ohne weiteres nach ihrer Größe zu unterscheiden. Nach Diskussionen in den Tischgruppen schlugen viele Kinder vor, die Steine zu wiegen, andere wollten den Umfang messen; schließlich kam der Vorschlag, die Steine in einen Meßbecher mit Wasser zu legen.

Von Bedeutung sind hier zunächst die verschiedenen Zugriffe auf das Problem, die von den Kindern gefunden werden. Im Gespräch und kleineren Untersuchungen läßt sich die Eignung dieser Methoden klären: Es mag leichtere und schwerere Steine bei gleichem Volumen geben (d. h. mit etwas unterschiedlichem spezifischem Gewicht); wo mißt man den Umfang eines Kieselsteins? Schwierigkeiten bereitet sicherlich einigen Kindern die in dem dritten Hinweis vorausgesetzte Invarianz und Additivität des Volumens.¹³ Offenbar gelingt es aber, diese Meßmethode verständlich zu machen.

Bei der Durchführung der Messung bemerkten plötzlich zwei Kinder, daß aus einem Tonziegel, der durch Witterungseinflüsse die typische Form eines Kieselsteins angenommen hatte, Blasen aufstiegen: »Eigentlich gilt das ja gar nicht. In dem Stein ist ja Luft!«¹⁴

Diese »Entdeckung« weckt sofort das Interesse der übrigen Kinder und gibt dem Unterricht eine gänzlich neue Perspektive: »Wieviel Luft ist in einem Ziegelstein?« Und dann: Wie kann man das feststellen? Es kommt zu schwierigen Überlegungen zur Einrichtung und Gültigkeit des Meßverfahrens, die nur unter der hohen Motivation der Kinder bewältigt werden können. Jetzt wird gemessen, nicht um das Messen zu üben oder um Meßmethoden zu erarbeiten, sondern das Problem, auf das die Kinder gestoßen sind, verlangt die Messung.

Der Lehrer und Autor führt den Erfolg darauf zurück, daß er in der Situation des aktuellen unterrichtlichen Handelns offen war für einen Wechsel der thematischen Perspektive. Es ist zugleich ein Wechsel von der Perspektive des Lehrers zu jener der Kinder, unter der es dann gelang, »vom Kinde aus mit der Sache, die für das Kind die Sache ist« (vgl. Wagenschein 1973, S. 11) zu unterrichten. Ein Unterricht, der diesem Prinzip folgt, geht von der Perspektive der Schüler aus. Die Kinder selbst haben die neue Fragestellung aufgeworfen und den Weg der Lösung gefunden. Damit hat sich auch ihre soziale Rolle zeitweise verändert: Wir haben das Problem entdeckt und gelöst.

»Die ganz erstaunliche Anteilnahme und Ausdauer, die die Kinder hierbei zeigten, gab diesem Prinzip damit auch eine überzeugende Bestätigung durch die Praxis.«

...

13 Vgl. dazu die Untersuchungen von Piaget, Inhelder (1969, S. 164 ff.).

14 Piaget, Inhelder unterscheiden in ihren Untersuchungen ein »Globalvolumen«, das Einschlüsse mit umfaßt, und ein »Gesamtvolumen« ohne Berücksichtigung der Zwischenräume (Piaget, Inhelder 1969, S. 167 f.).

»Wir dürfen nicht dem Fehler verfallen, daß man Physik nur durch unsere eigenen Themen lernen kann« (Breitschuh 1981, S. 18 f.).

Vielperspektivität kann bedeuten, unter den möglichen Perspektiven jene zu finden, die für die Kinder am interessantesten und ertragreichsten ist.

2.2 Warum schwimmt ein Schiff? (Thiel 1973)

2.2.1

Die Frage, mit der Thiel sein Lehrstück überschreibt, zielt auf die Erklärung einer den Kindern vertrauten Tatsache. Eine kausale *Erklärung*, die sich bewährt hat und die – wenn sie verstanden ist – Voraussagen für neue Fälle ermöglicht, muß sich aus der Sicht des Lehrers auf Naturgesetze beziehen, d. h. auf die Anwendung von Gesetzen und Theorien der Wissenschaft auf einen konkreten Fall der Alltagserfahrung. Dies entspricht wohl auch den impliziten Erwartungen der Kinder einer vierten Jahrgangsstufe, die den Perspektivwechsel von animistischen oder voluntaristischen Annahmen¹⁵ zu kausalen schon vollzogen haben. Dieser Perspektivwechsel ermöglicht erst eine neue Form der kindlichen Neugier: Der Wunsch zu wissen warum etwas so ist, wie es ist, und *warum* es immer so ist (vgl. Wagenschein 1973, S. 10 ff.), steht hinter der allgemeinen Triebkraft für das »forschende« Bemühen.

Eine Erklärung erfüllt ihren Zweck, wenn sie *verstanden* wird, d. h. wenn die Kinder schließlich in der Lage sind, den Sachverhalt, den wir mit dem Begriff (Konzept) »Auftrieb« bezeichnen, in Gedanken nachzukonstruieren. Begriffe sind gedankliche Gegenstände, in denen Beziehungen netzartig zusammengefaßt sind; Kinder erwerben sie, wenn es ihnen gelingt, diese Beziehungen konsistent zu verknüpfen.¹⁶

Kinder haben Erfahrungen mit Schwimmen und Sinken, teils am eigenen Leib, teils aus spielerischen Versuchen mit Schwimmtieren u. ä. Solche Erfahrungen sind mit Vorstellungen verbunden, die als »Präkonzepte« am Anfang des Unterrichts die Sicht und erste Erklärungsversuche bestimmen.

2.2.2

Das Beispiel. Der Lehrer Thiel folgt dem didaktischen Konzept eines *genetisch-exemplarisch-sokratischen Unterrichts* (vgl. Wagenschein 1990, S. 75 ff.);¹⁷ er fokussiert also die Präkonzepte der Kinder auf das Beispiel des schweren eisernen Schiffes und läßt die vorhandenen Vorstellungen und die daraus abgeleiteten Erklärungsversuche

15 Das Schiff schwimmt, weil es die Menschen benutzen wollen oder weil es dafür gemacht ist (Artifizialismus als Fortsetzung des Animismus).

16 Zum Problem der Begriffsbildung vgl. Aebli 1983, S. 245 ff. sowie Aebli 1981, S. 83 ff.

17 In einem äußerst facettenreichen Gespräch, das ebenfalls diesem Konzept folgt, ist Ch. Raebiger der Frage »Warum schwimmt ein eisernes Schiff?« nachgegangen (Raebiger 1998).

so ausführlich zur Sprache kommen, daß sie einzeln als Elemente begrifflicher Konzepte von den Kindern selbst geprüft werden können. Diese Prüfung geschieht in offenen, engagierten, detailreichen, von Zeitdruck entlasteten Gesprächen in einer entspannt-freundlichen Atmosphäre. Dem Lehrer ist bewußt, daß die nachhaltige Revision unzutreffender Vorstellungen und der Aufbau neuer Konzepte nur gelingen kann, wenn die Lernenden die Möglichkeit haben, diese aus sorgfältig geprüften Einzelerkenntnissen schrittweise aufzubauen. Mit der Grundlegung eines begrifflichen Konzeptes, das einer Wissenschaftsdisziplin angehört, wird zugleich der Eintritt in eine fachbezogene Sichtweise des Sachverhaltes vorbereitet.

Der Ablauf des Unterrichts (fünf Stunden) kann hier nicht referiert werden.¹⁸ Er stützt sich durchgängig auf das kritisch-prüfende, von Argumentationsbereitschaft und Empathie getragene Gespräch, in das vielfältige Erinnerungen, Erfahrungen, Überlegungen und Erklärungsversuche eingebracht werden. Neben kleinen Versuchen, die meist als belegende Beispiele und Anschauungshilfen fungieren, erläutern einige Kinder ihre Aussagen durch Tafelskizzen.

Dominant ist von Anfang an die Vermutung, daß der *Luft* entscheidende Bedeutung zukomme. Dabei erscheint die Luft als eine Kraft oder als ein Element mit der besonderen Eigenschaft, leicht zu sein und *tragfähig*, in dem besonderen Sinn, daß ihr natürlicher Ort über dem Wasser ist und daß sie Gegenstände, die sie umschließen, nicht untergehen läßt.

- Stefan I: »... Ich habe in unserer Badewanne einen Versuch gemacht, und zwar hab' ich ein kleines Schiffchen genommen und hab' es schwimmen lassen, und dann hab' ich es mit Wasser volllaufen lassen, und dann ist es abgessoffen. Und da kann eigentlich nur die Luft das Schiff tragen, egal ob es vielleicht eine Million Tonnen wiegt, weil die Luft ist viel stärker als alles.« (S. 154)
- Matthias I: »Im Schiff ist ja Luft, und Luft geht nicht unter.« (S. 155)
- Bernhard I: »Holz schwimmt wahrscheinlich ... nur deswegen, weil Luft innen drin ist, und die Luft, die ist im Holz, und außen um das Holz ist 'ne Schale, da kann die Luft nicht raus.« (S. 155)
- Nicolai I: »... Georg ... hat gesagt, so ein Eisenstein mit Löchern täte schwimmen, der schwimmt aber nur, weil in den Löchern Luft ist, und die Luft läßt sich nicht unterdrücken, und deswegen schwimmt der Stein oben.« (S. 156)
- Matthias I: »Die Luft ist leichter als das Wasser, und die Luft, die ist ja leichter, die will nicht im Wasser bleiben, weil, und deswegen geht sie wieder hoch, und beim Schiff, da will sie ja auch nicht mit runter, und deswegen geht's Schiff auch nicht unter. Sie will ja immer oben bleiben und nicht runter.« (S. 156)

18 Vgl. dazu neben dem Original insgesamt Köhnlein 1991, bes. S. 118 ff.: Die Luft trägt das Schiff.

- Bernhard I: »... Die Luft kann ja beim Schiff oben raus, und das Schiff drückt ja eine Delle, und das Wasser will immer glatt sein. Wenn da jetzt dummerweise ein Loch im Schiff ist, da kann das Wasser rein, und die Luft geht oben raus, weil so stark ist die Luft jetzt wieder nicht, weil sie kann ja oben raus, nach oben, und das Wasser will ja immer wieder glatt sein, das strömt dann rein, und weil dann das Schiff dann voll Wasser ist, dann wird das Schiff runtergedrückt, weil's dann zu schwer ist, und kann nicht mehr schwimmen.« (S. 157)
- Jörg: »Also das Eisen ist ja schwerer als das Wasser, und weil Luft drin ist, und deswegen, Luft trägt das Eisen; wenn in dem Schiff jetzt ein Loch drin ist, da kann ja das Wasser rein, weil das Wasser drückt auch die Luft hoch« (S. 158)

In der dritten Stunde geht es zunächst um den Druck des Wassers, dem das Schiff standhalten muß. Durch ein Loch könnte Wasser einströmen und die Luft verdrängen, die das Schiff zu tragen scheint. Damit wird deutlich, daß der Druck im Wasser auch nach oben wirkt.

- Robby: »Ja also, das hier von vorne gesehen das Schiff, das ist das Wasser, und hier schwimmt jetzt also das Schiff drauf ... Innen drin sind ja Holzwände ... und das Eisen ist ja nur die alleräußerste Verpackung und das hält, sozusagen, das hier in der Mitte auseinander, das ist so fest, das läßt sich hier nicht zusammendrücken, dagegen kommt der Druck des Wassers, aber das hier hält stand ... « (S. 164)

Erst gegen Ende der Stunde, nach langen Gesprächen, vielfältigen Erwägungen und allerlei Versuchen, geben die Kinder einem Gedanken Raum, der sie frei macht für einen Wechsel des Erklärungskonzeptes:

- Nicolai I: »Wir müßten die Luft einmal aus dem Schiff herausblasen, so daß irgendwas anderes beim Schiff ist, nur nicht Luft – dann würden wir sehen, ob das Schiff noch schwimmt.« (S. 166)
- Wolffhardt: »Vielleicht mit Kerzenwachs auffüllen, wenn wir Wachs reintropfen.« (S. 166)
- Versuch: Plastilinschiff schwimmt, gefüllt mit Kerzenwachs.
- Thomas I: »Also die Luft ist es nicht, die macht, daß das Schiff schwimmt.« (S. 166)

Die »Lufttheorie« und die mit ihr verbundenen Vorstellungen (Luft, die leichter ist als Wasser und ihren Ort über dem Wasser hat, die imstande ist, auch schwere Gegenstände über Wasser zu halten) entspringen individuellen Erfahrungen und dem Bestreben, diese zu deuten. Verbunden mit Evidenzerfahrungen, die sich auch auf erfolgreiches Handlungswissen stützen können, zeigt sie eine gewisse Resistenz gegen neue Betrachtungsweisen. Aber auch diese sind den Schülern nicht gänzlich fremd,

sondern haben ihrerseits Ansatzpunkte in und neben der alten »Theorie«. Das zeigt sich schon in der ersten Stunde:

- Thomas I: »Das Schiff, das verdrängt ja Wasser, z. B. in einem großen See verdrängt das Schiff Wasser, und das Wasser drückt von unten das Schiff immer weiter hoch.« (S. 154)
- Uwe: »... Das Schiff, das macht ja ne große Menge Wasser weg, drückt es ja an die Seite. Das Wasser möchte ja auch keine Delle wie die Luft, und das drückt dann das Schiff wieder hoch, damit's nicht untergeht.« (S. 154)
- Werner: »Aber wenn man einen Stein ins Wasser wirft, der verdrängt zu wenig Wasser, und deswegen schwimmt er nicht. Wenn's zu kleine schwere Sachen sind, dann schwimmen sie nicht.« (S. 155)
- Robby: »... Vielleicht schwimmt das Schiff deshalb, weil es, wenn es doch Wasser verdrängt, dann wird das doch leichter, und dadurch fängt es dann an zu schwimmen, und je mehr es Wasser verdrängt, je besser schwimmt es. Im Vergleich zum Gewicht muß, glaube ich, die Wasserverdrängung mehr sein.« (S. 156)

Mit dem Hinweis, daß das Schiff Wasser *verdrängt*, bahnt sich eine neue Sicht auf das Phänomen an: Nicht die Luft trägt, sondern das Wasser übt einen Druck, jedenfalls eine Kraft auf das Schiff aus. Diese Kraft ist der Gewichtskraft entgegengesetzt (Robby). Der Sachverhalt erscheint nun gleichsam aus der Perspektive des Wassers, und es bilden sich die ersten mentalen Ansatzpunkte für ein Begriffskonzept »Auftrieb«.

In der vierten Stunde folgen die Kinder dem Gedanken, was geschähe, wenn das Schiff aus dem Wasser genommen würde und das Wasser wieder dessen Raum einnähme.

- Lehrer: »Denken wir einmal, das Schiff sei plötzlich wieder weg ...« (S. 166)
- Bernhard I: »Ja, ja, das Wasser kann dann hochgehen, das das Schiff reingedrückt hatte, das Schiff ja hier so eine Delle reingedrückt, und das Wasser, das will ja wieder hoch, so bald wie möglich, so wie bei dem Joghurtbecher, wo wir das Loch reinbohrten. Und deshalb geht ja das Schiff nicht unter, weil's immer von unten nach oben drückt, wenn kein Loch drin ist, und sonst, wenn ein Loch ist, strömt diese Wassermenge, was das Schiff verquetscht hat, in das Schiff rein, weil in das Schiff paßt ja so viel rein, wie's verquetscht hat, und dann geht's unter, weil's ja nimmer dagegenquetscht, weil's schon drin ist im Schiff. Ja, dann ist das Schiff voll Wasser, und dann ist es alles zusammen schwerer als das andere Wasser, weil ja Eisen stärker und schwerer als Wasser ist, und wenn's dann voll Wasser ist, und noch das Eisen dazu, dann ist es ein ganz Stück schwerer als das Wasser, und dann geht's sofort unter.« (S. 167 f.)

- Robby: »Wasser schwimmt auf dem Wasser, wenn man's nicht wegdrückt, da das eine Wasser soviel wiegt wie das andere. Das Pfennigstück ist schwerer als Wasser, das wissen wir ja schon von vorhin, deshalb geht es unter, und das Holz ist leichter, deshalb schwimmt es. Weil es viel leichter als Wasser ist, schwimmt es viel höher im Wasser.« (S. 168)
- Bernhard I: »Wenn ein Schiff schwimmt, und wir wissen, wie eins schwimmt, dann muß es so schwer sein wie das Wasser. Wenn's nämlich schwerer ist, geht's unter. Jetzt hab' ich's, es muß schwer sein wie vorher der Brocken, die Menge Wasser, der dort schwamm. Ja, so schwer muß es sein.« (S. 168 f.)
- Lehrer: »Kann wer noch einmal zusammenfassen, was wir bisher entdeckt haben?« (S. 169)
- Stefan II: »Das Schiff muß Wasser auf die Seite drücken, wegdrücken, und, und das Wasser ist nun weg, das vorher dort war. Das Wasser schwamm vorher auf dem Wasser, es konnte nur schwimmen, weil unter ihm anderes Wasser war ... Wenn nun unser Schiff soviel wiegt wie vorher 's Wasser, so kann's grad schwimmen, wenn's vorher noch leichter ist, schwimmt's besser. Aber es muß Wasser wegdrücken.« (S. 169)
- Matthias II: »Wenn jetzt Wasser wegdrängt, dann kann dort so viel Gewicht hin, wie's selber wiegt. Jetzt weiß ich auch, warum der Baumstamm schwimmt, weil er auch viel Wasser wegdrückt, und das Pfennigstück nur ganz wenig. Der Baumstamm ist dann trotzdem leichter, weil er ja soviel Wasser wegdrängt.« (S. 170)
- Nicolai I: »Wenn da der Meeresgrund ist und da der Meeresspiegel und da das Schiff schwimmt, ist es egal, wie tief es reingeht, aber das Schiff 10 Tonnen wiegt, muß es mindestens 10 Tonnen verdrängen an Wasser, damit's schwimmt.« (S. 170)
- Matthias II: »Wenn das hier der Meeresgrund und das hier der Meeresspiegel ist und das hier das Schiff, dann muß das Schiff so viel Wasser wegdrücken können, wie es wiegt, und wenn's weniger wiegt, kann es noch besser schwimmen. Wenn's mehr wiegt, muß es, muß man aufpassen, daß es nicht untergeht. Die Luft im Schiff macht, daß viel Platz da ist, damit viel Wasser weggedrückt werden kann.« (S. 170)

Mit dem doppelten Gedanken, daß Wasser und Schiff gegeneinander drücken, und daß Wasser in Wasser schwimmt, konstruieren sich die Kinder dieser Gruppe ein mentales Modell, das stimmige Erklärungen ermöglicht. – Die Luft trägt jetzt nicht mehr aktiv, sondern ist Platzhalter, Volumenvergrößerer (Matthias II).

Gleichwohl bleibt die neue Einsicht noch fragil; nur tastend gelingt die Anwendung auf neue Sachverhalte:

- Matthias II: »Aber wenn das Schiff ganz nahe am Boden ist, nur 2 Zentimeter weg davon, schwimmt's dann auch?« (S. 170)

- Matthias I: »... so 10 Zentimeter können ein Schiff nicht heben.« (S. 171)
- Martin: »Ich glaube, daß es schwimmt. Es muß ja bloß eine Menge wegdrücken, es ist ja eigentlich nur die Menge wichtig, die verdrängt ist, die ist ja vorher auch auf dem wenigen Wasser unten geschwommen, und nun ist ja dafür bloß das Schiff da.« (S. 171)
- Nicolai I: »Er hat recht, denn das Wasser, das weggedrängt wurde, ist ja vorher auch nicht untergegangen, und nun ist gleich dafür das Schiff da, es ist vielleicht sogar noch leichter.« (S. 171)
- Bernhard I: »Diese Menge Wasser ist ja in dem Schiff da, das Schiff ist soviel wert wie das Wasser.« (S. 171)

In der fünften Stunde versucht der Lehrer die noch schwankende Einsicht zu festigen und konfrontiert mit zwei schwierigen Problemen:

- 1) Wovon hängt der scheinbare Gewichtsverlust eines Steines ab, der an einer Schnur in Wasser getaucht wird? Etwa von der Eintauchtiefe?
- 2) Ein glatt geschliffenes Holzplättchen in einem Gefäß schwimmt nicht sofort auf, wenn Wasser eingegossen wird.

- Bernhard II: »Soll ich's sagen? Ich glaub', da ist bis unten mehr Wasser, da müßt's auch mehr drücken, oben ist auch, aber ein bißchen weniger, weil da das Plättchen, weil das da dazwischen ist.« (S. 179)
- Georg: »Wenn man ein ganz dichtes (dickes; W.K.) Holzbrett nimmt, kann man das besser denken. Das Wasser über dem Brett, das da drüber ist, genau drüber, das drückt drauf, aber da ist ja auch Wasser an der Seite, das drückt sogar bis unten hin an den Boden von dem Brett, das ist mehr Wasser, und da drückt's auch mehr und auch nach oben, da schwimmt's dann.« (S. 179)

Allgemeiner Jubel: Wir haben es gefunden

- Robby: »Das ist der Unterschied, ja der macht den Stein leichter. Von oben drückt's auch, aber da an der Seite, da ist's weiter nach unten, und damit drückt's auch mehr in die Höhe« (S. 180)

Es wird also erkannt, daß es bei einem eingetauchten Körper auf die Differenz zwischen dem Druck von oben und dem Druck von unten ankommt.

2.2.3

Der Lehrer Thiel vertraut nicht auf fertige Merksätze. Begriffe sind mit Vorstellungen verknüpft und an bestimmte Sichtweisen gebunden. Die Kinder dieser Gruppe gewinnen die neue Perspektive und veränderte Vorstellungen aus dem durch das Gespräch geführten Wechsel zwischen Analyse der Phänomene und ihren eigenen Erklärungsversuchen. In dem Feld zwischen Phänomenanalyse, verknüpfend-argumentativer

Darstellung und kritischer Prüfung geschieht die Konstruktion eines neuen Konzeptes. Wiederholbarkeit (»daß es immer so ist«) und logische Verträglichkeit der jeweils überschaubaren Folgerungen setzen sie als gültige Prinzipien wie selbstverständlich voraus. Die Annäherung an einen physikalischen Begriff geht vom Beobachtbaren aus und geschieht bei diesen ersten Schritten in gewöhnlicher Sprache.

2.3 Schattentheater (Heyner 1994)

Der Anblick von Lichtbündeln, die durch kleine Löcher in ein dunkles Zimmer fallen, oder der Lichtkegel eines Projektors zeigen uns, daß sich Licht in Luft geradlinig ausbreitet. Auf der Koppelung des Begriffs »Lichtbündel« mit dem Begriff der Geradlinigkeit beruht das Verständnis der Entstehung von Schatten und Halbschatten.

In einem Projekt, das gleichzeitig die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Licht und Schatten sowie die Erarbeitung von Schattenspielen zum Ziel hat, ist notwendig eine vielperspektivische Zugriffsweise angelegt (Köhnlein u. a. 1996, bes. S. 130–132): Da sind nebeneinander die »naturwissenschaftliche« Perspektive der geometrischen Optik mit ihrem elementarisierenden Zugriff auf ein Naturphänomen, zugleich aber die Bemühung um szenische Gestaltung von Ausdrucksformen und die Vorbereitung einer Aufführung; da sind die ästhetische Wahrnehmung (vgl. Köhnlein 1989; Aissen-Crewett 1997) von Licht und Farbe und der zweckrationale Zugriff auf die technische Einrichtung von Bühne und Lichteffekten. Zusammen mit der physikalischen Perspektive und dem Wunsch zu erkennen, kommen die künstlerisch-gestaltende und das Projekt »Schattentheater« ins Spiel. Das Theater ist ein klassisches Feld vielperspektivischer Zugriffsweisen.

Die Studentin (Heyner 1994) führte mit Schülern einer vierten Klasse ein Schattentheaterprojekt durch. Am Anfang stehen sinnliche Eindrücke und erste pantomimische Ratespiele (Zähne putzen, tanzen ...). Gezielt werden dabei Versuche zu verschiedenen Stellungen des Körpers zur Schattenwand und den dadurch entstehenden Bildern gemacht; durch Versuch und Irrtum erarbeiten sich die Kinder erste Erfahrungen zu den geometrischen Bedingungen der Projektion (z. B. Schärfe und Größenveränderung der Schatten).

Als bezeichnend hebt die Studentin hervor, daß sich die Kinder bei der Vorführung solcher pantomimischer Ratespiele gegenseitig »durchaus sachdienliche Anweisungen« gegeben haben, aber diese Anweisungen waren »situationsgebunden und auf unmittelbaren Erfolg ausgerichtet ..., nicht auf Reflexion und Erkenntnis. Diese Beobachtung frustrierte mich, denn der unreflektierte aber erfolgreiche Umgang mit der Sache machte mich als Pädagogin überflüssig. Die Frage, wodurch diese Effektivität im Umgang mit der Sache erreicht wurde, tauchte bei den Kindern nicht auf. Die Faszination hat m. E. die Reflexion zunächst verhindert, obgleich oder gerade weil das Handeln effektiv war« (Heyner 1994, S. 93).

Hier wird ein für die Qualität des Unterrichts ganz entscheidendes Moment deutlich: Die Lehrerin hat die Aufgabe, u. U. den Fluß des Handelns zu stauen (Wagenschein), um der sorgfältigen Prüfung Raum zu geben. Unterrichtsarrangements sind

auch danach zu beurteilen, ob sie geeignet sind, kritisch-prüfende Reflexionen herbeizuführen. Für viele Kinder ist heute der Unterricht der einzige Ort, an dem solches gelernt und geübt werden kann.

Ein Beispiel für ein prüfendes Gespräch ergibt sich aus der Frage, was denn wohl *Schatten* sei:

- Björn: »Also so, also wenn Licht ist, denn kommt automatisch Schatten. Das ist ja auch so wie bei der Sonne. Die scheint denn ja auch auf einen drauf, und denn kommt auf der anderen Seite vom Menschen der Schatten.« (S. 95/96)
- Lehrerin: »Aha.«
- Fenja: »Christine, hier ist auch Schatten drauf.« (zeigt auf den Schatten, den ihre Hand auf die Tischdecke wirft.)
- Lehrerin: »Aha.«
- Matthias: »Ja, also, ich wollt' das auch sagen: Wenn hier so die Hand ist, kommt da ja das Licht, was dagegenstrahlt, ja nicht da durch. Und dann ist es da dunkler.«
- Lehrerin: »Aha. Habt ihr das gehört, was Matthias gesagt hat? Das Licht – was war nochmal mit dem? Sag's noch mal genauer.«
- Matthias: »Ja, das Licht, was da drauf scheint, kommt nicht hier drunter.«
- Lehrerin: »Wo kommt es genau nicht drunter? Das ist es.« (Zeigt zwischen die Finger des Schattenbildes.)
- Matthias: »Unter die Hand. Da drunter, wo die Umrisse sind von der Hand. Und da ist es dann halt dunkler.«
(...)
- Alex: »Ja, ich weiß, hier, das ist auch so wie bei einer Staumauer: Das Wasser kommt dagegen und das andere kommt ja nicht dann da durch. Das Licht strahlt drauf, aber so wie 'ne Mauer: Es kommt nichts durch.«
- Holger: »Doch. Der Schatten kommt durch.«
- Alex: »Das ist ja kein Licht. Das ist ja überhaupt kein Licht. Der Schatten ist ja kein Licht. Das ist so wie 'n Loch.«
- Lehrerin: »Seid ihr damit einverstanden?«
- Alex: »'n Loch im Licht.«
- Lehrerin: »Meint ihr das auch, daß das ein Loch im Licht ist?«
- Holger: »Ja, kann sein.«
(...)
- Lehrerin: »Und dazwischen, zwischen den Fingern?« (Zeigt auf das Schattenbild der Hand.)
- Alex: »Da kommt Licht durch, weil, wenn man da ... Nehm' wir mal an, bei der Staumauer ist links und rechts so abgetrennt, da würde ja jetzt auch Wasser durchfließen.«

»Sehr schnell ziehen die Kinder Vergleiche heran, um das Phänomen zu erklären: Es sei wie bei einer Staumauer bzw. Schatten sei ein Loch im Licht. Diesen Ausführungen konnten m. E. alle Kinder problemlos folgen« (Heyner 1994, S. 96).

Eine weitere Möglichkeit, die der Konstruktion von Vorstellungen dient, ist das *Zeichnen*¹⁹, d. h. die Erarbeitung auf ikonischer Ebene:

»Mit der bildlichen Darstellung (...) hatten vor allem die Mädchen Schwierigkeiten. Sie haben meistens viel Wert auf die Kleidung der schattenwerfenden Person in ihrem Bild gelegt und vieles bunt angemalt. Fenja beispielsweise hat in ihrem Bild (...) die verschiedenen Versuchselemente deutlich dargestellt (das Schattenbild entstand allerdings im Nachhinein). Die räumlichen und physikalischen Gegebenheiten kamen in ihren Bildern jedoch kaum zur Geltung. Dagegen ist bei den Jungen eher dieser letzte Aspekt zum Tragen gekommen: Insbesondere Alex hat ein für mich beeindruckend übersichtliches Bild entworfen (...), das zwei Situationen zeigt: Einen Mann, der nah an der Schattenwand steht und ein kleines Schattenbild erzeugt, und einen Mann, der nah an der Lichtquelle steht und ein großes Schattenbild produziert. Dabei ist die Zeichnung auf das wesentliche beschränkt und zeigt trotzdem deutlich den Sachverhalt. Alex hat sogar von sich aus zwei erklärende Sätze über die Zeichnung geschrieben.²⁰ Diese umfassende Leistung fällt besonders ins Gewicht, da Alex ein verhaltensauffälliger Schüler ist, der feinmotorische und konzentrationsbedingte Schwierigkeiten hat. Es war für ihn u. U. eine ganz neue Erfahrung, daß sein Bild nicht nach künstlerischen Maßstäben bewertet wird, sondern an der technisch-physikalischen Aussage gemessen wird« (Heyner 1994, S. 98).

Neben die künstlerische Perspektive tritt die technisch-physikalische; es gibt eine interdisziplinäre Vernetzung und gleichsam symbiotische Beziehung der Zugriffsweisen.

Am nächsten Tag wird ein zweiter Projektor installiert: Die Kinder sollen Veränderungen beobachten und erkunden, woher welcher Schatten kommt. Farbfolien geben dabei Hilfestellungen und erhöhen den ästhetischen Reiz. Kommt ein dritter Projektor hinzu, können die Kinder Vermutungen äußern, was nun mit Schatten und Farben geschieht und ihre Erwartungen überprüfen. Schwierigkeiten ergaben sich bei der Zwei- und Dreifarbenprojektion dadurch, daß die Entstehung von Mischfarben für einige Kinder nur schwer einsichtig war. Unter dem Anspruch des Verstehens erwies es sich als unumgänglich, Strahlengang und Farbmischung eigens zu thematisieren (Isolierung spezieller Schwierigkeiten). Vielperspektivität verlangt beides: die Akzentuierung der jeweiligen Perspektive und die Integration des Erarbeiteten.

Durch den Einsatz von *Musik*, die sich in Bewegung umsetzen läßt, kommt zur visuellen Ebene noch die auditive hinzu. In kleinen Gruppen werden nun verschiedene Choreographien erarbeitet. Den Sequenzen des Musikstückes werden Bewegungsab-

19 Bei elementaren technischen Problemen ist das Zeichnen eine wichtige Denkhilfe (vgl. dazu Biester 1991(a), S. 48 ff.; 1991(b), S. 82 ff.; Köhnlein 1995, bes. S. 14 ff.).

20 »A: Man ist an der Lichtquelle. Aber B: Man ist an der Wand.«

läufe zugeordnet und – um den Ablauf reproduzierfähig zu machen – notieren ihn Lehrerin und Kinder in Tabellenform.

Andererseits kann die Bewegung von Schattenfiguren Musik erschließen und die ästhetische Erfahrung erweitern:

»Nach der Pause habe ich den Kindern die Geschichte von dem Taucher²¹ vorgelesen und dazu eine passende Effektfolie auf den OHP gelegt. Fasziniert durch diese neuen Eindrücke kam beim Hören der ... Musik kein Protest gegen die erneute Präsentation von klassischer Musik, wie er am Vortag geäußert worden war. Die Kinder waren beeindruckt von den verschiedenen Aussagen der Musik und konnten die Geschichte leicht in ihr wiederfinden« (Heyner 1994, S. 89).

Am Ende steht die Aufführung vor den Eltern. Die Organisation und Gestaltung des Abends sind Teil des Projektes und erfordern ganz neue Zugriffsweisen. Die Pluralität der Anforderungen, der Probleme und Lösungsmöglichkeiten ist es, die unter dem Zeichen von Vielperspektivität dem Lernen vielfältige Möglichkeiten und eine durchgängige Dynamik gibt.

2.4 Wertentscheidung (Soostmeyer 1987)

Moral ist ein Inbegriff der verbindlichen Sollensregeln der Zusammenlebenden. Sie bezieht sich – wenigstens zum Teil – auf die Achtung vor den Ansprüchen anderer. Kinder sind darauf angewiesen, moralisches Verhalten an Beispielen zu erfahren und es bei vielen Gelegenheiten, die sich in großer Mannigfaltigkeit im alltäglichen Umgang in Schule (»Schulleben«) und Elternhaus ergeben, einzuüben. Dabei sind wir Erwachsenen stets als vorbildlich Handelnde gefordert; uns obliegt das Ethos der höheren Verpflichtung. Ergänzt und vertieft wird diese Wahrnehmung des Guten, die sich in der unendlichen Fülle situativer Möglichkeiten vollzieht, durch (unterrichtliche) Beispiele von exemplarischer Qualität, in denen sich das Moralische im überschaubaren Bereich des eigenen Handelns erschließt. Die Einsicht in das, was gemeinsame Regeln des Handelns sind und was sie leisten, muß auf dieser Stufe aus dem persönlichen Beteiligtsein kommen.

Solche Beispiele, die von realen Situationen ausgehen und dann auch Reflexionen über Wertentscheidungen einschließen, d. h. die Gelegenheit geben, konkrete moralische Erfahrungen zu machen, Vorstellungen auszubilden und die eine »Beziehung

21 »»Die Erlebnisse eines Tauchers«. Ein Taucher sitzt auf dem Meeresgrund und betrachtet die ruhige, harmonische Unterwasserwelt. Langsam nähert sich ein riesiger, aber gutmütiger Walfisch. Der Taucher streichelt ihn. Von der anderen Seite zieht kurz danach ein Schwarm frecher, quirliger Fische an dem Taucher vorbei. Doch da kommt ein gefährlicher Fisch angeschwommen und umkreist den Taucher. Der Fisch greift den Taucher an. Noch einmal! Dies bekommen die Rettungsfische mit und eilen zu Hilfe, um den gefährlichen Fisch zu vertreiben. Nach der gelungenen Rettung des Tauchers freuen sich alle Fische gemeinsam. Daraufhin kehrt wieder Ruhe und Frieden in die Unterwasserwelt ein.« (Heyner 1994, S. 88).

zwischen Erkenntnis und Lebensführung herstellen« (Dewey 1964, S. 495) ergeben sich mitunter aus einem Perspektivenwechsel, der von den Kindern selbst herbeigeführt wird. Soostmeyer (1987; vgl. Köhnlein 1991b) dokumentiert einen Unterricht (zweiter Schülerjahrgang), in dem es um das Drucken von Tapeten ging. Anhand von Materialien wie Papprollen, Korken, Gummiwalzen, Matrizen (Umdrucker), Bindfäden, Pinsel, Messer, diversen Farben, Kleber und Papierbahnen entwickeln die Kinder Handlungspläne. Es bilden sich vier Gruppen, die unterschiedliche Druckwerkzeuge und Methoden verwenden wollen.

Das faszinierende Wechselspiel von Probedrucken, Verbesserung der Muster und Werkzeuge, der Verabredungen über die Arbeitsteilung und die Umsetzung der jeweiligen Druckverfahren kann hier nicht verfolgt werden. Schließlich wird ein Wettbewerb veranstaltet: Drei Minuten lang druckt jede Gruppe mit ihrer Methode und ihren Werkzeugen Tapeten. Ziel ist es herauszufinden, mit welcher Methode man die größte Produktion erreicht.

Der Wettbewerb wird durchgeführt; dabei kommen die Kinder zum Vergleich ihrer Methoden, und sie entwickeln Kriterien zur Einschätzung der Druckerzeugnisse. – Der vereinbarte quantitative Vergleich erfordert einen rechnerischen Zugriff –, mit Hilfe mathematischer Verfahren (Flächenbestimmung, Hochrechnung) wird die Reihenfolge der Gruppen festgestellt: Die »Matrizengruppe« hat mit ihrem Drucker die meisten Blätter produziert.

Doch plötzlich gewinnt ein neuer Gesichtspunkt Aufmerksamkeit, nämlich »daß in einer Maschine wie dem Drucker bereits ›Arbeit versteckt ist‹«. Ein Kind sagt: »Es ist ja klar, die Maschine ist ja so gebaut, daß man mit ihr schneller arbeiten kann. Die Maschine kostet ja auch Geld. Die ist ja vorher gemacht worden. Die muß man ja bezahlen« (Soostmeyer 1987, S. 484).

Mit diesem Hinweis auf externe Arbeit gewinnt eine *ökonomische Betrachtungsweise* Dominanz. Ein Kind äußert: »Richtig ist das ja nicht, daß die Maschinengruppe gewonnen hat. Die haben nur Blätter. Die müssen auch noch aufgeklebt werden. Das kostet auch Zeit. Wir haben unsere Stempel ja schon drauf« (auf den Tapetenrollen).

Schließlich wendet sich die Klasse noch einem weiteren Kriterium zu: Tapeten beurteilt man unter *ästhetischen Gesichtspunkten*: »Selbst einigen Mitgliedern der ›Siegergruppe‹ reicht die Quantität als alleiniges Vergleichskriterium nicht aus. Sie und andere Kinder fragen nach der ›Schönheit‹ der Produkte. Ein Junge aus der ›Gummiwalzen-Gruppe‹ stellt fest: ›Wir haben zwar viel geschafft – aber auch viel geschmiert. Das sieht ja nicht besonders gut aus! Wenn man nach dem Aussehen geht, was so richtig schön ist, dann haben eigentlich die Papprollen- und die Korkstempeldrucker gewonnen.« Ein anderes Kind bemerkt, daß die ›Korkstempler‹ die eigentlichen Sieger seien, da sie ohne Maschine ›ziemlich viel und auch schön‹ gearbeitet hätten. Die soziale Dimension, die hier sichtbar wird, ist überzeugend inhaltlich gefüllt. Die Kinder haben zielbezogen und auf den Sieg hin gearbeitet. Sie sind stolz auf ihre Produkte und dennoch akzeptieren sie ein Kriterium, das ihnen den Sieg eigentlich wieder nimmt. Ehrgeiz, Konkurrenzdenken und Hypertrophie bei der Einschätzung der eigenen Arbeiten sind nicht zu beobachten« (Soostmeyer 1987, S. 485).

Die *moralische Bedeutsamkeit* des vorliegenden Beispiels sehe ich vor allem in der Weise, wie die Schüler (am Ende) unter den Gesichtspunkten der *Gerechtigkeit*, der *Solidarität* und des *Wohllollens* konkurrierende Werte gegeneinander abwägen und Entscheidungen treffen. Wir finden in verschiedenen Phasen des Unterrichts nicht nur Ansätze der oft zitierten, für naturwissenschaftliches Denken reklamierten Einstellungen und der bei Kerschensteiner (1963) beschriebenen ›moralischen Erziehungswerte‹, sondern schließlich die Bereitschaft und Fähigkeit der Schüler, ethische Probleme des Gelingens einer gemeinsamen Aufgabe wahrzunehmen, das Besser und Schlechter zu erwägen und in argumentativer Verständigung Entscheidungen zu treffen. Die Wahrheit der Argumentation ist freilich nicht absolut, sondern ergibt sich zwischen Partnern auf der Grundlage gemeinsam anerkannter Grundsätze und Überzeugungen. Der zentrale Bereich moralischer Erziehung besteht in der Verbindung einer *Praxis des moralischen Handelns* in emotionaler Betroffenheit und der *Reflexion der Bedingungen guten Gelingens*, d. h. in der Ausbildung der Urteilsfähigkeit im Hinblick auf innere Konflikte, bezogen zuerst auf den (anschaulich) gegebenen Einzelfall, dann aber mit Perspektive auf Gesellschaft und Natur. In sozialen Beziehungen heißt *Verstehen*: den *Sinn* oder die Bedeutung des entsprechenden Verhaltens einzusehen.

Im Vergleich der Verfahren und Ergebnisse überwinden die Kinder eigennützige Motive des Selbstbezuges und fällen am Ende eine Entscheidung gegen ihre nächstliegenden Wünsche, nämlich im Wettbewerb gewinnen zu wollen. Die sachbezogene, möglichst objektive Beurteilung der entstandenen Produkte ermöglicht erst das gerechte Urteil über die geleistete Arbeit; die Solidarität der Klasse überwindet im entscheidenden Moment das Konkurrenzdenken; das Wohllollen und vielleicht sogar Freundschaft leiten die Gefühle: Nicht Mißgunst und Neid, sondern Zufriedenheit und Freude über ein glückliches Gelingen bestimmen den Abschluß. Dieses Gelingen gibt Mut und Zuversicht – so ist zu hoffen – und verbessert bei den Beteiligten die Disposition zu moralischem Handeln.

3. Episodisches und genetisches Lernen

Unsere Analyse einiger Beispiele eines Unterrichts, der offen genug ist, daß er das Denken und die Initiativen der Kinder nicht nur punktuell, sondern strategisch, d. h. für den weiteren Verlauf der Unterrichtseinheit aufnimmt, hat gezeigt, daß die Kinder in kommunikativem Austausch mit anderen selbst die Verfertiger ihrer Vorstellungen oder *mentalen Modelle* sind. Solche mentalen Modelle, die aus einer Pluralität von Betrachtungsweisen gewonnen werden, leiten das weitere Denken; sie ermöglichen es den Individuen, Phänomene zu erfassen, Begriffe zu bilden, weiterführende Fragen zu stellen und Vermutungen zu formulieren, Handlungspläne zu entwerfen und Informationen einzuordnen. Mit Hilfe mentaler Modelle wird es möglich, interne Operationen (Piaget) zu vollziehen, d. h. Sachverhalte »vor dem geistigen Auge« zu simulieren. Diese »Bilder im Kopf« kopieren nicht eine vorgegebene Realität, sondern enthalten bereits Informationen und Interpretationen, die bei der Konstruktion des mentalen Modells eingeflossen sind; wir können sie als *interne Medien des Denkens*

verstehen (Aebli 1980; 1981; Martschinke 1996). *Lernen*, wie es sich in den Beispielen darstellt, begreifen wir als Konstruktion mentaler Modelle.

Die Beispiele verweisen außerdem auf die Vorzüge eines weitgehend offenen genetisch-exemplarisch-sokratischen Unterrichts, der über ein Problemlöseverhalten hinaus sprachliches Vermögen und die Bereitschaft zu kritischer Reflexion fördert, der nach dem Prinzip der geleiteten Erfahrung frühzeitig das Interesse an einer sachlichen Welterkundung stärkt und dabei Begriffsbildungsprozesse anregt. Gerade die freie Art²² des Unterrichts bietet für die Forschung viele Zugänge zum Studium des Aufbaus von mentalen Modellen und der Entwicklung von Motivationsstrukturen. – Im folgenden soll in Kürze noch einigen Momenten genetischen Lernens nachgegangen und dabei die theoretische Basis des Forschungsinteresses etwas näher gekennzeichnet werden.

3.1 Lernepisoden als exemplarische Elemente von Lernprozessen

Die zitierten Beispiele erscheinen im Ganzen und in einzelnen Abschnitten als Episoden in der Lerngeschichte von Kindern (und Klassen), in der Sinngehalte, Vorverständnisse, mentale Modelle und die mit ihnen verbundenen semantischen Netzwerke (Aebli 1980, bes. S. 127 ff.; 1981) aufgebaut werden. *Episoden* sind zeitlich und räumlich situierte Konstellationen von Ereignissen, die erinnert und später in übergreifendere Zusammenhänge eingebracht werden können.

Unser zentrales Interesse beim Blick auf Lernepisoden bezieht sich auf das, was Wagenschein als »Elementarakte des Verstehens« (1976, S. 206 ff.) bezeichnet hat: Akte der Sinngebung, des Entdeckens von Zusammenhängen, der Rückführung des Neuen auf schon Bekanntes, der Korrektur von Irrtümern, und schließlich des Erkennens einer Struktur, auf die sich eine übergreifende Einsicht aufbauen läßt. Episoden, in denen sich »Elementarakte des Verstehens« ereignen, sind bedeutsame Anfangspunkte in einer Lernbiographie. Deshalb erscheint ein didaktischer Ansatz, der für das frühe Lernen das Episodische betont, fruchtbar für die Analyse und für die längerfristige Planung eines curricularen Aufbaus. Episoden als einführende Beispiele zu zentralen Einsichten können zu Netzpunkten in Wissens- und Verstehensstrukturen werden, und sie können geleitete, auch stärker an Fachperspektiven orientierte Lernwege eröffnen. Die episodische Organisation der Lernerfahrung im Sachunterricht wird durch den Aufbau eines Episodenvorrates zur Grundlage des späteren Fachunterrichts.

Andererseits befreit der episodische Charakter frühen Lernens den Sachunterricht von jedem Zwang, die Ansatzpunkte weiterführenden Verstehens in fachliche Lehr-

22 Die hier gemeinte *Offenheit* und *Freiheit* bezieht sich auf eine Art der Unterrichtsführung, in der die Kinder ermutigt werden, ihre Schwierigkeiten, Zweifel, Ideen situativ in das Unterrichtsgespräch einzubringen, und in der die Lehrerin oder der Lehrer diese von den Kindern kommenden Momente konstruktiv aufnimmt und in den Fortgang des Unterrichts einbezieht.

gänge einzubinden. Vielmehr kommt es darauf an, daß die Beispiele (Episoden) in ihrer Ausführlichkeit und Intensität *exemplarische Qualität* gewinnen, d. h. daß durch sie ein inhaltlicher und zeitlicher Rahmen geschaffen wird, in dem es möglich ist, daß aus einer Pluralität von Zugriffsweisen Impulse für Verstehensprozesse wirksam werden.

Wagenschein vergleicht jene Elementarakte des Verstehens, die in episodischen Unterrichtseinheiten ansetzen, mit dem Prozeß der *Kristallbildung* –; er gewinnt damit ein Modell einer curricularen Strategie für den Aufbau fachlicher Zusammenhänge.

Als Beispiel für einen Einzelkristall nennt er die gelungene Auseinandersetzung mit dem Phänomen, »daß ein *Pflanzenstengel*, der schräg aus dem Wasser herauswächst, *geknickt* aussieht. Wenn man ihm aber mit dem Finger nachfährt, ist es gar nicht wahr.«²³ Im Zuge der Untersuchung bemerkt ein Mädchen (12 Jahre):

»Der Grund täuscht *auch*, und durch *das* täuscht *das auch*. Da meint man, das *wäre* gar nicht tief. Weil der *Grund* weiter oben ist, dann kommt der Stab *auch* weiter rauf, dann meint man, er müsse abbrechen.«

Wagenschein erkennt hier ein erstes »vorbildliches ›Verstehen‹«:

»Ein Elementarakt, der das Seltsame des geknickten Stabes nun als dasselbe erkennt, was auch den Grund zu heben scheint. Zunächst ist ein ›Knick‹ etwas ganz anderes als eine ›Hebung‹. Aber hier hat das Mädchen ›erkannt‹, daß eine (mit der Tiefe zunehmende) Hebung einen Knick bewirken muß. ›Durch das (eine) täuscht das (andere) auch!‹ Damit ist zwar nur *ein* Kettenglied gefunden, aber es *ist eins*. Es ist unvergleichlich mehr wert als der Satz ›Das kommt von der Brechung (...)‹« (Wagenschein 1976, S. 209).

Zuerst wird der Knick des Stengels mit der Hebung des Grundes in Zusammenhang gebracht. Im Modell Wagenscheins ist das ein »Einzelkristall des Verstehens«. Später, im weiterführenden Physikunterricht soll sich dieser Einzelkristall mit anderen vereinigen (z. B. mit der geradlinigen Ausbreitung und Schattenbildung) und zu einem »Großkristall« auswachsen: »Brechung« tritt in Beziehung zu »Bremsung« des Lichts in dichteren Medien. »Wichtig ist aber, daß ein solcher ›Großkristall‹ *nicht nur ›Stoff‹ ansetzt, sondern eine höhere Fähigkeit des Verallgemeinens anruft* als der Einzelkristall« (Wagenschein 1976, S. 211).

3.2 Konstruktiver Aufbau und genetische Strukturierung

Sobald das Problem erkannt ist entwickeln sich die Gedanken und Denkwege in unseren Beispielen in Rede und Gegenrede, begleitet von »experimentellen« Unter-

23 Zu diesem Thema im Sachunterricht vgl. Soostmeyer 1998, S. 44 ff.; Köhnlein 1998b, S. 70 ff.

suchungen und klärenden Zeichnungen.²⁴ Entscheidend für den Fortgang des Erkenntnisprozesses ist dabei zum einen das nicht abreiende innere Beteiligtsein aller Kinder, d. h. das Mitdenken und Prüfen der Gedanken anderer, das Sich-Einlassen auf Erwägungen, auf Spiele mit Ideen, auf Umwege, zum anderen aber – und eng mit dem ersten verflochten – die Produktion eigener Vorschläge und ihre Präsentation im Gespräch.

Der vom Spannungsfeld der Gedanken begleitete Gesprächsfaden ist es, der die *Kontinuität der Erkenntnisprozesse* ausmacht. Dabei darf nicht erwartet werden, daß der Faden – um im Bild zu bleiben – von der Konfrontation mit dem Phänomen oder mit der Aufgabe bis zur Lösung in gespannter Geradlinigkeit verläuft; vielmehr zeigt sich, daß Windungen und Schleifen die Regel sind. Mit Wiederholungen, Rückgriffen, Redundanzen verschaffen sich die Kinder inhaltlich und zeitlich den Raum, den sie für ihre Gedankenentwicklung, d. h. für die Bildung neuer Strukturen brauchen.

Das *Lernen*, d. h. der Auf- und Ausbau von Vorstellungen (mentalenen Modellen) und Begriffskonzepten, geschieht (bei naturwissenschaftsbezogenen Sachverhalten) durch die empirisch fundierte gedankliche Rekonstruktion. Die Erkenntnis geht schließlich »aus kontinuierlicher Konstruktion hervor, da in jeden Verstehensakt ein gewisses Maß an Invention eingeht« (Piaget 1973, S. 87). Mit der impliziten Annahme, *daß es immer so ist* (Wiederholbarkeit und Übertragbarkeit) leisten die Kinder zugleich eine idealisierende Verallgemeinerung der Ergebnisse,²⁵ d. h. es ist ihnen selbstverständlich, daß man zwischen relevanten Zusammenhängen und irrelevanten situativen Gegebenheiten unterscheiden muß. Manche Präkonzepte, z. B. die »Lufttheorie«, führen in Sackgassen. Kinder bemerken das, wenn das Gespräch in Widersprüche fhrt oder wenn Beobachtungen nicht mehr mit den Vermutungen übereinstimmen. In dem Bemühen, den Sachverhalt zu begreifen, wird ihnen bewußt, daß ihr gegenwärtiger Ansatz korrigiert werden muß. Ein Rückgriff auf zunächst nicht verfolgte frühere Gedanken oder ein Impuls des Lehrers kann dann neue Perspektiven eröffnen, die Richtung des Suchens verändern und damit ein neues Erklrungskonzept ermöglichen (z. B. den Übergang von der Lufttheorie zu Vorstellungen, aus denen sich schließlich der Begriff des Auftriebs herauskristallisiert).

Der Wechsel des Erklrungskonzeptes (Lufttheorie – Auftrieb), des Erkenntnisinteresses (Luft im Ziegelstein), der Übergang von technischen zu ökonomischen, ästhetischen und schließlich ethischen Betrachtungsweisen (Tapetenherstellung) geschieht in unseren Beispielen an keiner Stelle sprunghaft, sondern ergibt sich in sachlicher Konsequenz aus den Überlegungen der Kinder. *Vielperspektivität* bleibt sachlich gebunden, sie erzeugt also nicht ein bruchstckhaftes Nebeneinander, sondern

24 Durch zeichnerisches, probierendes, konstruierendes und experimentelles Handeln können in vielen Fällen mentale Hemmungen überwunden werden (vgl. Anm. 19).

25 Verallgemeinerung bedeutet auch den vorausgreifenden Einschluß neuer Fälle in das Erkannte, d. h. es wird ein Wissen aufgebaut, das es ermöglicht, strukturell ähnliche Fälle als solche zu identifizieren. Diese Fähigkeit ist ein wichtiges Ziel des exemplarischen Unterrichts.

Pluralität in der Einheit des gemeinsamen unterrichtlichen Projekts; sie bezeichnet auch nicht ein Programm divergierender didaktischer oder methodischer Orientierungen, sondern der *Einheit von Thematik und Unterrichtskonzeption*.

Wagenschein hat betont, daß »die Frage nach der Stetigkeit für das Prinzip einer genetischen Didaktik wichtig« sei (1973, S. 14). Die Forderung nach *Kontinuität der didaktischen Führung* von Lernprozessen bezieht sich ebenso auf die einzelne exemplarische Unterrichtseinheit wie auch auf den gesamten curricularen Aufbau. Im ersten Fall bedeutet Kontinuität das Nicht-Abreißen der Gedankenkette, die zu dem erreichten Ergebnis führt: Wir wissen, wie wir dazu gekommen sind. Für das Curriculum bezieht sich Kontinuität auf den didaktischen Aufbau, der bei den »ursprünglichen« Vorstellungen und Interessen der Kinder ansetzt und ein exakteres, reflektierteres, weitergreifenderes und auch wissenschaftsnäheres Denken zum Ziel hat. Gemeint ist nicht ein Umdenken durch Brüche oder ein »Sprung« von einer vertrauten lebensweltlichen Basis in eine unbekannte Wissenschaft, sondern ein »Wandel im Zusammenhang« (Meiers 1994, S. 556).

3.3 Offener Diskurs und Reflexion

Wesentliches Merkmal unserer Beispiele ist ein Diskurs, der sachlich gebunden, aber frei in der Gedankenführung und in den Wegen zu besseren Erkenntnissen ist. Sicherlich erscheint es zunächst schwer, die Präferenzen aller Kinder widerspruchsfrei zu aggregieren. Im exemplarischen Unterricht geschieht das durch den *Einstieg*, der auf ein bestimmtes Problem oder eine Aufgabe gerichtet ist, sowie durch die Verständigung darüber im Gespräch, in dem die Kinder Gelegenheit haben, Ideen und Wünsche einzubringen. In diesem einführenden Gespräch bildet sich das, was wir »Arbeitsbündnis« genannt haben (Kap. 2.0).

Die Dynamik des Lernens entsteht aus dem *Wissen-Wollen der Kinder* (»Wieviel Luft ist in einem Ziegelstein?«, »Warum schwimmt ein eisernes Schiff?«, »Wie entstehen Schatten und wie kann man mit ihnen spielen?«, »Was ist hier eine gerechte Entscheidung?«). Schule – als das »Haus des Lernens« – zeichnet sich dadurch aus, daß sie solche Fragen, die über die alltäglichen Bedürfnisse des Lebens hinausreichen, nicht nur zuläßt, sondern sie provoziert, Raum und Zeit für sie schafft und für die Kinder als ein Ort erlebbar wird, an dem Sachverhalte, die sie verstehen wollen und können, sorgfältig und sachlich gemeinsam bearbeitet werden. In der Schule, die sich diesem Anspruch stellt, erfahren die meisten Kinder zuerst ausdrücklich, daß man viele Dinge verstehen und daß gute Arbeit Freude machen kann.

Es gehört zu Professionalität der Lehrer, daß sie dem Vorwissen und dem Nicht-Wissen, den Fragen und Einfällen der Kinder auf den Grund gehen und mit ihnen gemeinsam Wege erkunden, die zu Wissen und Einsichten, d. h. auch zu verbesserten Denkmodellen führen; dabei werden frühere Lern-Episoden wieder aufgenommen und einbezogen. In Ihrem Beteiligtsein erfahren die Kinder Beispiele für eine geordnete Auseinandersetzung mit den Sachen.

Auf den Lernwegen gibt es Punkte des Anhaltens, des Rückblicks (Zusammenfassung, Zwischenbilanz) und der weiteren Planung. Solche *Reflexionen* sind wichtig, damit der Weg nicht nur erlebt, sondern in seinem Fortgang bewußt wird. Sie können sich in Zeichnungen, Bildern, kleinen Texten und anderen Produkten niederschlagen.

Der Blick vom Ziel zurück auf den Weg und seine Stationen ist vielleicht ein Anlaß zur Freude darüber, was *wir* erreicht haben. Er wird aber auch einiges von dem hervorheben, was über den bearbeiteten Sachverhalt hinaus wichtig war, etwa

- wie wir aufkommende Konflikte gelöst haben,
- wie wir (in der Gruppe) fruchtbar zusammengearbeitet und uns ergänzt haben (z. B. »Tapetenfabrik«),
- wie sich Sachverhalte unter verschiedenen Perspektiven und mit unterschiedlichen Methoden darstellen und bearbeiten lassen (z. B. ökonomische vs. ästhetische Aspekte),
- wie wir Vermutungen überprüfen können (z. B. Beobachtungen, Versuche),
- wie wir durch technisches Handeln unseren Zweck erreicht haben (z. B. Theaterbühne),
- wie wir durch geeignete Methoden Sachverhalte intersubjektiv festgestellt (z. B. Messung, Experiment) und den Unterschied zwischen bloßem Meinen und abgesichertem Wissen (z. B. Luft »hebt« – Wasser »drückt«) und schließlich dem Verstehen erfahren haben,
- wie wir in einem Projekt zwischen vielfältigen Zusammenhängen und möglichen Wegen auswählen mußten (z. B. »Schattentheater«),
- wie wir aus einem größeren Zusammenhang bestimmte Teilprobleme herausgreifen und isoliert bearbeiten mußten, um in der Gesamtfrage weiterzukommen (z. B. Theaterprojekt, Messung der Volumina und der Luft im Ziegelstein),
- wie uns die gelungene Arbeit sicherer und kompetenter gemacht hat.

Solche *Funktionsziele* (Köhnlein 1990, 1998a) eröffnen für den Unterricht – neben der unmittelbaren Bearbeitung der Sache selbst – zusätzliche Perspektiven; sie beziehen sich auf Einsichten, die in situativen Zusammenhängen angebahnt werden, aber übergreifende Gültigkeit haben. Ihre Beachtung im Unterricht hilft den Kindern nicht nur Wissen zu erwerben, sondern auch *Bedeutungen zu verstehen*. Mit »Bedeutung« oder »Sinn« meinen wir die geistige Form, die wir Sachverhalten geben.²⁶ Bedeutungen sind Elemente des Weltbildes. Sachunterricht handelt von der Realität (die zum größten Teil nicht von uns abhängt), darüber hinaus aber auch von dem, was diese Realität bedeutet. Bedeutungen sind wegen ihrer sozio-kulturellen Bedingtheit in einer Kultur vorgezeichnet, sie unterliegen in gewissem Rahmen auch unserer Option, und wir konstituieren sie in der Reflexion unseres Tuns und Denkens im Austausch mit den anderen Beteiligten, d. h. »durch die Verknüpfung unseres Ichs mit der Welt«. In der

²⁶ Beispiele: Welche Bedeutung hat es für unser Wissen, daß wir ein Ergebnis durch sorgfältige Untersuchungen und Versuche selbst gefunden haben? Welche Bedeutung hat die ethische oder ästhetische Perspektive gegenüber der ökonomischen?

eingangs erwähnten Bildungsidee Humboldts ist »Welt« ein Reflexionsbegriff, offen für Deutungen, die uns bedeutsam sind. Gute Zusammenarbeit in der Klasse hängt immer auch an einem gemeinsamen Vorrat an Bedeutungen.

4. **Schlußbemerkung**

Unsere Beispiele stammen aus drei Jahrzehnten moderner Entwicklung von Theorie und Praxis des Sachunterrichts. Aufgabe der Didaktik kann es nicht sein, Phasen der Reformbewegungen unseres Jahrhunderts pauschalisierend zu werten oder gar ideologisierend gegenüberzustellen (z. B. »Romantik« vs. »Behaviorismus«, »Offenheit« vs. »Wissenschaftsorientierung« und »disziplinierende Fachlichkeit«). Sie besteht vielmehr darin, die zukunftsfähigen Impulse zu identifizieren und für zeitgemäße Weiterentwicklungen fruchtbar zu machen. Vielperspektivische Ansätze haben die erforderliche Offenheit und vielleicht auch die notwendige Integrationskraft. Das scheinbare Scheitern vielversprechender Ansätze in den letzten dreißig Jahren kann auch daran liegen, daß unerläßliche Voraussetzungen einer »guten Schule« nach wie vor zu wenig realisiert sind.

Literatur

- Aebli, Hans: Denken: Das Ordnen des Tuns. Bd. I: Kognitive Aspekte der Handlungstheorie. Stuttgart: Klett-Cotta 1980; Bd. II: Denkprozesse. Stuttgart: Klett-Cotta 1981.
- Aebli, Hans: Zwölf Grundformen des Lehrens. Stuttgart: Klett 1983.
- Aissen-Crewett, Meike: Ästhetische Zugänge zur Welterkenntnis bei Kindern – Überlegungen zum natur- und naturwissenschaftsbezogenen Sachunterricht. In: Köhnlein, W.; Marquardt-Mau, B.; Schreier, H. (Hrsg.): Kinder auf dem Wege zum Verstehen der Welt. Bad Heilbrunn: Klinkhardt 1997, S. 144–179.
- Biester, Wolfgang: Denken über Natur und Technik. Zum Sachunterricht in der Grundschule. Bad Heilbrunn: Klinkhardt 1991(a).
- Biester, Wolfgang: Zeichnen als Hilfe zum Verstehen im Sachunterricht der Grundschule. In: Lauterbach, R. u. a. (Hrsg.): Wie Kinder erkennen (= Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, Bd. 1). Kiel: IPN 1991(b), S. 82–97.
- Breitschuh, Gemot: »Mit den Kindern von der Sache aus, die für das Kind die Sache ist«. In: Schreier, H. (Hrsg.): Sachunterricht – Vorschläge und Beispiele. Paderborn u. a.: Schöningh 1981, S. 13–19.
- Bruner, Jerome S.: Entwurf einer Unterrichtstheorie. Berlin und Düsseldorf: Berlin Verlag und Schwann 1974.
- Dahrendorf, Ralf: Bildung ist Bürgerrecht. Bramsche/Osnabrück: Nanen 1965.
- Dewey, John: Wie wir denken. Zürich 1951 (How We Think, 1910).
- Dewey, John: Demokratie und Erziehung. Eine Einleitung in die philosophische Pädagogik. Braunschweig u. a.: Westermann 1964.
- Duit, Reinders: Alltagsvorstellungen und Konzeptwechsel im naturwissenschaftlichen Unterricht – Forschungsstand und Perspektiven für den Sachunterricht in der Primarstufe. In:

- Köhnlein, W. u. a. (Hrsg.): Kinder auf dem Wege zum Verstehen der Welt (= Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts, Bd. 1). Bad Heilbrunn: Klinkhardt 1997, S. 233–246.
- Duncker, Ludwig: Mit anderen Augen sehen lernen. In: Ders.: Zeigen und Handeln. Studien zur Anthropologie der Schule. Langenau-Ulm: Vaas 1996, S. 123–137.
- Duncker, Ludwig; Popp, Walter (Hrsg.): Kind und Sache. Zur pädagogischen Grundlegung des Sachunterrichts. Weinheim und München: Juventa 1994.
- Duncker, Ludwig; Popp, Walter (Hrsg.): Über Fachgrenzen hinaus. Chancen und Schwierigkeiten des fächerübergreifenden Lernens. Bd. 1: Grundlagen und Begründungen. Heinsberg: Dieck 1997.
- Einsiedler, Wolfgang: Literaturüberblick. In: Weinert, F. E.; Helmke, A. (Hrsg.): Entwicklung im Grundschulalter. Weinheim: Psychologie Verlags Union 1997, S. 225–240.
- Ganter, Martin: Mit den Kindern verstehen lernen. Ansätze zu einer exakten Theorie der Praxis des Sachunterrichts auf dem Wege zu naturwissenschaftlichem Weltverstehen. Heinsberg: Dieck 1995.
- Giel, Klaus: Perspektiven des Sachunterrichts. In: Giel, K. u. a.: Stücke zu einem multiperspektivischen Unterricht. Aufsätze zu Konzeption 1. Stuttgart: Klett 1974, S. 34–66.
- Giel, Klaus: Vorbemerkungen zu einer Theorie des Elementarunterrichts. In: Giel, K. u. a.: Stücke zu einem multiperspektivischen Unterricht. Aufsätze zu Konzeption 2. Stuttgart: Klett 1975, S. 8–181.
- v. Hentig, Hartmut: Bildung. München und Wien: Hanser 1996.
- Klafki, Wolfgang: Allgemeinbildung in der Grundschule und der Bildungsauftrag des Sachunterrichts. In: Lauterbach, R. u. a.: Brennpunkte des Sachunterrichts (= Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, Bd. 3) Kiel: IPN 1992, S. 11–31.
- Heyner, Christine: Kindlicher Umgang mit Naturphänomenen. Unveröffentlichte Examensarbeit, Universität Hildesheim 1994.
- Kerschensteiner, Georg: Wesen und Wert des naturwissenschaftlichen Unterrichts. München u. a.: Oldenbourg u. Teubner 1963.
- Köhnlein, Walter: Exemplarischer Physikunterricht. Bad Salzdetfurth: Franzbecker 1982.
- Köhnlein, Walter: Zur Konzipierung eines genetischen, naturwissenschaftlich bezogenen Sachunterrichts. In: Bauer, H. F.; Köhnlein, W. (Hrsg.): Problemfeld Natur und Technik. Bad Heilbrunn: Klinkhardt 1984, S. 193–215.
- Köhnlein, Walter: Aisthesis, Sachlichkeit und Technik. In: Schwedes, H. (Hrsg.): Erziehung zur Sachlichkeit im Sachunterricht der Grundschule. Universität Bremen, o.J. (1989), S. 13–24.
- Köhnlein, Walter: Grundlegende Bildung und Curriculum des Sachunterrichts. In: Wittenbruch, W.; Sorger, P. (Hrsg.): Allgemeinbildung und Grundschule. Münster: Lit 1990, S. 107–125 [abgedruckt in Biester, W.: Denken über Natur und Technik. Bad Heilbrunn: Klinkhardt 1991, S. 9–23].
- Köhnlein, Walter: Kindliche Theorien: »Die Luft ist schuld«. In: Wiesner, H. (Hrsg.): Aufsätze zur Didaktik der Physik II. Festschrift zum 65. Geburtstag von Walter Jung. *physica didactica*, Sonderausgabe. Bad Salzdetfurth: Franzbecker 1991(a), S. 114–124.
- Köhnlein, Walter: Werterziehung im Sachunterricht. In: Rekus, J. (Hrsg.): Schulfach und Ethik: Hildesheim, Zürich, New York: Olms 1991(b)
- Köhnlein, Walter: Wege des Ordners: Zusammenhänge herstellen. In: Lauterbach, R. u. a. (Hrsg.): Wege des Ordners. (= Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, Bd. 2) Kiel: IPN 1992, S. 9–28.

- Köhnlein, Walter: Ansatzpunkte des Verstehens. In: Möller, K. u. a.: Handeln und Denken im Sachunterricht. Münster: Institut für Forschung und Lehre für die Primarstufe 1995, S. 9–22.
- Köhnlein, Walter u. a.: Forschungsansätze im Lehramtsstudium. In: Marquardt-Mau, B.; Köhnlein, W.; Cech, D.; Lauterbach, R. (Hrsg.): Lehrerbildung Sachunterricht (= Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, Bd. 6). Klinkhardt: Bad Heilbrunn 1996, S. 123–136.
- Köhnlein, Walter: Grundlegende Bildung – Gestaltung und Ertrag des Sachunterrichts. In: Marquardt-Mau, B.; Schreier, H. (Hrsg.): Grundlegende Bildung im Sachunterricht (= Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, Bd. 8). Klinkhardt: Bad Heilbrunn 1998(a), S. 27–46.
- Köhnlein, Walter: Martin Wagenschein, die Kinder und naturwissenschaftliches Denken. In: Köhnlein, W. (Hrsg.): Der Vorrang des Verstehens. Beiträge zur Pädagogik Martin Wagenscheins. Bad Heilbrunn: Klinkhardt 1998(b), S. 66–86.
- Köhnlein, Walter; Spreckelsen, Kay: Werkstatt »Experimentieren«. In: Hameyer, U. u. a.: Innovationsprozesse in der Grundschule. Bad Heilbrunn: Klinkhardt 1992, S. 156–167.
- Loch, Werner: Forschungen zur Anthropologie des Kindes. In: Bartmann, T.; Ulonska, H. (Hrsg.): Kinder in der Grundschule. Bad Heilbrunn: Klinkhardt 1996, S. 147–179.
- Lompscher, Joachim; Schulz, Gudrun; Ries, Gerhild; Nickel, Horst (Hrsg.): Leben, Lernen und Lehren in der Grundschule. Neuwied u. a.: Luchterhand 1997.
- Lompscher, Joachim; Klewitz, Elard: Denken, Begriffsbildung, Problemlosen. In: Lompscher, J. u. a. (Hrsg.): Leben, Lernen und Lehren in der Grundschule. Neuwied u. a.: Luchterhand 1997, S. 222–242.
- Lück, Gisela: »... hier kommt die Maus«. In: Behrendt, H. (Hrsg.): Zur Didaktik der Physik und Chemie. Probleme und Perspektiven. Alsbach: Leuchtturm 1998, S. 200–202.
- Martschinke, Sabine: Der Aufbau mentaler Modelle durch bildliche Darstellungen. In: ZfPäd., 42(1996), S. 215–232.
- Meiers, Kurt: Grundschulpädagogische Positionen und ihre Relevanz in den zentralen Lernbereichen Sprache und Mathematik. In: Sachunterricht und Mathematik in der Primarstufe, 22(1994)12, S. 554–558.
- Möller, Komelia: Handeln, Denken und Verstehen. Untersuchungen zum naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht in der Grundschule. Essen: Westarp 1991.
- Piaget, Jean: Einführung in die genetische Erkenntnistheorie. Frankfurt/M.: Suhrkamp 1973.
- Piaget, Jean: Das Weltbild des Kindes. Frankfurt/M., Berlin, Wien: Ullstein 1980.
- Piaget, Jean: Urteil und Denkprozeß des Kindes. Frankfurt/M., Berlin, Wien: Ullstein 1981.
- Piaget, Jean; Inhelder, Bärbel: Die Entwicklung der physikalischen Mengenbegriffe. Stuttgart: Klett 1969.
- Popper, Karl R.: Alles Leben ist Problemlosen. München u. Zürich: Piper 1995.
- Raebiger, Christoph: Das eiserne Schiff. Ein Lehrgespräch zur Hydrostatik. In: Köhnlein, W. (Hrsg.): Der Vorrang des Verstehens. Beiträge zur Pädagogik Martin Wagenscheins. Bad Heilbrunn: Klinkhardt 1998, S. 88–100.
- Soostmeyer, Michael: Problemorientiertes Lernen im Sachunterricht. Paderborn u. a.: Schöningh 1978.
- Soostmeyer, Michael: Was bedeuten die Begriffe »grundlegende Kenntnisse und elementare Verfahren« für den Sachunterricht. In: Sachunterricht und Mathematik in der Primarstufe, 15(1987)11, S. 482–486.

- Soostmeyer, Michael: Zur Situationsorientierung des Sachunterrichts. In: Sache – Welt – Zahl, 24(1996)3, S. 43–47.
- Soostmeyer, Michael: Einzelkristalle des Verstehens und kumulative Konstruktion. In: Köhnlein, W. (Hrsg.): Der Vorrang des Verstehens. Beiträge zur Pädagogik Martin Wagenscheins. Bad Heilbrunn: Klinkhardt 1998, S. 37–57.
- Thiel, Siegfried: Warum schwimmt ein Schiff? In: Wagenschein, M.; Banholzer, A.; Thiel, S.: Kinder auf dem Wege zur Physik. Stuttgart: Klett 1973 [Neuausgabe Weinheim: Beltz 1990], S. 154–180.
- Treinius, Gerhard; Einsiedler, Wolfgang: Hierarchische und bedeutungsnetzartige Lehrstoffdarstellungen als Lernhilfen beim Wissenserwerb im Sachunterricht der Grundschule. In: Psychologie in Erziehung und Unterricht, 40(1993), S. 263–277.
- Wagenschein, Martin: Die Pädagogische Dimension der Physik. Braunschweig: Westermann 1976.
- Wagenschein, Martin: Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken. Bd. I. Stuttgart: Klett 1965.
- Wagenschein, Martin: Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken. Bd. II. Stuttgart: Klett 1970.
- Wagenschein, Martin: Erinnerungen für morgen. Weinheim und Basel: Beltz 1989 (a).
- Wagenschein, Martin: Verstehen lehren. Weinheim und Basel: Beltz 1989 (b).
- Wagenschein, Martin; Banholzer, Agnes; Thiel, Siegfried: Kinder auf dem Wege zur Physik. Stuttgart: Klett 1973 [Neuausgabe Weinheim: Beltz 1990].
- Weinert, Franz E.; Helmke, Andreas (Hrsg.): Entwicklung im Grundschulalter. Weinheim: Psychologie Verlags Union 1997.
- Wiesenfarth, Gerhard: Anfänge technischer Bildung in der Grundschule. In: Lauterbach, R. u. a. (Hrsg.): Curriculum Sachunterricht (= Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, Bd. 5). Kiel: IPN und GDSU 1994, S. 127–141.

Experimentieren zwischen Entertainment und affirmativer Praxis¹

Florian Theilmann

Es ist keine Neuigkeit: Physik ist bei den Schülern nicht nur ein ausgesprochen unbeliebtes Fach (Muckenfuß, 1995), der Unterricht ist auch bedenklich erfolglos (Heuer & Wilhelm, 1997; Bruhn, 1983). Andererseits gelten die Lerninhalte der Physik als biographisch und auch gesellschaftlich relevant, sogar bei den Schülern, die das Fach selbst nicht schätzen (Muckenfuß, 1995). Müssen wir mit diesem Kummer, diesem Zwiespalt leben oder gibt es Abhilfe, liegt das Heil vielleicht in einem grundsätzlich anderem didaktischen Griff, etwa nach Wagenschein (Wagenschein, 1965), oder dadurch, dass man versucht, das Curriculum begrifflich zu entschlacken? Anhand von Thesen soll hier eine recht persönliche Analyse des Problems versucht werden. Doch das eigentliche Anliegen sind Gesichtspunkte dazu, auf eigenen Wegen nach Lösungen zu suchen – bei uns selbst.

1. Physik (nicht) verstehen

Eine erste hilfreiche Beobachtung auf diesem Weg ist, dass die Schüler tatsächlich dankbar sind, wenn man sie mit dem Physikunterricht erreicht. Eigentlich, so die erste These, eigentlich wollen die Schüler gern Physik lernen. Und, so die zweite These, sie sollen auch: »Was sich in Physik lernen lässt, lässt sich nur in der Physik lernen«! Die Physik hilft uns nicht nur in tausenderlei Alltagssituationen zu verstehen, was um uns vorgeht, und auch uns ggf. selber zu helfen, sie weitet den Blick für Zusammenhänge in Natur und Gesellschaft schafft eine spezifisch wissenschaftliche Urteilsfähigkeit. Wenn wir dies beides ernst nehmen, folgt zunächst, dass man sich mit der misslichen Lage des Schulfaches Physik nicht abfinden darf, noch ganz abgesehen davon, was Industrie und Universitäten fordern. Also gilt es zunächst besser zu verstehen, worin das grundsätzliche – denn um ein solches scheint es zu gehen – Problem der Schüler (oder wessen auch immer) denn liegt.

Wohl jeder Physik(lehr)er kennt das: man kommt mit jemandem ins Gespräch und auch auf den eigenen Beruf. Dann hört man vielleicht: »O ja, Physik – Physik habe ich in der Schule gehasst, ich habe nichts kapiert!« Merkwürdig ist nur, dass man es zumeist eigentlich mit ganz verständigen Zeitgenossen zu tun hat. Auch sagt

1 Wiederabdruck dieses Artikels mit freundlicher Genehmigung des Autors, Florian Theilmann, sowie des Verlags Klaus Seeberger, Neuss. Ursprünglich erschienen als Theilmann, Florian (2003). Experimentieren zwischen Entertainment und affirmativer Praxis. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*. MNU, 56/6 (2003), 368–370.

man, Mädchen hätten es mit Physik schwerer (und ganz sicher studieren viel weniger Frauen Physik als Männer) (Herzog, Neuenschwander, Violi, Labudde & Gerber, 1999). Aber am Geschlecht allein liegt es sicher nicht, denn es gibt ja umgekehrt genug richtig gute Schülerinnen. Und warum leuchtet manches, das wir Lehrer für ganz durchsichtig und großartig halten (und sehr versucht haben, gut zu erklären), intelligenten und kooperativen Schülern nicht wirklich ein? Sie machen dann – wohl uns zuliebe – vielleicht das, was wir von ihnen wollen, aber nicht mit innerer Überzeugung oder gar Begeisterung.

Nun könnte man denken, es ist einfach zu schwierig. Und man könnte in der Folge darüber nachsinnen, ob eher die Schüler »nachgelassen« haben, oder ob man als Lehrer vielleicht zu viel verlangt. Allerdings sind aktuelle Schulbücher deutlich schöner und bemühter als die, die wir als Schüler hatten, die Inhalte sind ansprechend und modern, dazu mundgerecht aufbereitet. Im Allgemeinen sind dafür »die« Schüler sicher gut genug – man halte sich nur vor Augen, was auch ein im Mathematisch-Naturwissenschaftlichen schwacher Schüler dort leisten kann, wenn ihn/sie etwas wirklich interessiert. Ein grundsätzliches Interesse für Physik findet man, wie erwähnt, andererseits sogar bei den Schülern, die es mit dem Fach schwer haben. Es scheint also Teil unseres Problems, dass sich dieses Interesse im Unterricht nicht wecken lässt. Wenn dem so ist, müsste nicht die Physik noch interessanter werden, sondern der Unterricht – aber wie?

2. Stereotypen und Begriffe?

Tröstlicherweise kennt man solche Erfahrungen sogar in Australien ... In einer Arbeit zur Physikdidaktik (Yeo & Zadnik, 2000) berichten die Autoren folgenden Vorgang: nach dem Mechanik-Unterricht beherrscht praktisch kein daraufhin befragter Schüler die Kräftezerlegung an der schiefen Ebene selbstständig. Die Sache wird so ernst genommen, dass ein spezielles, Computer-animiertes Studienprogramm zusammengestellt wird, um dergleichen zu üben. Zwar gelingt es damit, die Leistungen der Schüler bei dieser Problemstellung signifikant zu heben, schon leicht abgewandelten Aufgaben gegenüber sind diese allerdings weiterhin genauso hilflos wie zuvor. Die Nähe zu den von Heuer (Heuer & Wilhelm, 1997) geschilderten Erfahrungen ist deutlich: das Anliegen, den Schülern der Wirklichkeit gegenüber eine Art universelles (Verständnis-)Werkzeug an die Hand zu geben, wird im Unterricht verfehlt. Was sich nach einigem Aufwand eingepreßt hat, sind nicht Einsichten, sondern bestenfalls Stereotypen, die von den Schülern wie lateinische Vokabeln gelernt – und vergessen werden.

Wer zum ersten mal für Schüler die Beschleunigungsgesetze an der schiefen Ebene demonstrieren wollte, wird vielleicht ebenso unangenehm überrascht worden sein wie der Autor: Wenn man es nicht »geschickt« anfängt, kommt die quadratische Zunahme der zurückgelegten Strecken aus den Messdaten nicht heraus. Vielleicht ist man versucht, stattdessen eine Computersimulation zu zeigen, doch Physik-Simulationen brauchen eben kein Geschick und fördern es vielleicht auch bei den Schülern

nicht! Mit Heuers Untersuchung zur aktiven (Nicht-)Beherrschung des Trägheitsgesetzes ist es ein wenig ähnlich; unsere Schüler merken jeden Morgen auf dem Weg zum Physikunterricht, dass ihr Fahrrad auf verschiedenen Wegbelägen verschieden gut rollt, dass sich die Fahrräder verschieden leicht fahren (aber besser rollen als die Klapproller), dass Wind von vorne sehr anders ist als von hinten und dass auch nur etwas schneller zu fahren u. U. deutlich schwerer geht. Welchen Stellenwert kann ein Lerninhalt für die Kinder haben, der sich auf vorgestellte Erfahrungen bezieht, nicht auf die von ihnen gemachten?

Andererseits haben wir natürlich die Möglichkeit, geeignete Experimente zu diesen Inhalten zu zeigen. Vielleicht böte gelungenes Experimentieren eine doppelte Lösung, indem der Unterricht (vgl. oben) einerseits interessanter wird, andererseits die geforderten Inhalte handfest verdeutlicht werden. Guter Unterricht wäre dann der im Titel angesprochene Mix aus Unterhaltung und Nahebringen dessen, was in den Büchern steht (»Edutainment«). Dazu aber ein Vorversuch: Ziehen wir eines der Physik-Lehrbücher aus dem Schrank, die uns im Studium begleitet haben, und schlagen es irgendwo mittendrin auf. Dann lässt man jemanden, der (oder besser: die) nicht vom Fach ist, sagen, wovon da wohl die Rede ist. Mit einiger Wahrscheinlichkeit (der Autor hat das ein paar Mal versucht) wird unser Testkandidat auf Mathematik tippen.

So falsch liegt er dabei auch nicht. Es geht ja tatsächlich um Mathematik, nur eben im Umfeld der Naturwissenschaft. Das ergibt eine interessante, philosophisch angehauchte Fragerichtung: Haben wir in der Physik auch zuerst (Mathematik-artige) Begriffe und untersuchen dann (nach mathematischer Methode) deren Verhältnis? Oder leben wir nicht zunächst in diesen Verhältnissen und entwickeln daraus die Begriffe, also die Gesichtspunkte für unser Weltverhältnis? Also zum Beispiel: Haben wir die Zutaten Kraft, Masse und Beschleunigung und formulieren als deren Verhältnis $F = ma$? Oder haben wir die Erfahrung »Zum Führen der Bewegung eines Gegenstandes muss ich Kraft ausüben« und finden beim Dem-Nachgehen das, was sich zu Kraft, Masse und Bewegungsänderung in diesem Kontext denken lässt?

3. Mathematik statt Erfahrungswissenschaft

So ziemlich alle Vorgänge in der Welt sind potentiell Physik-Experiment und so ziemlich nichts funktioniert dabei nach Lehrbuch. Wollen wir, dass unsere Schüler wirklich hinsehen, was eigentlich los ist, oder geht es in Physik mehr um eine (mathematisch) saubere Scheinwelt (vgl. (Hagemester, 2001))? Die Schüler interessieren sich zutiefst und zu Recht für die Welt, die sie umgibt. Mir scheint, wenn Heinz Muckenfuß mit seinem »sinnstiftenden Kontext« (Muckenfuß, 1995) erfolgreich ist, wenn Schüler an praktischen Fragen anbeissen, liegt das auch am Eingehen auf dieses Grundinteresse.

Dieses Interesse ist kostbar, nicht nur, weil es der Schlüssel für einen gelungenen Unterricht ist, sondern auch, weil mehr Interesse, also Anteilnahme an der Welt das erste und wichtigste Unterrichtsziel überhaupt ist. Das Eingehen darauf scheint mir nicht so sehr eine Frage des Lehrplans oder der experimentellen Ausrüstung als vielmehr unserer Gesinnung als Lehrer. Es ist für den Unterricht natürlich bequem,

die Naturgesetze durchzugehen und abzuhaken. Nicht so bequem ist es, sich einer auch schon auf Laborebene verwickelten Welt zu stellen und nicht nur darum ringen zu müssen, ihr gerecht zu werden, sondern dabei auch noch klar und spannend zu bleiben. In der Erklärung »das ist jetzt so, weil ...« kommt es offenbar sehr auf die Fortsetzung an. Bemühe ich höhere Gesetzmässigkeiten, die allzu leicht zum Schema werden? Schaffe ich es, den Vorgang an der Sache selbst verständlich zu machen?

Natürlich gehört beides zur Methodik der Physik. Ich habe fast vier Jahre lang experimentell geforscht und sehe, dass da einerseits ein Weg zurückzulegen war, auf dem wir komplizierte Verhältnisse erst allmählich kennen- und dann auch deuten und ansprechen lernten. Andererseits wäre es zumindest Kraft- und Zeitverschwendung gewesen, für Darstellungen und im Weiterforschen so zu tun, als wüsste man noch nicht, worauf es einem ankommt und wie es weitergehen könnte. Aber es scheint, als gäbe es zwei verschiedene, ja fast komplementäre Arten, die Sache anzugehen: eine – im obigen Sinne mathematische – Weise, Physik zu treiben, und die Situation, dass Erfahrungen gemacht und gedanklich durchdrungen werden sollen. Erkenntnis braucht beides, besonders für die Schüler. In der Forschung führt der Weg typischerweise von den Erfahrungen zur (mathematischen) Durchdringung.

Im Unterricht stehen wir dann als die, die wissen, wie alles (eigentlich!) ist – es kann einen ja erschüttern zu sehen, wieviel Autorität in der Öffentlichkeit das Etikett »Physiker« hat, sei es auf den Autorenbeschreibungen populärwissenschaftlicher Bücher, sei es in den vermischten Meldungen der Medien. Ist das ein Ergebnis eines kollektiven Schultraumas, einer Einschüchterung, die nebenbei am Lernen hindert? Hierzu die dritte These: Der Kern des pandemischen schulischen Desasters im Fach Physik ist, dass wir den Kindern der Gesinnung nach als Mathematiker entgegentreten, wo sie eigentlich Erfahrungswissenschaft nötig hätten. Wir tragen den Schülern (ja eigentlich allen Nicht-Physikern) zu oft und zu gern eine schematische Welt entgegen, ihre Fragen haben sie aber an die reichen Erlebnisse, an die Vielfalt, an das Konkrete. Kein Wunder, dass sie uns erst nicht verstehen und dann nicht mehr zuhören ...

4. Naive Physik?

Selbst wenn die dritte These stimmen sollte, besteht eine offensichtliche Gefahr, nämlich die Orientierung des Unterrichts hin auf (zu) naives Veranschaulichen. Doch eigentlich wäre es wohl gar nicht so schwer, Inhalte wie die Fallgesetze zwar nicht zu beweisen, aber aufzuzeigen. Vielleicht so: Wenn wir » $s = at^2/2$ « schön zeigen wollen, muss das, was die Bewegung hindert, gegen die (Fall-)Beschleunigung entlang der schiefen Ebene unerheblich sein. Auch ohne Luftkissenbahn und spezielle Präparationen merkt man das dennoch beim blossen Steiler-Stellen der Bahn; erst wenn dieser Sachverhalt eingesehen ist, macht die Luftkissenbahn Sinn!

Im konkreten Vorgang zeigen sich als Tendenz immer sowohl Fall- oder Beschleunigungsgesetz, als auch die unausweichlichen Widerstände gegen Bewegung. Unter bestimmten Bedingungen sieht man mehr das eine, unter anderen Bedingungen ist es

vielleicht anders; verschiedene Vorgänge sind anders »komponiert«, lassen sich sich aber einordnen. Offenbar ist es an dieser Stelle nicht mehr nötig, im Experiment die Reibung ganz zu beseitigen, sie gehört dazu. Man sehe sich an der schiefen Ebene einmal die »Gesetzesbrüche« ausführlicher an. Verschiedene Kugeln rollen durchaus nicht gleich gut (und klingen dabei sehr verschieden); auf Wachen Bahnen kommen die Kugeln sehr schnell in stationäre Bewegungszustände; gleiche Kugeln zeigen sehr verschiedenes; mit Schleifpapier und Schmiermitteln ist einiges zu erreichen usw. – es kann einem dabei die Lust vergehen, die schiefe Ebene als Paradebeispiel für gleichmäßig beschleunigte Bewegung zu zeigen. Nicht, weil es diesen Aspekt dabei nicht gäbe, sondern weil es eine Vereinseitigung, ein Unrealistisch-Machen der Situation bedeutet. Das Fallgesetz ist nicht das, was im Versuch eigentlich zu sehen sein müsste, sondern das, was an der konkreten Bewegung gesetzhaft auftritt

5. Neue alte Wege

Nicht ein bestimmtes Experiment allein belehrt uns, sondern dessen gezielte Abwandlung; um etwas zu verstehen, brauche ich Einsicht in das mehr oder weniger von dem, was jeweils für den Vorgang eine Rolle spielt. Das Fallen von Feder und Bleiklumpchen ist unter Atmosphärenbedingungen sehr verschieden, was vom gleichartigen Fallen im Vakuum her aber eigentlich gar nicht besser verständlich wird. Deutlicher wird die Sache erst im sukzessiven Evakuieren und der einhergehenden Angleichung. Dann stellen sich auch Fragen, die zu anderen Versuchen führen: etwa ein Bleiklumpchen, das in Öl fällt, oder der Fall am Fallschirm. Einen linearen Zusammenhang von Verformt-Werden und Zugkraft kann ich erst würdigen, wenn ich gesehen habe, wie anders sich das bei Holz oder Gummi verhält. Bedeutung und Grenzen des Ohmschen Gesetzes erfahre ich an konkreten U-I-Kennlinien.

Damit allerdings hat man sich schon ziemlich von der Präsentation oder Abarbeitung eines Programms »Die Welt, physikalisch erklärt« entfernt. Physik ist nicht mehr zu bestätigendes Erklärungsmuster, sondern ein Abenteuer mit ungewissem Ausgang, das offen ist für die Zukunft. Dies sei die vierte und letzte These: Darin liegt nicht nur didaktisches Potenzial, es macht auch dem Lehrer Spass! Die Nähe eines solchen Vorgehens zur Methodik Goethes (J. W. von Goethe, 1973) wird hoffentlich niemanden stören. Zwei Dinge müsste man dafür beachten. Zum einen: möglichst nicht zu denken »Mist, das ist jetzt schief gegangen«, wenn ein Versuch nicht das Erwartete zeigt, sondern zu merken, dass es auf mehr oder anderes ankommt als gedacht, um den Vorgang zustande zu bringen. Zum anderen: wie ist die Art, in der wir über die Dinge denken und sprechen – mathematisch oder konkret? Je mehr es gelingt, den abstrakten Begriff an konkretes Geschehen anzuschließen, desto tiefer wird dieser Gesichtspunkt befriedigen. Es ist dies eine andere Befriedigung als sie aus einer im obigen Sinn mathematischen Diskussion erwächst. Überspitzt gesagt, wird der Vorgang nicht »kanonisiert«, sondern man macht sich mit ihm vertraut.

Um es zusammenzufassen: Die Befürchtung ist, dass das eigentliche Problem des Physikunterrichtes, ja des Bildes der Physik in der Öffentlichkeit überhaupt, bei uns

Physikern liegt. Wir verwechseln das so gewohnten Mathematisierens der Welt mit dem Kennenlernen und auf Verstehen zielendem Erklären derselben. Der Hinweis darauf ist nicht neu, er findet sich mindestens schon bei Wagenschein, und die Praxis vieler Kollegen steuert dagegen. Aber es müsste nicht nur empfunden, sondern klar verstanden werden: Der mathematisch-systematische Aspekt ist zwar für die Formulierung der Physik zentral, für den Unterricht (und übrigens auch für die Forschung) aber allzu leicht kontraproduktiv. Eine Physik-erklärt-Euch-alles-Grundstimmung des Lehrers kränkt, wenn sie die Lebenswirklichkeit der Schüler nicht achtet, den Frageernst der Kinder und verbaut die Offenheit für immer neue, andere, dem Alten widersprechende zukünftige Gedanken und Erfahrungen. Ein Ausweg aus dieser Stimmung wäre, gerade im Experimentieren nicht die Bestätigung für schon Gewusstes, Schematisches zu suchen, sondern das »Wie« des Vorgangs. Vielleicht ist das ja ohnehin die eigentliche Aufgabe der Physik. Und ich persönlich wäre sehr interessiert und dankbar, von Erfahrungen damit auch zu hören.

Literatur

- Bruhn, J. (1983). Zur Schwierigkeit des Physikunterrichts. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht (MNU)*, 36, 321–325.
- Goethe, J. W. von (1973). Der Versuch als Vermittler von Subjekt und Objekt. In Gesamtausgabe (Bd. Band 39). DTV.
- Hagemeister, V. (2001). Ein Beitrag zur Analyse der empirischen Basis von TIMSS. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht (MNU)*, 54 (7), 178–184. (Vgl. auch die Erwiderung von F. K. Schmidt und »Widererwiderung« in *MNU* 54/7, 442).
- Herzog, W.; Neuenschwander, M.; Violi, E.; Labudde, P. & Gerber, C. (1999). Mädchen und Jungen im koedukativen Physikunterricht: Ergebnisse einer Interventionsstudie auf der Sekundarstufe II. *Bildungsforschung und Bildungspraxis* (1), 99–124.
- Heuer, D. & Wilhelm, T. (1997). Aristoteles siegt immer noch über Newton. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht (MNU)*, 50, 280–285.
- Muckenfuß, H. (1995). *Lernen im sinnstiftenden Kontext*. Cornelsen Verlag, Berlin.
- Wagenschein, M. (1965). *Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken*. Klett, Stuttgart.
- Yeo, S. & Zadnik, M. (2000). Newton, we have a problem. *Australian Science Teachers Journal*, 46 (1).

Dialogisches Lernen

Von einem pädagogischen Konzept zum täglichen Unterricht¹

Peter Gallin

Aus der persönlichen Begegnung zweier Lehrer sehr unterschiedlicher Unterrichtsfächer sind die Grundlagen für ein selbst gesteuertes und nachhaltiges Lernen hervorgegangen. Zwei Beispiele zeigen, wie unkompliziert die Realisierung im Mathematikunterricht sein kann, sobald man den Mut hat, den Kindern einiges zuzutrauen. Dies unterstützen die drei Bücher »Ich-Du-Wir« für Deutsch und Mathematik in den ersten sechs Grundschuljahren.

Vor gut zehn Jahren haben Urs Ruf und ich mit unserer Publikation »Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik« (Ruf/Gallin 2005) versucht, die vielfältigen Erfahrungen, die wir einerseits als Gymnasiallehrer selbst gemacht und andererseits bei Weiterbildungskursen von Kolleginnen und Kollegen aller Schulstufen erhalten hatten, zu bündeln und unter ein einheitliches Konzept zu stellen. Diese pädagogisch-praktische Reflexion, die weitgehend neben unserer Lehrtätigkeit am Gymnasium und fernab der erziehungswissenschaftlich-empirischen Forschung der Hochschulen stattgefunden hat, fand ein angemessenes Echo im deutschen Sprachraum und konnte in der Zwischenzeit durch eine Verlagerung unserer Schwerpunkte an die Universität Zürich auch in der Wissenschaft verankert und von der anfänglichen Bindung an die gymnasialen Fächer Deutsch und Mathematik gelöst werden. Gleichwohl ist die Kernaussage des »Dialogischen Lernens« nach wie vor direkt auf die Praxis des Unterrichts und einen realistischen, aber effizienten Kräfteinsatz für alle am Unterricht beteiligten Personen gerichtet. Damit das Konzept auch auf der Primarschulstufe realisiert werden kann, haben wir in der gleichen Zeit das Lehrmittel »Ich-Du-Wir« für Deutsch und Mathematik in den ersten sechs Schuljahren geschrieben, das als zugelassenes Lehrmittel des Kantons Zürich da und dort verwendet wird (Ruf/Gallin 1995; Gallin/Ruf 1999). So soll denn dieser Artikel einerseits auf knappem Raum das Dialogische Lernen vorstellen und andererseits Hinweise geben für den – notwendigerweise freien – Umgang mit dem Lehrmittel.

1 Wiederabdruck dieses Artikels mit freundlicher Genehmigung des Autors, Peter Gallin, sowie des Friedrich Verlags, Hannover. Ursprünglich erschienen als Gallin, Peter (2010). Dialogisches Lernen. Von einem pädagogischen Konzept zum täglichen Unterricht. *Grundschulunterricht Mathematik*, 57, 2010 2, 4–9.

Genese und Theorie des Dialogischen Lernens

Das Dialogische Lernen hat sich selbst im Dialog über viele Jahre hinweg in ständiger Auseinandersetzung mit der Unterrichtspraxis entwickelt. Der Keim wurde in den 70er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts im Rahmen einer interdisziplinären Zusammenarbeit an der Kantonsschule Zürcher Oberland in Wetzikon gelegt. Urs Ruf als Germanist und ich als Mathematiker suchten nach Berührungspunkten unserer Wissenschaften. Schnell mussten wir feststellen, dass es diese zwar gibt, dass sie aber für den Unterricht am Gymnasium nicht an vorderster Stelle stehen. Unsere Zusammenarbeit verlagerte sich zusehends auf die Grundprobleme der beiden Schulfächer, welche die Schülerinnen und Schüler immer wieder zu meistern haben.

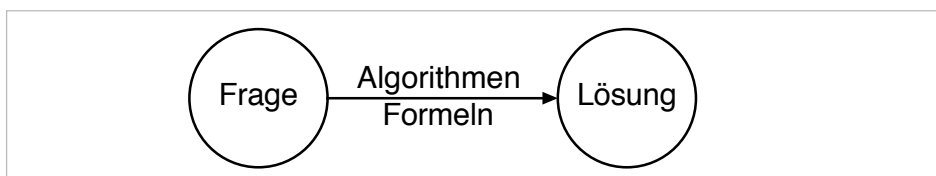


Abb. 1: Ein eingeschränktes Bild von Mathematik: Die Mathematikschädigung

Dabei stellte sich als Glücksfall heraus, dass Urs von seinem eigenen gymnasialen Mathematikunterricht nachhaltige Erinnerungen – nicht nur positiver Natur – mit sich herumschleppte. Ähnlich erging es mir in Bezug auf meinen damaligen Deutschunterricht. Diese Konstellation erlaubte es uns, das Lernen selbst in diesen beiden Fächern zu analysieren, ohne auf gemeinsame Themen achten zu müssen. Unsere interdisziplinäre Zusammenarbeit, die wir dann eine »überlappende« anstatt eine bloß »berührende« nannten, war dadurch gekennzeichnet, dass beim Bearbeiten eines beliebigen Themas aus der Germanistik oder der Mathematik der eine in seinem Studienfach die Experten-, der andere dagegen die Novizenrolle einnahm. So hatte der jeweilige Lehrer einen Schüler vor sich, der zwar am fremden Fach Interesse hatte und zu lernen gewillt war, aber seine Schwierigkeiten auch deutlich signalisieren und artikulieren konnte.

Ein konkretes Beispiel aus den Anfängen unserer Zusammenarbeit mag illustrieren, wie sich der didaktische Dialog zwischen uns abspielte. Dazu muss man wissen, dass ich schon seit meiner Studienzeit ein besonderes Interesse an Denkspielen und Denkaufgaben hatte. Damals war mir deren didaktische Bedeutung – im Gegensatz zur didaktischen Bedeutung der vorgegebenen Lehrplanstoffe der Mathematik – noch nicht bewusst. Intuitiv stellte ich solche Probleme gerne, weil dann das Gegenüber in der Regel nicht gleich zu einer Formel oder einem Rezept greifen kann, um das Problem zu lösen. Denkaufgaben haben also die Eigenschaft, dass sie das eindimensionale Bild von Mathematik entlarven, das viele Leute in sich tragen: Sie meinen, dass die Mathematik eine Wissenschaft sei, die aus Aufgaben und Fragestellungen besteht, die immer mittels zu lernender Formeln (Algorithmen) in eine Lösung übergeführt werden können. Dieses eingeschränkte Bild von Mathematik nennen wir heute eine »Mathematikschädigung« (Abb. 1). Leider gelingt es dem Mathematikunterricht auch

heute nur selten, die Menschen zu einem differenzierteren Bild von Mathematik zu führen. Genau dies aber soll das Dialogische Lernen im Fach Mathematik ermöglichen.

Bei unserem ersten didaktischen Dialog wusste ich natürlich noch nicht, dass auch Urs in seinem Mathematikunterricht in der Art geschädigt worden war, dass er glaubte, auf jede mathematische Frage sofort mit einer Formel antworten zu müssen. Deshalb geriet er in großen Stress, als ich ihm ein authentisches Problem schilderte, dem ich beim Tanken meines Autos damals begegnet war. Wie er mir nachträglich zugestand, war seine erste innere Reaktion auf meine Geschichte: »Welchen Algorithmus, welche Formel muss ich nehmen, um das Problem möglichst rasch vom Tisch zu haben?« Aber er ließ sich natürlich nichts anmerken. Als Germanist hatte er gelernt, Angriff ist die beste Verteidigung. Und so sagte er: »Was du mir hier erzählst, ist gar nicht vollständig. Es kommt mir vor wie bei den Textaufgaben, wo der Autor auch gequält ein Geschichtchen erzählt, das Entscheidende aber verschweigt und wie die Katze um den heißen Brei schleicht. Würde er es aussprechen, wäre das Problem sofort vom Tisch.« Als ich verneinte und behauptete, dass ich alles gesagt hätte, erwiderte er: »Gut, ich beweise es dir; ich schreibe alles auf, was du mir gesagt hast, oder besser: wie ich es verstanden habe.«

Gesagt – getan! Als ich seinen Text las, sagte ich tatsächlich: »Hier fehlt etwas!« Sein Triumph war natürlich groß. »Genau das wollte ich ja beweisen«, sagte er. Aber ich ließ nicht locker, machte ihm keine Vorwürfe und schaute mir seinen Text genauer an. Ich schrieb ihn um und gab ihm die neue Fassung zum Lesen. Da sagte er: »Jetzt verstehe ich die Geschichte nicht mehr.« Er schrieb die Geschichte erneut um, worauf ich sagen musste: »Jetzt ist die Aufgabe nicht mehr lösbar.«

So ging die Geschichte mehrmals hin und her, bis wir beide mit der im schriftlichen Dialog entstandenen Fassung einverstanden waren. Als der Text beiden gefiel, haben wir alle Vorfassungen leider weggeworfen. Heute wäre es interessant, diesen Entwicklungsprozess nochmals nachvollziehen zu können. Damals waren wir aber nur am Schlussergebnis interessiert, denn wir hatten aufgrund der Erfahrungen bei unserer Zusammenarbeit beschlossen, ein Rätselbuch mit fünfzig von mir gesammelten Denkaufgaben zu publizieren. Das Büchlein, dessen Rätsel mit ähnlichem Aufwand wie bei der ersten Geschichte Wort für Wort und Satz für Satz gemeinsam formuliert wurden, ist dann 1981 im Silva-Verlag Zürich unter dem Titel »Neu entdeckte Rätselwelt« (Gallin/Ruf 1981) erschienen. Die erste Geschichte hat darin als Aufgabe Nr. 17 mit dem Titel »Beim Tanken« Eingang gefunden:

Ich habe meinen Wagen vor einer der vielen Tanksäulen im Einkaufszentrum geparkt. Ein grünes Licht zeigt mir, dass sie frei ist. Der Kunde bedient sich hier selbst. Wenn er getankt hat, leuchtet auf der Säule ein rotes Licht auf; sie ist jetzt blockiert. Der Kunde ergreift das Ticket, das der Apparat ausgestoßen hat, und geht zur Kasse, von wo aus die ganze Anlage überwacht wird. Hat er bezahlt, deblockiert der Kassier die entsprechende Säule von einem zentralen Schaltpult aus. Als ich den Hahn abhebe, bemerke ich, dass sich das Zählwerk nicht bewegt: Es steht

bereits auf Null. Ich tanke, lese ab, wie viel ich eingefüllt habe, öffne das Schiebetürchen und nehme das Ticket aus dem Behälter. Ohne es näher zu besehen, gehe ich zur Kasse, schiebe es dem Kassier hin und will bezahlen. Da ruft dieser aus: »Jetzt ist es passiert!«, läuft zur Tanksäule und kommt mit einem Ticket zurück, auf dem der richtige Franken-Liter-Betrag vermerkt ist. Was stand auf dem ersten Ticket? Können Sie den Vorfall rekonstruieren?

Ganz nebenbei hat sich während der intensiven Auseinandersetzung und den beharrlichen Formulierungsversuchen für Urs auch immer wieder die Lösung des Problems – gleichsam wie von selbst – eingestellt, und zwar nicht kraft einer Formel, sondern kraft der Versenkung seiner eigenen Person in die Sache. In unserem Diagramm lässt sich das, was sich hier abspielte, durch die zusätzliche Position des Ichs darstellen, die hier Urs symbolisiert (Abb. 2).

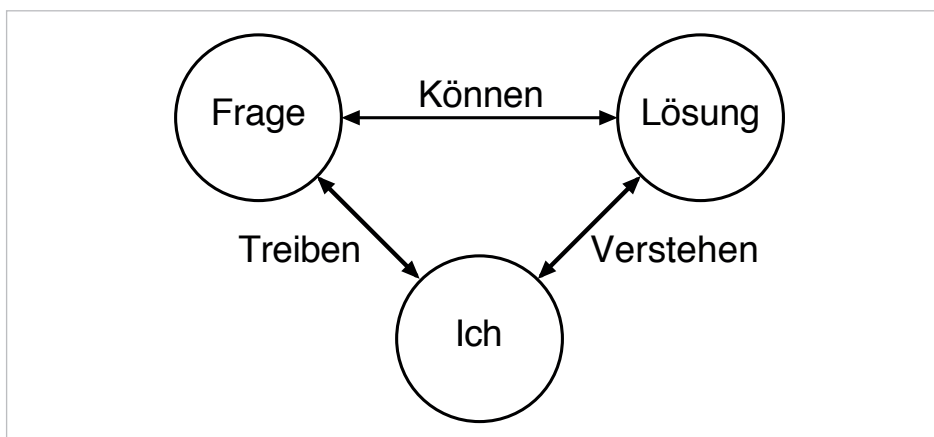


Abb. 2: Verstehen ist nur möglich, wenn das Ich sich einer Frage annimmt.

Zwei Kennzeichen trägt die Begegnung von Urs mit dem Problem:

1. Das Ich des Lernenden wurde offenbar durch meine provokative Frage aktiviert, und
2. durch sein spontanes Schreiben konnte Urs dem Problem gegenüber Tritt fassen.

Die Auseinandersetzung zwischen Frage und Ich nennen wir »Mathematik treiben«. Dabei geht es also zunächst gar nicht um die Lösung des Problems, sondern um die ausführliche Erkundung der Frage und ihres Umfelds und zwar so lange, bis die Frage für den Lernenden selbst zu einer echten Frage wird. Bekanntlich ist das Nachplappern eines Fragesatzes noch lange nicht eine echte Frage, die sich der Lernende wirklich stellt. Beim Mathematiktreiben lässt man also die Lösung buchstäblich links liegen. Und – was für uns hier entscheidend ist – man spricht oder schreibt in der eigenen Sprache, der Muttersprache oder – wie Martin Wagenschein (1980) sie

nennt – der Sprache des Verstehens, nicht etwa in einer Fachsprache, der Sprache des Verstandenen.

Oft durfte ich erleben, dass intensives Mathematiktreiben bei Lernenden die Lösung erzeugt, ohne dass sie sich dessen überhaupt bewusst waren. Auch bei Urs war es so. Ich musste ihm mehrmals sagen, dass er die Lösung ja schon längst gefunden habe und aufhören könne, die Frage zu wälzen und Mathematik zu treiben. Es stellte sich heraus, dass ihn als Sprachgewandten viel mehr etwas ganz anderes faszinierte, als ich es von meinem Fach her vermutete: Es sind nicht die konzentrierten, eindeutigen und apodiktischen Lösungen unserer Probleme, sondern der ganze mathematische Landschaftsbau rund um das Problem. Ihn interessiert die Einbettung der Fragestellung in die eigene Lebenswelt und das Auskosten verschiedener Annäherungen an das mathematische Resultat. Die dritte Verbindung in unserem Diagramm, das »Verstehen von Mathematik«, wird also gleichsam automatisch erzeugt, wenn nur lange genug Mathematik getrieben wird. Diese Erfahrung wird durch eine Aussage des Philosophen Hans-Georg Gadamer (1959) gestützt, in der er eine notwendige Bedingung für Verstehen nennt: »Das erste, womit das Verstehen beginnt, ist, dass etwas uns anspricht: Das ist die oberste aller hermeneutischen Bedingungen.«

Wir Lehrende haben das Verstehen niemals in unserer Hand. Man kann niemanden zum Verstehen bewegen, man kann höchstens versuchen, die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, dass der Lernende im Sinn von Gadamer »angesprochen« wird. Verstehen stellt sich immer unerwartet ein, es lässt sich nicht planen und organisieren.

Auch der Physiker Martin Wagenschein (1986) hat sich die Frage gestellt, wie Verstehen entsteht, und hat folgende Beobachtung gemacht: »Das wirkliche Verstehen bringt uns das Gespräch. Ausgehend und angeregt von etwas Rätselhaftem, auf der Suche nach dem Grund.« Zwar steht auch bei ihm am Anfang genauso die Betroffenheit einer Person durch ein »Rätsel«, aber sie soll ergänzt werden durch den Austausch mit anderen Personen, die sich zum gleichen Rätsel Gedanken gemacht haben. Dieser Aspekt wird in unserem Diagramm vorläufig noch nicht eingefangen. Daher erweitern wir es um eine vierte Position – das »Du« –, die im Dialog mit Urs durch mich eingenommen wurde, indem ich auf seine provisorischen Lösungsvorschläge eingegangen bin und durch meine Reaktionen neue »Fragen« bei ihm aufgeworfen habe. Damit wird auch grafisch der Dialog sichtbar, der sich über die Fragen und Lösungen eines Problems zwischen einem Ich und einem Du beim Lernen entspinnt (Abb. 3).

Jetzt ist aus dem eindimensionalen Unterricht, der sich einzig auf das Vermitteln von Rezepten und Algorithmen (in der Horizontalen) beschränkt, ein zweidimensionaler geworden, der erweitert ist um die vertikale Dimension zwischen den Positionen Ich und Du. Die Verbindungen der beiden gegenüberliegenden Positionen schneiden sich in einem Punkt, den wir mit »Wir« bezeichnen. Dort treffen sich die regulären Erkenntnisse der Wissenschaft mit den singulären Einsichten, die sich im Dialog zwischen dem Ich und dem Du entwickeln (Abb. 4).

Erweiterte Unterrichtsformen, wie sie heute sehr empfohlen werden, möchte ich genau auf diese Zweidimensionalität verpflichten: Sie sind für mich nur dann Gewinn

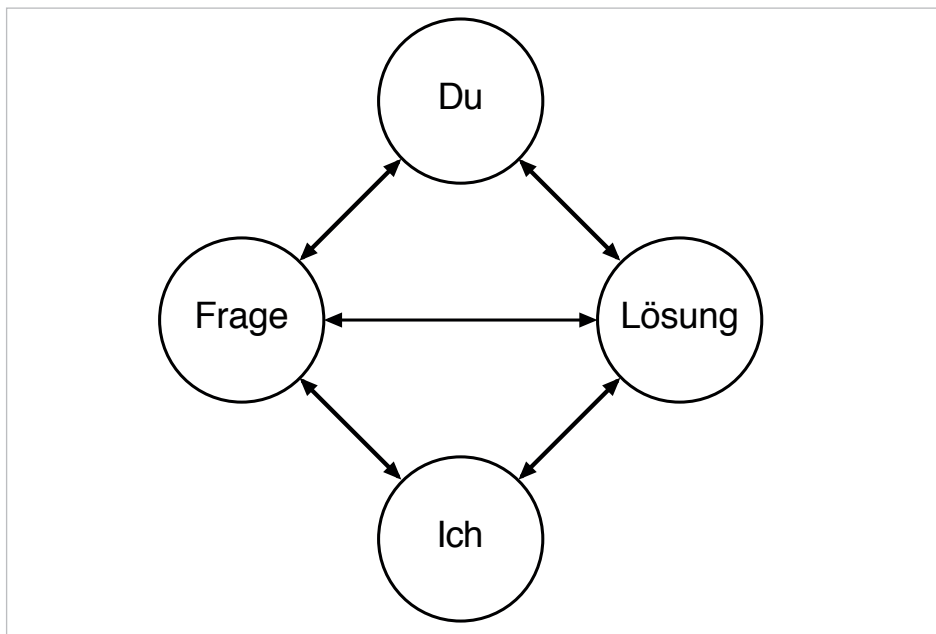


Abb. 3: Der Dialog beim Lernen.

bringend, wenn die Dimension des Singulären auch tatsächlich aufgespannt wird. Es ist nämlich sehr wohl möglich, moderne methodische Arrangements zu organisieren, bei denen nach wie vor nur die reguläre Dimension zählt. Echter erweiterter Unterricht ist also ein Unterricht, bei dem der Austausch oder Dialog zwischen einem Ich und einem Du zum Aushandeln und Festlegen der fachlichen Regularitäten eine wesentliche Rolle spielt, ja sogar bis in die Notengebung hineinreicht.² So kann auch in der Schule erfahren werden, wie alle Formeln, Normen, Vorschriften, Regeln und Algorithmen, die es – nicht nur in der Mathematik – gibt, letztlich ein Resultat eines Dialogs sind, also als ausgehandelte Wir-Position verbindliche Spielregeln markieren. Seien wir uns bewusst, dass gerade in der Wissenschaft alle Normen und gesicherten Ergebnisse letztlich das Resultat eines Dialogs sind, eine Übereinkunft von Sachverständigen.

Durch Umbenennen der fünf Positionen in Abbildung 4, die von der individuellen Lern- und Forschungssituation inspiriert ist, soll nun eine letzte Darstellung (Abb. 5) zeigen, wie der Unterricht mit ganzen Klassen aussehen kann. Gleichzeitig werden auch methodische Hinweise sichtbar, die typisch sind für das Dialogische Lernen: Am Anfang steht nicht einfach eine Frage in Frageform, sondern eine Provokation, mit welcher der Lernende mittels eines Auftrags zum Handeln auf der Sachebene herausgefordert wird. Wir nennen dies die Kernidee. In ihr wird die Sache, um die es geht, verdichtet und in attraktiver, wenn nicht sogar provokativer Weise dargestellt.

² Siehe »Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik« (Ruf/Gallin 2005, Band 2, S. 81ff.).

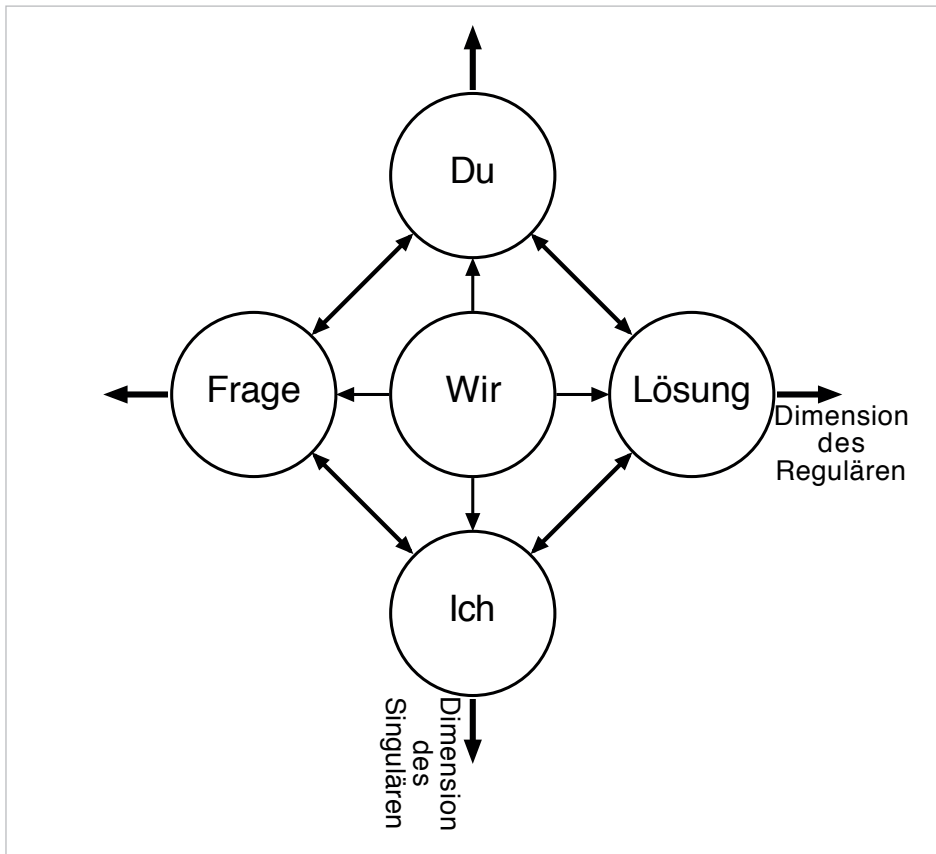


Abb. 4: Der zweidimensionale Unterricht

Die Kernidee ist führend beim Erstellen eines Auftrags, der sich an alle »Ichs« in der Klasse richtet. Damit auch eine ganze Klasse mit ihrer Heterogenität betreut werden kann, müssen alle Lernenden ihre Auseinandersetzungen mit dem Auftrag in einem Journal (Lernjournal oder Reisetagebuch) festhalten. Es handelt sich dabei um die vorläufigen »Lösungen« der Lernenden, die von einem Du gelesen werden. Dabei wird es sich häufig um die Lehrperson handeln; es ist aber durchaus möglich, dass auch Mitschülerinnen und Mitschüler in einem so genannten Sesseltanz die Arbeiten in den Journalen anderer vorgängig sichten und kommentieren.³

Entscheidend für das Dialogische Lernen ist, dass das Du eine (knappe) Rückmeldung gibt und so auf die Kernideen der Lernenden eingeht, die beim Bearbeiten des Auftrags tatsächlich wirksam waren. Diese können sich durchaus von der durch die Lehrperson ursprünglich gesetzten Kernidee unterscheiden. Durch eine geeignete Selektion von diesen in den Schülerarbeiten steckenden Ideen und deren Diskussion

³ Siehe »Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik« (Ruf/Gallin 2005, Band 1, S. 39ff.).

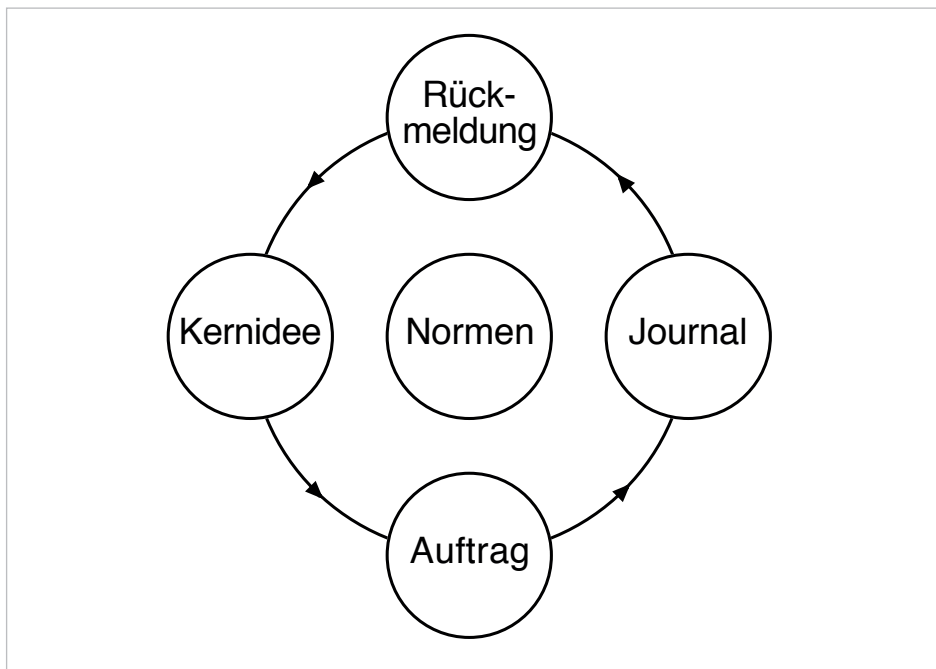


Abb. 5: Der Kreislauf des Dialogischen Lernens

in der ganzen Klasse erfährt der Unterricht einen neuen Impuls und findet seine Fortsetzung.

Die Normen, die schließlich im betreffenden Fach gelernt werden müssen, werden beim Dialogischen Lernen gleichsam umspielt: Sie entsprechen der Wir-Position, die am Ende des Austauschs zwischen einem Ich und einem Du angestrebt wird.

Arbeiten mit dem Lehrmittel »Ich-Du-Wir«

Der Abriss der obigen Theorie und die zahlreichen Vorgaben, die das Dialogische Lernen begleiten, können eine Lehrperson abschrecken und sie glauben lassen, dass es übermenschlicher Kräfte bedarf, alle Anforderungen zu erfüllen.⁴ Daher möchte ich anhand eines Beispiels Hinweise zur Realisierung des Dialogischen Lernens mithilfe des Lehrmittels »Ich-Du-Wir« geben und zu zeigen versuchen, dass auch mit ganz kleinen Schritten beachtliche Resultate erzielt werden können.⁵ Es geht um den ersten Kontakt mit dem Multiplizieren und wir gehen die Stationen des Kreislaufs in Abbildung 5 entlang.

4 Eine detaillierte Darstellung der Arbeitsweisen zur dialogischen Gestaltung des Unterrichts findet sich in meinem Beitrag im Buch »Besser Lernen im Dialog« (Gallin 2008 a).

5 Ein weiteres ausführliches Beispiel aus einer 6. Primarklasse von Patrick Kolb in Steinhäusern findet sich in meinem Beitrag zum Dreisatz im Buch »Besser Lernen im Dialog« (Gallin 2008 b).

1. Kernidee

Eine eher weite Definition der Kernidee lautet: »Kernideen müssen so beschaffen sein, dass sie in der singulären Welt der Schülerin oder des Schülers Fragen wecken, welche die Aufmerksamkeit auf ein bestimmtes Sachgebiet des Unterrichts lenken« (Gallin/Ruf 1990, 37). Das Entscheidende einer Kernidee ist also ihre Wirkung im Lernenden; sie ist der Auslöser von Produktivität. In dieser Funktion ist also eine verbale Form einer »Kernidee« genau genommen zunächst nur ein »Kandidat für eine Kernidee«, denn ihre Wirkung muss sich ja erst noch im konkreten Unterricht zeigen. So können Kernideen erst im Nachhinein als solche bezeichnet werden und dies immer nur relativ zu einer bestimmten, einmaligen Gruppe von Schülerinnen und Schülern. Daneben gibt es aber Kernideen der Lehrpersonen, die aufgrund der besonderen Biografie und Wissensgenese bei den betreffenden Personen ihre Wirksamkeit bereits unter Beweis stellen konnten. Und solche Kernideen – die Kernideen der Autoren und ihren Bekannten – sind im Lehrmittel »Ich-Du-Wir« in großer Zahl vereinigt und im Haupttext sowie in den Titeln der Kapitel und Aufträge zum Ausdruck gebracht. Sie beziehen sich allesamt auf den offiziellen Lehrplanstoff der Fächer Deutsch und Mathematik und sollen – vermittelt über die Aufträge – die Lernenden zur eigenständigen Auseinandersetzung mit der Sache anregen. So wird klar, welche didaktische Rolle damals die Rätsel spielten, mit denen ich meine Gegenüber gerne herausforderte: Es besteht bei Rätseln die berechtigte Hoffnung, dass sie wie Kernideen wirken und beim Gegenüber die Produktivität in Gang setzen. Da man nun aber den gesamten Lehrplanstoff nicht in lauter Rätsel kleiden kann, übernimmt die Kernidee diese Aufgabe. Als Beispiel möge die Einführung der Multiplikation natürlicher Zahlen in den ersten Schuljahren dienen. Dazu sind in »Ich-Du-Wir 1 2 3« (Ruf/Gallin 1995, 62ff.) zwei Kernideen angeboten. Die erste lautet:

»Innere Bilder helfen dir, eine große Zahl von gleichartigen Objekten übersichtlich zu gruppieren, ohne sie anfassen zu müssen.«

Und eine zweite:

»Wenn du die Malbrille aufsetzt, siehst du überall in deiner Umgebung Mal-Rechnungen.«

In dieser abstrakten Form wird wohl keine Kernidee-Kandidatin in der Schule ihre Wirkung entfalten. Deshalb müssen sie in konkrete Aufträge umgeformt und den Lernenden verbindlich gestellt werden.

2. Auftrag

Das Lehrmittel macht immer einen ersten Vorschlag für einen Auftrag, der sich in mehrere Stufen gliedert und zusehends anspruchsvoller wird. Die Praxis hat gezeigt, dass es vorteilhaft ist, nur einen Teil des Auftrags aufs Mal zu erteilen und ihn auch

kopiert abzugeben oder zu diktieren, damit er im Journal (Reisetagebuch) unmittelbar vor der Bearbeitung durch die Kinder steht. Das erleichtert das Lesen insbesondere auch für außenstehende Personen. Der erste Teil des Auftrags »Malbrille« lautet:

»Setz dir in Gedanken eine Malbrille auf die Nase und schau dich ein bisschen um in deiner Umgebung. Entdeckst du Dinge, die schon in 2er-, 3er-, 4er- oder 5er-Paketen angeordnet sind? Zeichne sie in dein Reisetagebuch und schreibe eine passende Malrechnung dazu.«

Dass eine Lehrerin dazu für jedes Kind eine »Malbrille« aus Karton mit zwei runden und leeren Löchern vorher herstellte, ist natürlich eine lustige Konkretisierung des reinen Gedankenspiels, auf das die Kinder problemlos einsteigen.

3. Journal

Die Journalauszüge, die im Lehrmittel gezeigt werden, sollen Lehrende und Lernende ermuntern, Ähnliches zu versuchen. Überraschenderweise – und das konnten wir nicht sicher voraussagen – kommen die Kinder gar nicht auf den Gedanken, diese Abbildungen zu kopieren. Sie sind offenbar so persönlich gestaltet, dass eine natürliche Hemmung das Abschreiben verhindert. Das Beispiel (Abb. 6) der 8-jährigen Joana, das in einer Regelklasse am Ende eines ersten Primarschuljahrs in Zürich-Nord jüngst entstanden ist, zeigt trotz weniger Worte auf einen Blick, dass Joana das Wesen der Mal-Rechnungen (im Bereich der natürlichen Zahlen) bereits verstanden hat. Dank dieser Spuren sieht man gleichsam in den Kopf des Kindes hinein! Entscheidend ist, dass die Lehrerin den Mut hat, den Kindern etwas zuzutrauen und nicht glaubt, alles selbst vorgeben zu müssen, indem sie beispielsweise eng geführte Arbeitsblätter verteilt. Die Kinder dieser Klasse arbeiten in Zeichnungsheften, die durch ihre Strukturlosigkeit die Freiheit der individuellen Produktion noch zusätzlich unterstützen.

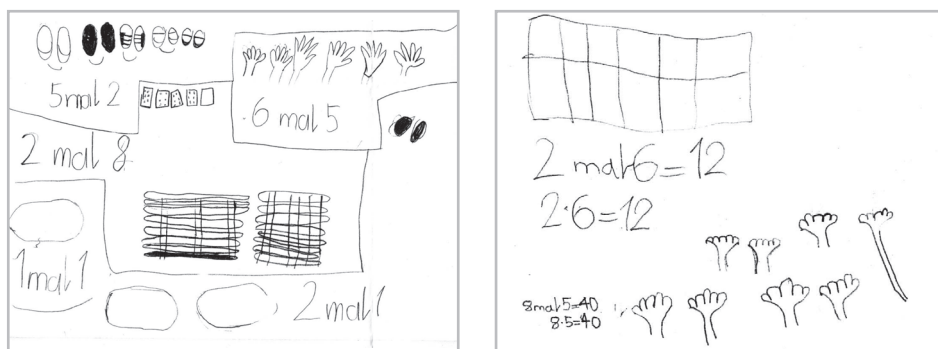


Abb. 6: Joana zeigt mit ihren Bleistiftbildern, wo sie überall Mal-Rechnungen sieht.

4. Rückmeldung

Joana ist berechtigterweise stolz darauf, dass ihre Lehrerin ihre reife Arbeit im Lernjournal weiterreicht und im Unterricht bespricht. Das spornt an und bewirkt, dass über kurz oder lang auch schwächere Schülerinnen und Schüler es schaffen, für ihre Verhältnisse Überdurchschnittliches zu leisten, sodass ihre Arbeiten innerhalb der Klasse besprochen und wahrgenommen werden. Das ist aber nur ein Aspekt, der beim Wiedereinspielen von Schülerarbeiten in die Klasse zum Tragen kommt. Daneben gibt es immer auch einen Fachaspekt, der für den Fortgang des Unterrichts entscheidend ist. In jeder Schülerarbeit stecken eine oder mehrere Kernideen, welche von der Lehrperson herausgearbeitet und in einen neuen Auftrag gegossen werden können. So verblasst die Rolle der ersten, von der Lehrperson oder vom Lehrmittel gegebenen Kernidee. Außerdem wird durch die Durchsicht der Schülerarbeiten automatisch die Vorbereitung des kommenden Unterrichts geleistet.

Kernideen, die in Joanas Arbeit stecken, könnten sein: »Es lohnt sich, das Resultat der Mal-Rechnung nicht gleich anzugeben.« Oder: »Vielleicht geben Bilder ohne Rechnung oder mit einem Fehler ein neues Rätsel auf.« Daraus ließen sich neue Aufträge formen, die allen Kindern der ganzen Klasse gestellt werden. Damit verlässt man allerdings für einen Moment die Linie des Lehrmittels, was aber genau das Kennzeichen des Dialogischen Lernens ist: Der Unterricht lässt sich nicht im Detail planen, er entwickelt sich aus den Beiträgen der Schülerinnen und Schüler. Gleichzeitig wird mit diesem Vorgehen das naturgegebene Problem der Heterogenität aufgefangen, denn alle Kinder der Klasse erhalten immer wieder die gleichen Aufträge, die sie allerdings auf ganz individuelle Weise in unterschiedlicher Tiefe und Intensität bearbeiten. Trotzdem ist ein Austausch innerhalb der Klasse möglich, die Kinder können sich gegenseitig helfen und miteinander diskutieren, sodass die Individualisierung nicht zur Vereinzelung führt. Das ist soziales Lernen innerhalb des Fachunterrichts.

5. Normen

Immer wieder stellt sich die Frage, ob denn die vorgegebenen Lehrziele, Normen und Kompetenzen beim Dialogischen Lernen erreicht werden können. Insbesondere wird oft gefragt, ob die fachlichen Themen auch noch geübt und geprüft werden können. Soweit die Arbeit in den Lernjournalen nicht schon genügend Übung in sich tragen – Joana hat schon einige Mal-Rechnungen geübt – kann die Vorbereitung auf eine Prüfung selbst zum Auftrag gemacht werden. Dahinter steckt die, wenn auch etwas äußerliche, aber oft sehr wirksame Kernidee »ich will eine gute Note machen«. Dazu kann der Auftrag gestellt werden, dass jedes Kind eine möglichst schwere, aber für das Niveau der Klasse machbare und interessante Aufgabe erfindet. Und schon ist die Lehrperson im Besitz von mehr als zwanzig Aufgaben, die im Gegensatz zu Kopiervorlagen einen ganz besonderen Reiz auf die Lernenden ausüben: Die Autoren sind bekannt und es ist nicht einmal sicher, ob alle Aufgaben auch wirklich korrekt und lösbar sind. Interessante Fachdiskussionen unter den Schülerinnen und Schülern sind

881101SchülerAufgU1b.doc	Peter Gallin
Aufgaben zum Distributivgesetz, U1b, 1. November 1988	
1. Klammere aus: gcdbaef + hjkrci - oqsrnp + zycwtuv	
2. Berechne möglichst elegant: $9738659667 \cdot 9738659967 - 9738659567 \cdot 9738659667 + 9738659667 \cdot 9738659467 + 973865966 \cdot 9738659267 - 9738659967 \cdot 9738659667$	
3. Multipliziere aus: $(a-b) \cdot (a-b) \cdot (a+b)$	
4. Klammere aus: $a^3 + a \cdot a \cdot b - a \cdot b \cdot a - a \cdot b \cdot b + b \cdot a \cdot a + b \cdot a \cdot b - b \cdot b \cdot a - b^3$	Claudio Bischoff
5. Multipliziere aus: $(f+x) \cdot (u-w)$	Anatina Breitter
6. Stelle zeichnerisch dar (49·5), wenn möglich mit verschiedenen Farben.	
7. Schreibe so einfach wie möglich: $7a^2 - (3a^2 - a)$	Christian Bühler
8. Klammere aus und schreibe so einfach wie möglich: $c^2 \cdot a - b + c^3 \cdot 2c + b^2 \cdot c^2$	
9. Berechne auf möglichst einfache Weise: $243378 \cdot 243379 - 243377 \cdot 243378$	Martina Casparis
10. Welche Zahl muss für den Platzhalter gesetzt werden, damit die Zahlenpaare quotientengleich werden? $(x^4, x^2), (49^4, x^2)$	Sara Eggenschwiler
11. Klammere den grösstmöglichen Faktor aus: $4^3 + 4^2 + 4^5$	Sandra Eggli
12. Rechne so einfach wie möglich: $189357389562 \cdot 189359389562 - 189358389562 \cdot 189357389562$	
13. Berechne $(a \cdot (m+n)) \cdot (m+n)$	
14. Berechne einfach $24 \cdot 89 + 53 \cdot 119 - 36 \cdot 24 - 43 \cdot 53$	
15. Klammere aus: adam + eva - apfel	
16. Klammere aus: abcdefgh + bcdefghik - deghiklm	Kaspar Glättli
17. Multipliziere aus: $(a-b+c) \cdot (d+e) \cdot (f-g-h+i)$	Claudius Gmür
18. $30003 \cdot 100 \cdot 29997 \cdot 25 \cdot 4$	
19. $17985 \cdot 17985 \cdot 1398 \cdot 1397 \cdot 17985$	Renate Gutmann
20. Multipliziere aus: $(a+b-c) \cdot (a-b-c)$	Christof Lipowsky
21. Multipliziere aus: $(a^6 \cdot a^3 \cdot a^7 \cdot a^8) \cdot (z^7 + 6^8 \cdot 9^9 \cdot r^3) \cdot (v^4 + v^3 \cdot v^2 \cdot 5)$	Sämi Maurer
22. Klammere den grösstmöglichen Faktor aus: $133+u-95 \cdot v+38 \cdot w-171 \cdot x+76 \cdot y-114 \cdot z$	Oliver Morf
23. Das Ausklammern eines Faktors wird erschwert, wenn dieser zuerst noch herauspräpariert werden muss: $95 \cdot p + 57 \cdot q^2$	Daniel Portmann
24. Klammere aus: $279 \cdot a \cdot 31 \cdot a \cdot b + 93 \cdot a^2$	Bettina Rudin
25. Multipliziere aus: $(a-b) \cdot (c-d)$	Katharina Seiler
26. Klammere aus: $171 \cdot 256 \cdot 114 \cdot 8^2$	Claudia Siebert
27. Klammere den grösstmöglichen Faktor aus: $396 \cdot x \cdot 18 \cdot x \cdot y + 66 \cdot x^2$	Yvonne Steinmann
28. Klammere den grösstmöglichen Faktor aus: $x \cdot 189 + y \cdot b \cdot 147 \cdot a \cdot 105 + z \cdot 126$	Mike Walt
29. Klammere aus: $3^2 \cdot 3^2 \cdot 9$	Anja Wuhrmann
30. Die beiden Zahlenpaare müssen quotientengleich sein: $(x^4, 25^2), (x^4, 625)$	Oli Wulff
31. Vereinfache soweit wie möglich: $z \cdot ((z^4 + z^3) \cdot (z^3 + z^2))$	
32. Klammere aus: $z \cdot z + z \cdot z \cdot z$	Robert Zimmermann
33. Rechne mit dem Distributivgesetz auf möglichst einfach Art. Es ist ein Taschenrechner mit 8 Stellen vorhanden: $45626809112100 \cdot 111125709813245$	Nadine Zuberbühler
34. Klammere aus: $(a^3 \cdot b)^2 - a^3 \cdot b^2$	Philipp Zutt

Abb. 7: Übungsaufgaben zum Distributivgesetz gestellt von allen Schülerinnen und Schülern einer Gymnasialklasse (7. Schuljahr).

vorprogrammiert. Die Abbildung 7 zeigt ein Beispiel aus meinem eigenen Unterricht an der Kantonsschule Zürcher Oberland in Wetzikon.

Zusammenfassend können wir feststellen, dass es durch drei einfache Massnahmen möglich wird, einen traditionellen Unterricht Schritt für Schritt in einen dialogischen überzuführen:

1. Den Lernenden etwas zutrauen und sie nicht mit zu viel Vorbereitetem überhäufen.
2. Die Lernenden zur individuellen Produktion zu einem zentralen fachlichen Thema anleiten.
3. Alle Journale der Lernenden durchsehen, ausgewählte Erträge sichern und erst dann die Fortsetzung des Unterrichts planen.

Literatur

- Gadamer, H.-G. (1959). Vom Zirkel des Verstehens. In Neske, G. (Hrsg.), *Martin Heidegger: Festschrift zum 70. Geburtstag*, (S. 24–35). Pfullingen: Verlag Günther Neske.
- Gallin, P. & Ruf, U. (1981). *Neu entdeckte Rätselwelt*. Zürich: Silva-Verlag.
- Gallin, P. & Ruf, U. (1998). *Sprache und Mathematik in der Schule. Auf eigenen Wegen zur Fachkompetenz*. Seelze-Velber: Kallmeyer.
- Gallin, P. & Ruf, U. (1999). Ich mache das so! Wie machst du es? Das machen wir ab. *Sprache und Mathematik*, 4.–5. Schuljahr bzw. 5.–6. Schuljahr. Zürich: Interkantonale Lehrmittelzentrale.
- Gallin, P. (2008a). Den Unterricht dialogisch gestalten – neun Arbeitsweisen und einige Tipps. Ruf, U.; Keller, St. & Winter, F. (Hrsg.), *Besser lernen im Dialog*, (S. 96–108). Seelze-Velber: Kallmeyer.
- Gallin, P. (2008b). »Zwei Welten« – der Dreisatz im Dialogischen Mathematikunterricht. In Ruf, U.; Keller, St. & Winter, F. (Hrsg.), *Besser lernen im Dialog*, (S. 162–212). Seelze-Velber: Kallmeyer.
- Ruf, U. & Gallin, P. (1995). Ich mache das so! Wie machst du es? Das machen wir ab. *Sprache und Mathematik*. 1.–3. Schuljahr. Zürich: Interkantonale Lehrmittelzentrale.
- Ruf, U. & Gallin, P. (2005). *Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik. Austausch unter Ungleichem. Grundzüge einer interaktiven und fächerübergreifenden Didaktik* (Band 1). Seelze-Velber: Kallmeyer.
- Ruf, U. & Gallin, P. (2005). *Spuren legen – Spuren lesen. Unterricht mit Kernideen und Reisetagebüchern* (Band 2). Seelze-Velber: Kallmeyer.
- Wagenschein, M. (1980). Physikalismus und Sprache. Gegen die Nichtachtung des Unmessbaren und Unmittelbaren. In Schaefer, G. & Loch, W. (Hrsg.), *Kommunikative Grundlagen des naturwissenschaftlichen Unterrichts*, (S. 11–37). Weinheim: Beltz.
- Wagenschein, M. (1986). *Die Sprache zwischen Natur und Naturwissenschaft*. Marburg: Jonas.

Hermeneutische Unterrichtsartikulation im Pädagogikunterricht

Ein Modell dialogischen Unterrichtens¹

Volker Ladenthin

»Von der Sprache über das Verstehen zur Theorie pädagogischen Verhaltens zu schreiben, bedeutet eine weitere ›Auswicklung‹ unserer Zusammenhänge.«
*Alfred Petzelt*²

Unter »Artikulation des Unterrichts« fasst die didaktische Methodik den Aufbau einer Lehr-Lerneinheit, z. B. eines Stundenablaufs: Wie artikuliert sich die Aufforderung zum Verstehen, zum Erkennen, zur Einsicht als Prozess oder Maßnahme? Im Folgenden wird ein Modell vorgestellt, das die Grundstruktur hermeneutischen Verstehens für die Artikulation des Unterrichts nutzt.

1. Die Artikulation des Unterrichts

Bekannt und zur heimlichen Norm wurde das Artikulationsmodell von Heinrich Roth:³

Das klassische Schema der Artikulation von Unterricht

1. Phase: Motivation
2. Phase: Schwierigkeiten
3. Phase: Lösung
4. Phase: Tun und Ausführen

1 Wiederabdruck dieses Artikels mit freundlicher Genehmigung des Autors, Volker Ladenthin, sowie des Schneider Verlags Hohengehren, Baltmannsweiler. Ursprünglich erschienen als Ladenthin, Volker (2021). Hermeneutische Unterrichtsartikulation im Pädagogikunterricht. Ein Modell dialogischen Unterrichtens. In Knöpfel, Eckehardt & Wortmann, Elmar (Hrsg.), *Pädagogische Bildung und Handlungskompetenz*. Didactica Nova, Band 32, Beiträge zur Theorie und Praxis ihrer Förderung. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 137–154.

2 Petzelt, Alfred: Vom Problem des Verstehens. In: Jahrbuch der Charakterologie 4 (1927) Bd. IV. S. 3–95. Hier S. 95.

3 Der Text verwendet durchgehend das generisches Maskulinum, Femininum oder Neutrum, durch die i. d. R. abstrakte Oberbegriffe gefasst werden, die intentional nicht historisch, sozial oder biologisch ausdifferenziert sind, sondern ausdrücklich *alle* Ausdifferenzierungen umfassen: der Mensch/die Menschheit/das Menschensein oder: der Mensch, die Person, das Subjekt.

5. Phase: Behalten und Einüben
6. Phase: Übertragung und Integration des Gelernten

Der Einwand gegen diese und ähnliche Artikulationsmodelle war, dass der Stundenablauf sehr starr wird, den Beteiligten kaum Regelabweichungen gestattet sind und so der Spontaneität der Schüler und Schüler (künftig: SuS) nicht ausreichend Raum gewährt würde. Artikulationsmodelle (oder auch Artikulationsschemata) beachteten kooperative Arbeitsformen nicht genügend, missachteten Kommunikation und Erkenntnisvorgänge der SuS untereinander, taugten nicht zur Interaktion und zum sozialen Lernen.

In der Tat sind problemorientierte Unterrichtsartikulationen schwierig einzusetzen, wenn etwa die Lerngruppe so heterogen ist, dass einzelne SuS der Lerngruppe die Problemstellung noch nicht verstanden haben, während andere die Lösung schon ahnen oder gar kennen – und damit die Stundenplanung um die sorgsam inszenierte Pointe, den Aha-Effekt bringen.

Zudem schleicht sich schnell Monotonie ein, wenn Stunden häufig nach ein und demselben Schema organisiert oder aufgebaut sind. Auch fühlen SuS sich nicht ernst genommen, sondern empfinden sich als Schachfiguren in einer längst festgelegten, wie ein Schauspiel inszenierten, dirigierenden oder regierenden Stundenplanung; sie merken, dass sie »wie erwartet« reagieren sollen – und das mag Vertrauen und Selbstwertgefühl nicht immer fördern.

Daher gilt grundsätzlich für alle Artikulationsmodelle, dass »kein Entwurf zur Routine, kein Schema zum Schematismus, und keine Diagnose zum immer gültigen Rezept werden darf«⁴.

Unter anderem aus diesen Gründen soll hier ein Artikulationsmodell vorgestellt werden, das extrem flexibel, dabei aber (in einem doppelten Sinne) methodisch kontrolliert ist. Das Modell ermöglicht einen spontanen, d. h. je neuen, gegenstandsangemessenen Stundenaufbau, Rücksichtnahme auf individuelle Interessen und aktuelle Problemlagen oder Bedürfnisse und reagiert unmittelbar auf Impulse und Entwicklungen.

Das vorzustellende Modell fasst die Lerngruppe als »Aufgabengemeinschaft«⁵ der Schule beim gemeinsam verantworteten Bemühen um die Klärung eines Sachverhalts – und daher soziales Lernen nicht als Selbstzweck. Teamfähigkeit wird als Bereitschaft zur konstruktiven Zusammenarbeit an einem gemeinsam anerkannten, bedeutsamen Projekt verstanden, als Fähigkeiten, dem anderen zuhören, mit ihm verständlich und fair kommunizieren und gemeinsam nach Lösungen suchen zu können. Grundlage des vorzustellenden Artikulationsmodells ist die *Hermeneutik*.

4 Keck, Rudolf: Art.: Artikulationsmodelle. In: Nicklis, Werner S. Handwörterbuch der Schulpädagogik. Bad Heilbrunn/Obb. 1973. S. 281–282. Hier S. 281.

5 Rekus, Jürgen: Was heißt: Soziales Lernen? In: Engagement. Zeitschrift für Erziehung und Schule. 2002. H. 2. S. 54–59.

2. Aspekte der Hermeneutik

Die Hermeneutik war anfangs eine Theorie des Textverstehens und der Textauslegung. Darüber hinaus ist sie längst zu einer Auslegungslehre *aller* kulturellen, also einen Sinn voraussetzenden Objektivationen erweitert worden, ja sogar als Prinzip jeder auf Erkenntnis/Verstehen zielenden Interpretation von Wirklichkeit.⁶

Die Grundidee der Hermeneutik ist, dass sich bei einem Text – bleiben wird bei diesem Beispiel – all seine Bestandteile auf eine Gesamtbedeutung (»Sinn«) beziehen, wie umgekehrt die Gesamtbedeutung nur aus der Analyse der Einzelteile heraus zu gewinnen ist ... die aber als Einzelteile nur solche sind, weil sie Teil eines vorausgesetzten Ganzen sind usw. usw. Diese Formulierungen zeigen, dass Sinn weder ohne die einzelnen Teile zu erkennen ist, noch die einzelnen Teile überhaupt als »Bestandteile« zu erkennen sind, weil sie Sinn voraussetzen und gewissermaßen in sich tragen. Sie sind durch das Ganze bestimmt als »Bestandteil von ...« und bestimmen zugleich das Ganze, das nicht anders als in Teilen wahrzunehmen ist. In der Metapher der Textur/des Gewebten ist dies auch metaphorisch sprachlich sinnfällig: Bei einem Stück Stoff hat der einzelne Faden nur Bedeutung als Teils des Gewebes, dieses besteht aber nur aus einzelnen Fäden.

Das Verwiesensein des Einzelnen auf das Allgemeine und des Allgemeinen auf ein Einzelnes hat nun eine besondere Bedeutung für den *Prozess* des Verstehens. Es entsteht nämlich ein Zirkel. In diesem »hermeneutischen« Zirkel gibt es keinen Anfang und kein Ende, es gibt kein zuerst und zuletzt. Es gibt keine Einzelheit (weil diese nur deshalb Einzelheit ist, weil sie zu einem Ganzen gehört und nur von daher verständlich ist) und es gibt kein (formuliertes) Ganzes, (weil dieses sich nur in oder an den Einzelheiten zeigt). Das Ganze kann immer nur hypothetisch, vorläufig (d. h. historisch) formuliert werden – und ist doch zugleich vorauszusetzen.

Das Vorgehen der Hermeneutik zeigt sich idealtypisch beim Übersetzen: Man kann einen Text erst übersetzen, wenn man seine Gesamtintention kennt, diese aber erfährt man nur, wenn man die einzelnen Worte verstanden hat. Diese aber erhalten ihren Sinn aus der Textintention.

Gewissermaßen *scheint* die Verstehenssituation paradox, weil es für den Verstehensvorgang keinen *logischen* Anfang gibt, keinen Grund, keinen notwendigen ersten Schritt. Aber das Paradox lässt sich lösen: Verstehen ist ein zirkulärer (genauer: ein spiralförmiger) Prozess, in den man hineinspringen muss. Und genau dies ist die Pointe: Man kann in diesen Zirkel, in den Kreislauf des Verstehens, *an jeder Stelle hineinspringen*. (Man kann einen Ring an jeder beliebigen Stelle festhalten, und hält doch immer zugleich den ganzen Ring. Man kann ein Stück Stoff an allen Enden anfassen und aufdröseln). Da es keinen *logischen* Anfang gibt, muss man einen *psychologischen* (biographischen, situativen) Anfang wählen. Man spring von jener Stelle in das Textverstehen hinein, an der man *zufällig* gerade steht; bei der man gerade ist, weil ein

6 Gadamer, Hans-Georg: Die Universalität des hermeneutischen Problems (1966). In: Gadamer Lesebuch. Hrsg. v. Jean Grondin. Tübingen 1997. S. 58–70.

Interesse besteht. Man schaltet sich gewissermaßen in einen laufenden Vorgang dazu, man schaltet sich ein und wird so in den Prozess des Verstehens hineingeholt. Bei einem Kreis (vernachlässigen wir kurz die spiralförmige Anlage) ist es gleichgültig, an welcher Stelle man hineinspringt. Ein Kreis hat keinen logischen Beginn. Sobald man aber im Kreis ist, verwandelt sich dieser in eine Spirale, d. h. der Kreislauf entwickelt sich höher ... eben das, was man Verstehen nennt.

Das Besondere am Verstehen ist also, dass das Ganze des Textes immer von jedem Einstieg erreichbar, erschließbar, auffindbar ist – denn (so hatten wir oben argumentiert) die *zufällige* Einzelheit ist zugleich *konstitutives* Element des Ganzen. (Jede Faser einer gewebten Textilie hängt konstitutiv mit der gesamten Textilie zusammen und sorgt für Stabilität). Jedes Detail ist Teil des Ganzen. Gleichgültig, an welcher Textstelle man in den Text springt, man wird systematisch zum Ganzen gelangen, wenn man sich auf den Text weiter einlässt.

Wenn also im Unterricht Texte besprochen werden, könnte das hermeneutische Verfahren so übernommen werden, dass es den Stundenablauf artikuliert. Das hört sich verwegen an und scheint auf eine kontingente und chaotische Stundenplanung hinauszuweisen. Zudem: Wie sollen die vielen Teilnehmer einer Lerngruppe zusammenkommen, wenn jeder (jede) an einer anderen Stelle in den Ablauf der Stunde hineinspringt?

Häufig wird daher ungeschulten Lesern zuallererst die Suche nach »Schlüsselwörtern« als Methode des Verstehens empfohlen. Das aber ist nicht sachangemessen, da der Leser erst wissen kann, was in einem Text ein *Schlüsselwort* ist, wenn er den Text bereits verstanden hat. Also kann die Arbeit am Text mit allem anfangen, aber nicht mit der systematischen Suche nach Schlüsselwörtern.

Häufig wird auch empfohlen, mit der Gliederung eines Textes zu beginnen. Aber auch hier muss festgestellt werden, dass man einen Text erst dann sinnvoll gliedern kann, wenn man ihn bereits verstanden hat. Andernfalls kommen formale und zu meist hilflose Gliederungsversuche wie »Einleitung-Hauptteil-Schluss« heraus, ohne dass Bedeutung entstehen würde. Selbstverständlich ist das Gliedern eines Textes unverzichtbar – aber erst, *nachdem* man ihn verstanden hat.

Die Hermeneutik braucht diese mechanistischen Verstehenstechniken nicht, weil sie davon ausgeht, *dass jeder Zugang zu einem Text in sein Zentrum führt*. Es wäre also falsch, diese zufälligen, und das heißt nun individuellen und subjektiven Zugänge zu Texten zu ignorieren und sich *vor* der Lektüre schon auf das zu einigen, was untersucht werden soll.

Zudem wird mit der Aufforderung, den Text (nur noch) auf vorab festgelegte Fragestellungen hin zu lesen und oder ihn zu gliedern, die »Lust am Text« (R. Barthes) genommen. Gewissermaßen wird der Text, der einen doch interessieren soll, aus dem Bereich des eigenen Interesses herausgenommen: Es geht nicht mehr um ein eigenes Interesse am Text, sondern um das, was jemand anderes will: Steuerung ist ein wahrhaft ungünstiger Einstieg, um Lust am Lesen zu erzeugen.

Interpretationsschemata (Schlüsselwörter, Gliederung) ignorieren das Einzelinteresse; ja, sie treiben dem Leser das eigene Interesse aus. SuS lernen durch den

heimlichen Lehrplan des schematischen Interpretierens, dass Texte nicht sie betreffen, sondern sie beim Lesen-müssen immer in fremdem Auftrag handeln. Sie lernen, dass Texte nicht das ansprechen, was sie als Leser interessiert. Immer müssen sie zuerst ihre Interessen zurückstecken; immer wieder erfahren sie bei Lektüren, dass ihr Interesse am Text und damit am Lesen nicht von Bedeutung ist, sondern ein fremdes Interesse. (So beschreibt Heinrich Mann den lenkenden und leitenden Literaturunterricht: Man hatte Schillers *Jungfrau von Orleans* »vor- und rückwärts gelesen, Szenen auswendig gelernt, geschichtliche Erläuterungen geliefert, Poetik an ihr getrieben und Grammatik, ihre Verse in Prosa übertragen und die Prosa zurück in Verse. Für alle, die beim ersten Lesen Schmelz und Schimmer auf diesen Versen gespürt hatten, waren sie längst erblindet. Man unterschied in der verstimmten Leier, die täglich wieder einsetzte, keine Melodie mehr. Niemand vernahm die eigen weiße Mädchenstimme, in der geisterhafte, strenge Schwerter sich erheben, der Panzer kein Herz mehr deckt, und Engelflügel weit ausgebreitet, licht und grausam dastehn. Wer von diesen jungen Leuten später einmal unter der fast schwülen Unschuld jener Hirtin gezittert hätte, wer den Triumph der Schwäche in ihr geliebt hätte, wer um die kindliche Hoheit, die vom Himmel verlassen, zu einem armen, hilflos verliebten kleinen Mädchel wird, je geweint hätte, der wird nun das alles nicht so bald erleben. Zwanzig Jahre vielleicht wird er brauchen, bis Johanna ihm wieder etwas anderes sein kann als eine staubige Pedantin«⁷). Systematisches Lesen ist gewissermaßen so, als wenn man einem hungri-gen Kind eine Erdbeertorte vorlegt und sagt: »Du darfst aber nur in der von mir bestimmten Reihenfolge essen.« So gehen wir oft in der Schule mit Texten um.

Kinder wollen lesen – aber sie wollen das lesen, was sie interessiert; oder genauer: Sie wollen so lesen, wie es sie interessiert; sie wollen sich in dem Text wiederfinden ... so, wie jeder Erwachsene nur aus Interesse liest. Kein Erwachsener würde (außerhalb beruflicher Verpflichtungen) ein Buch lesen, wenn man ihm die Art der Lektüre vorschriebe. Man kann Krimis lesen, weil man sich auf das Rätselraten um den Mörder einlassen will, weil man das Zeitkolorit der Entstehung kennenlernen will, weil es einen kräftig gruseln soll – oder weil einen alle Bücher eines Autors interessieren. Niemand kann vorschreiben, welchen individuellen Zugang wir zu einem Text haben. Dann freilich, nachdem wir in dem Text sind, verlangt der Text sein Recht – aber es ist *sein* Recht, nicht desjenigen, der das Buch vorlegt.

Denn zugleich sind Text und Textverständnis keineswegs beliebig. Ein Text ist ja ein Bedeutungsganzes. Dieses Bedeutungsganze zu erkennen ist Ziel der Hermeneutik. Ja, diese Bedeutung des Textes so genau und eindeutig wie nur irgend möglich zu erkennen, ist Ziel des hermeneutischen Prozesses. Nicht jede Interpretation ist schon richtig, nur weil sie vorgibt, Interpretation zu sein. Und nicht alles, was man meint, dass es in einem Text stehen würde oder sollte, steht auch im Text. So wie der Leser ein eigenes Recht hat, einen Zugang zum Text zu wählen, hat der Text selbst ein Recht, einen Anspruch. Er hat eine Intention und will in ihr erkannt werden. Deswegen wurde er geschrieben.

7 Mann, Heinrich: Professor Unrat. (1905). Hamburg 1951. S. 9.

Interpretieren heißt also, herauszufinden, was der Text will. Bestimmen, was ein Text sagt. Festlegen, was ein Text meint. Interpretieren heißt: Verständnis festlegen. Dabei gerät der Lehrende in eine Doppelrolle: Er ist auch »nur« ein Leser unter Lesern, aber zugleich wird der Lehrende zum *Anwalt des Textes*. Die Unterscheidung zwischen Anspruch des Textes und Anspruch des Lehrers ist wesentlich; Unterrichtsziel ist der Anspruch des Textes, nicht der des Lehrers.

Am (immer nur vorläufigen) Ende des hermeneutischen Lernprozesses ist eine begründete Interpretation entstanden, der sich der Leser verpflichtet weiß: Sein Verständnis ist keine *Meinung* zum Text, sondern seine Analyse unter Kriterien, die ausgewiesen und als gültig (wenn auch nicht endgültig) angesehen werden. Diese Analyse lässt sich von anderen Interpreten nachvollziehen, kann Gründe und Beleg vortragen, ist immanent stringent und kann die Kriterien intersubjektiv begründen. Textanalyse ist der Prozess von einem ersten diffusen Textverständnis zu einem begründeten Textverständnis.

Es scheinen sich also zwei Gegensätze aufzutun ... das Interesse des Lesers, so an den Text heranzugehen, wie er es (zufällig) will, und das Interesse des Textes, so verstanden zu werden, wie er gemeint war – wie er (unbedingt) verstanden werden will. Hermeneutisch betrachtet sind dies allerdings keine Gegensätze, sondern Vorgänge im Zirkel des Verstehens. Es geht also nicht um die Willkür des Lesers (»jeder liest anders«), sondern um die Frage nach dem besseren Textverständnis. Aber dazu ist es völlig gleichgültig, an welcher Stelle man mit der Lektüre *beginnt*.

Das hermeneutische Verfahren hat schließlich einen sittlichen Bezug, der es zum Idealfall des »Erziehenden Unterrichts« werden lässt. Es geht bei dieser Art der Artikulation von Unterricht nicht nur darum, die *Bedeutung* eines Textes zu verstehen; es geht darum, die *Bedeutsamkeit* des Textes für das eigene Handeln herzustellen und zu erleben (zum vielfältigen Handlungsbegriff vgl. die hochdifferenzierte Übersicht vgl. Beyer u. Storck⁸). Von Beginn der Textpräsentation an gerät der zu besprechende Text nicht nur als *bedeutungsvolle* Äußerung in den Horizont des Lernenden, sondern zugleich und sofort als *bedeutsame* Äußerung für das lesende Ich. Der Lesende hat vom ersten Anblick an einen wertenden Zugang zum Text. Er nähert sich dem Text von *seinem* Wertungshintergrund, von *seinen* Werten. Sein vorhandenes Wertesystem wird aktiviert; dieses Wertesystem ist es, das den Lesenden in seine Lektüre hineinführt. Sein allererstes Urteil über das, »was ihm aufgefallen ist«, ist ein Werturteil, das seine Aufmerksamkeit dahingehend leitet, was er sieht. Daher ist jede Äußerung der SuS immer zugleich auch Ausdruck eines aktivierten Wertens. Jede noch so scheinbar randständige, oder »abwertende« (!) Äußerung zum Text ist Ausdruck eines allerersten Wertungsvorganges. Und als solcher muss er ernst genommen werden – wenn

8 Beyer, Klaus; Storck, Christoph: Die Ausgestaltung des Handlungsbezugs im Fachunterricht. In: Beyer, Klaus (Hrsg.): Planungshilfen für den Fachunterricht. Die Praxisbedeutung der wichtigsten allgemein-didaktischen Konzeptionen. S. 214–245.

denn die Schule auch »handlungspropädeutisch«⁹ verstanden werden soll. Der lesende und wertende Schüler handelt, weil er sich in ein handlungsrelevantes Verhältnis zum Text setzt: Er wertet, er äußert diese Wertung (und stellt Öffentlichkeit [der Lerngruppe] her) – und er bestimmt damit den Ablauf des künftigen Lerngeschehens mit: Er trägt also mit seiner Wertung Verantwortung. In diesem Wertungsakt geht es nicht nur um Techniken des Verstehens; vielmehr zeigt sich, dass in jedem Verstehenwollen bereits ein Wertungsakt liegt, der sich auch und sogar in der Schule handlungsrelevant äußert.

Dies war eine Dimension, die Klaus Beyer in seiner Konzeption einer handlungspropädeutischen Didaktik bzw. eines handlungspropädeutischen Pädagogikunterrichts besonders herausgearbeitet hat: Im »Handlungsbezogenen Unterricht« sollten die SuS »immer wieder Gelegenheit erhalten, sich in propädeutischer Weise für künftiges Handeln dadurch zu qualifizieren, dass sie in der Auseinandersetzung mit Handlungsproblemen und Handlungsbeispielen die das Handeln vor- und nachbereitenden Operationen einüben«.¹⁰ Wir dürfen sogar noch einen Schritt weitergehen: Im hermeneutischen Verstehen ereignet sich ein Wertungsvorgang sogar schon handlungsrelevant, weil er künftiges Handlungsgeschehen mit bestimmt – nämlich das des Unterrichts. Handlungsorientierung ist immer wertbezogen, weil jedes Handeln die Folge eines Wertungsaktes ist. Dies aber ist sogar in der Schule möglich, wenn sich auch der Lehrende als am Text Lernender begreift und grundsätzlich bereit ist, im Unterrichtsprozess zu neuen Einsichten zu gelangen. Ob dies auch empirisch (immer) der Fall ist, ist eine episodisch-anekdotische Frage. Entscheidend ist, dass diese Option möglich ist. Im hermeneutisch artikulierten Verfahren *ereignet* sich Unterricht als erziehender Unterricht, weil er die SuS zu handlungsleitenden Erkenntnissen und Wertungen auffordert, je geradezu ermutigt. Die SuS werden je einzeln zu Mitbeteiligten am kollektiven Lernprozess. (Das Problem, ob die Kollektivität einfordernde Schule überhaupt Ort von Bildung sein kann (vgl. die Überlegungen von Beyer über »Gefährdungen des Bildungsprozesses durch Schule und Unterricht«¹¹) wird hier zur Lösung der Erziehungsaufgabe umgekehrt: Die Klasse wird zur *auf das Lernen* bezogenen (!) Herausforderung für wertbezogenes Handeln. Der einzelne Schüler trägt Mitverantwortung für seinen eigenen Lernprozess und den der gesamten Lerngruppe.) Dabei bildet der hier aktivierte Wertungsprozess zugleich die Artikulation von sachbezogenem Unterricht ab. In einer Übersicht arbeitete Beyer den zehnschrittigen Prozess der »systematisch aufgebauten Aneignung von Werten und Wertprinzipien« heraus – die sich wie eine Folie auf den hermeneutischen Verstehensprozess legen lässt und dessen zweite, nämlich wertbezogene Dimension erkennen lässt: Vom

9 Vgl. Beyer, Klaus: Handlungspropädeutischer Pädagogikunterricht. Bd. I-III. Baltmannsweiler 1997–1998.

10 Vgl. Beyer, Klaus: Pragmatische Didaktik. 9 Studien zur Förderung der Kompetenz zum vernünftigen Handeln. Baltmannsweiler 2008. S. 202).

11 Vgl. Beyer, Klaus: Pragmatische Didaktik. 9 Studien zur Förderung der Kompetenz zum vernünftigen Handeln. Baltmannsweiler 2008. S. 56–76, bes. S. 61–62.

»Ausgang von mehr oder minder diffusen Wertgefühlen« über »Klärung und Vergleich von Werten«, »Prüfung und Begründung von Werten« bis hin zur »Selbstverpflichtung«.¹² Lesen (und Verstehen, also Lernen) bedeutet, den ersten Wertzugang zu prüfen, zu begründen (also zu bestätigen oder verwerfen) und am Ende zu einem Leseverständnis zu gelangen, das Geltungsanspruch erhebt. Lernen heißt dann in doppelter Hinsicht einen Geltungsanspruch zu begründen: Sachlich und bewertend, Bedeutung und Bedeutsamkeit zu begründen.

Die hermeneutische Artikulation von Unterricht ist eine sachangemessene Artikulation des Unterrichts, die zugleich Bedeutung für die Erziehung durch Unterricht hat.

3. Ein Beispiel

In einer Stunde zu Möglichkeiten und Formen pädagogischer Interaktion sollte das mæeutische Prinzip anhand eines klassischen Textes von Platon (*Menon*) erarbeitet werden. Hier ein Auszug:

- Menon: Aber wenn du mir wirklich zu beweisen vermagst, daß es sich so verhält, wie du behauptest, so beweise es nun!
- Sokrates: Nun, leicht ist es zwar nicht, doch ich will dir zuliebe mir alle Mühe geben. Rufe mir einmal von den vielen Leuten da in deinem Gefolge einen, welchen du willst, herbei, damit ich es dir an ihm beweise!
- Menon: Sehr gern! – Du dort, komm herbei!
- Sokrates: Ist er ein Hellene und spricht er hellenisch?
- Menon: Ganz gut; er ist im Hause auferzogen worden.
- Sokrates: So gib nur recht Achtung, welches von beiden dir richtig zu sein scheint, daß er sich wieder erinnert oder daß er von mir lernt.
- Menon: Ich werde Achtung geben.
- Sokrates: Sag mir doch. Junge, weißt du, was ein Viereck ist? Eine Figur wie diese?
- Sklave: Ja.
- Sokrates: Es ist also eine viereckige Figur, welche alle diese Seiten, deren es vier sind, gleich hat?
- Sklave: Allerdings.
- Sokrates: Hat sie nicht auch diese durch die Mitte gezogenen Linien gleich?
- Sklave: Ja.
- Sokrates: Nicht wahr, eine solche Figur könnte doch wohl auch größer oder kleiner sein?
- Sklave: Allerdings.
- Sokrates: Gesetzt nun, diese Seite wäre zwei Fuß lang und jene auch zwei, wieviel Fuß enthielte das Ganze? – Betrachte es einmal so: Wenn es hier

12 Beyer 2008, 270

- zwei Fuß wären, dort aber nur ein Fuß, enthielte dann nicht die Figur genau einmal zwei Fuß?
- Sklave: Ja.
- Sokrates: Da es nun aber auch hier zwei Fuß sind, macht es dann nicht notwendig zweimal zwei Fuß?
- Sklave: Doch.
- Sokrates: Also ergibt sich eine Figur von zweimal zwei Fuß?
- Sklave: Ja.
- Sokrates: Wieviel sind nun diese zweimal zwei Fuß? Rechne einmal und sage es!
- Sklave: Vier, Sokrates.
- Sokrates: Liefse sich nun nicht eine andere Figur zeichnen, welche doppelt so groß als jene und doch jener insoweit gleich wäre, daß sie, wie jene, lauter gleiche Seiten hätte?
- Sklave: Ja.
- Sokrates: Und wieviel Fuß wird sie haben?
- Sklave: Acht.
- Sokrates: Wohlan, versuche es mir nun zu sagen: wie groß wird jede Seite dieser zweiten Figur sein? Im ersten Viereck hat jede zwei Fuß; wieviel hat nun jede in diesem, das doppelt so groß ist?
- Sklave: Offenbar, Sokrates, das Doppelte.
- Sokrates (zu Menon): Du siehst, Menon, wie ich ihn nichts lehre, sondern alles frage? Und zwar meint er jetzt zu wissen, wie groß die Seite sei, aus der das acht Fuß haltende Viereck entstehe. Oder kommt er dir nicht so vor?
- Menon: Doch.
- Sokrates: Weiß er es nun auch?
- Menon: Nicht doch.
- Platon: Menon.

Der Themenrahmen der Stunde war klar, weil sowohl zuvor als auch in der anstehenden Stunde das Thema pädagogische Gesprächsführung auf der Tagesordnung stand. Die Lehrkraft legt den zitierten Ausschnitt aus Platons *Menon* vor und wartete auf Reaktionen der SuS. Diese Reaktionen kamen auch sofort nach der Lektüre. Eine Schülerin bemerkte, dass der Text doch wohl keineswegs musterhaft sei, im Gegenteil. Ob er als Negativbeispiel dienen solle? Denn der Text widerspräche allen bisher gelernten pädagogischen Verfahren. Der Sklave könne nur »Ja!« sagen. Das sei demütigend. Darauf meldete sich ein anderer Schüler, der bemerkte, dieser Text wollte was anderes deutlich machen, nämlich dass man auch sozial Unterdrückte belehren müsse. Es sei einen Text zum Thema Bildungsgerechtigkeit, »no child left behind« bzw. für das soziale Engagement der Schule.

Hier ist sehr schön zu sehen, wie eigenes Vorwissen oder Interesse die Aufmerksamkeit an einem Text steuert. Erwartungen und Vorerfahrungen nehmen den Text selektiv und wertend auf und finden unmittelbar einen Zugang. Zugleich sind beide Bemerkungen, so zufällig und so wenig zielführend sie *am Anfang* erscheinen mögen,

ein wertbezogener und letztlich sogar sinnvoller Einstieg in die Interpretation des Textes.

- Die erste Bemerkung führt dergestalt ins Textinnere, als bei nachprüfender Lektüre deutlich wird, dass die Oberflächenstruktur des Textes sicherlich kein ideales Gesprächsverhalten Sokrates zeigt, aber dass sich bei einer Analyse der »Tiefenstruktur« genau das ergibt, was Platon mit *Mäeutik* meint. Man muss also die zweite Schicht des Textes offenlegen.¹³
- Die zweite Bemerkung, die nach einem ersten Eindruck auf die soziale Bedeutung von Bildung hinweist, führt indes direkt zu der Frage, warum in der Tat ein Sklave (und nicht eine Frau, ein Handwerker, ein Fremder, ein Schüler) als Person bemüht werde – denn auch diese Bevölkerungsgruppen gehörten nicht zur herrschenden Bildungsschicht in Athen. Diese Rückfrage führt zu der Überlegung, dass Bildungsprozesse nicht identisch sind mit sozialen Rollen, sodass jeder Mensch (sogar nach dem Zufallsprinzip ausgewählt) für jeden Bildungsprozess (und sogar für den höchst anspruchsvollen und völlig lebensfernen der Mathematik) prinzipiell fähig ist, solange nämlich Bildungsprozesse der Vernunft zugänglich sind. An der Vernunft aber hätten alle Teil – insofern sie Menschen sind.

Beide Bemerkungen waren Ausdruck eines spontanen und subjektiven Leseinteresses, und doch waren sie zugleich Einstieg in eine Interpretation, die der Textintention auf der Spur war. Die ersten Zugänge waren nicht, gemessen an der traditionellen Interpretation des Textes, »richtig«, aber sie ermöglichten den Einstieg, nach dem Richtigen zu suchen.

Hätte man den Text vorab mit Fragen präpariert (»Arbeiten Sie die Struktur des Dialogs heraus!«/»Warum wird das mathematische Beispiel mit einem Menschen ohne spezielle mathematische Vorkenntnisse durchgespielt?«), wären diese subjektiven Zugänge diese interessengesteuerten Lesearten nicht artikuliert worden. Der Text wäre den Schülern fremd geblieben.

Wie kann man nun diese Beobachtung pädagogisch zur Gestaltung von Unterricht nutzen, der weder zufällig noch verplant ist?

4. Systematisierung

Versuchen wir nun, indem wir Vorüberlegungen und Beispiel zusammenführen, einige Grundregeln für die hermeneutische Artikulation des Unterrichts zu formulieren:

- Jede Bemerkung zu einem Text ist eine wertvolle Reaktion, die ohne den Text nicht ausgelöst worden wäre. Sie betrifft daher den Text, auch wenn sie inhaltlich überraschen mag.

¹³ Vgl. Heinrich Winter, Heinrich: Entdeckendes Lernen im Mathematikunterricht. Braunschweig-Wiesbaden 1989. S. 9–14.

- Texte haben nicht nur eine Argumentationsstruktur, sondern sie haben eine optische Erscheinung, sie haben eine klangliche Erscheinung, sie haben eine grafische Erscheinung und sie lösen Assoziationen aus. All diese Ebenen sind ganz ernst zu nehmen. Sie sind Teil des Textes und daher im Umkehrschluss auch Anlass zur Interpretation des Textes: Ein Dialog *sieht* vom Druckbild anders aus als ein Prosatext; ein Gesetzestext unterscheidet sich optisch von einer Tabelle usw. Bemerkungen hierzu führen also zum Textverständnis.
- Ein Text erschließt sich nicht notwendig durch ein Wechselspiel von Frage und Antwort, sondern durch *Fragen* und *Antworten*. Ein Text kann sich in mehreren Schritten erschließen, das heißt, er wird in jedem Verstehensbemühen immer einem genaueren Verständnis zugeführt. Der erste Zugang muss nicht schon der richtige sein; ja dieser erste Zugang kann völlig »falsch« sein, aber den richtigen Prozess auslösen. (Dies ist keineswegs die Beschreibung einer Variation des bekannten kleinschrittigen Verfahrens, sondern (völlig anders) eines Verfahrens, in dem ein Verständnis des Textes formuliert und *danach* am Text überprüft wird. Es ergibt sich eine Art Dialog mit dem Text, bei dem die einzelnen Dialogteile nicht (im Hinblick auf das vom Text Gemeinte) richtig sein müssen, aber trotzdem Teil haben an einem Verständnis des Textganzen. Es ist im Extremfall vorstellbar, dass nach einer halbstündigen völligen Fehlinterpretation diese als solche erkennbar wird und sich dadurch mit einem Male die richtige Interpretation »ergibt«. Entscheidend sind nicht die Richtigkeit der einzelnen Schritte, sondern das Ergebnis am (vorläufigen) Abschluss der Interpretation. Daher sollten Schülerantworten auf sich immanent stellende Textfragen nicht mit »richtig« und »falsch« oder aber gar nicht kommentiert werden, sondern mit dem Hinweis an die Lerngruppe darauf, diese Interpretation am Text zu verifizieren oder zu falsifizieren oder mit anderen Interpretationen zu korrigieren.
- Textverständnis ist ein Prozess. Ein Text kann vorläufig verstanden werden; er kann auf einer Oberflächenstruktur verstanden werden; er kann inhaltlich in verschiedenen Schichten verstanden werden; er kann perspektivisch verstanden werden. Eines ist deutlich: Er wird niemals vollständig verstanden werden, er ist nie ausinterpretiert. Das gilt übrigens für jeden Verstehensakt: »Er schließt scheinbar mit der Beendigung des Dialoges, aber er schließt sich damit nicht restlos ab, er ist nur äußerlich gesehen, d. h. zeithaft betrachtet, beendet, nicht aber psychisch zu Ende« (Petzelt 2019, 69). Es hängt deshalb vom Lehrenden ab, wann er die Textinterpretation abbricht. Die Vorstellung, man könne die Interpretation abschließen oder beenden und den Inhalt eines Textes gewissermaßen messen und fixieren und dann überprüfen, ob der Text angemessen verstanden wurde, ist eine falsche Vorstellung vom Prozess des Textverstehens.
- Der hermeneutische Prozess fängt nirgends an und er endet auch nirgends. Ein Text kann immer wieder neu gelesen werden. Es gibt auch kein *leichter* und *schwerer* bei der Interpretation, kein *zuerst* und *zuletzt*.
- Wenn man Textaussagen (und damit Lesefähigkeit) empirisch messen will, muss man zuvor ein Erkenntnisinteresse festlegen ... Das kann die (situative, hand-

lungstheoretisch begründete) Intentionalität des Textes sein. Aber niemand und nichts kann einen Leser daran hindern, einen Text unter einem Interesse so zu lesen, wie er ihn lesen will.

(So liest man etwa im Jugendschutzgesetz:

»§ 8 Jugendgefährdende Orte. Hält sich ein Kind oder eine jugendliche Person an einem Ort auf, an dem ihm oder ihr eine unmittelbare Gefahr für das körperliche, geistige oder seelische Wohl droht, so hat die zuständige Behörde oder Stelle die zur Abwendung der Gefahr erforderlichen Maßnahmen zu treffen.«

Fragt man nach der Situation, in der der Text funktioniert soll, so wird die Antwort lauten, dass dies eine juristische Situation sei. Damit ist aber *der Text* nicht ausinterpretiert. So kann niemand einen Leser von der Beobachtung abhalten, dass dieser Text von einer Dreischichtung des Menschen ausgeht: »Körper, Geist und Seele.« Warum nicht vier Teile (»Emotionen«)? Wie hängen die drei Teile zusammen, so dass man von einem »Person« (etwas Unteilbarem?) sprechen kann? Und weiter: Die Idee des körperlichen Wohls mag sich unmittelbar erschließen, weniger aber, was unter »geistigem Wohl« zu verstehen ist. Lassen sich Denkvorgänge danach ordnen, ob sie dem Individuum »wohl« tun oder nicht? Hat Denken etwas mit Wohlbefinden (und nicht mit Sachlichkeit, Richtigkeit, Folgerichtigkeit) zu tun? Schließlich die Frage, was unter »Seele« zu verstehen ist. Die Psychologie, die sich einst »Seelenkunde« nannte, hat sich längst vom Seelenbegriff getrennt, so dass der Begriff des »seelischen Wohls« wenig wissenschaftsfundiert und die Vorstellung kaum abgesichert ist.)

5. Hermeneutik in der Lehr-Lernsituation

Nun könnte der Einwand erfolgen, dass sich die hermeneutische Artikulation ausgezeichnet für eine face-to-face-Situation eignet (wie in der von Platon gestalteten Szene), etwa wenn ein Erwachsener sich mit *einem* Kind über einen Film, ein Bilderbuch oder einen Text unterhält. Wie aber soll in einer Klasse mit womöglich 30 SuS dieses Verfahren sinnvoll praktiziert werden? (Um die Überlegungen nicht zu überkomplex zu machen, verbinde ich das Verfahren zur Beantwortung dieser Frage mit dem Unterrichtsgespräch.¹⁴ Dabei geht es gerade nicht um die gewissermaßen katechisierende oder ergebnisfeste Gesprächsführung, sondern darum, in einem Gespräch, in dem der Lehrer der Anwalt des Textes ist, möglichst themenspezifische Selbsttätigkeit bei SuS auszulösen. Die »Hermeneutische Artikulation des Unterrichts« lässt sich aber auch auf andere, z. B. auf Projektunterricht, Wochenplanarbeit oder digitalisierte Ver-

¹⁴ Übersicht bei: Beyer 1998, III, S. 1–87.

fahren übertragen. Ich werde das Verfahren allerdings hier nur am Beispiel des Unterrichtsgesprächs erklären.)

Die Grundidee ist, dass niemand völlig offen und beliebig in eine Unterrichtssituation hingeht. Wenn »Pädagogik« auf dem Stundenplan steht, haben alle Beteiligten die Erwartung, dass es nun »irgendwie« um pädagogische Themen geht. »Irgendwie« meint, dass jeder der SuS eine Vor-Vorstellung davon hat, was ihn nun erwarten könnte (Schleiermacher: »Was man im allgemeinen unter Erziehung versteht, ist als bekannt vorauszusetzen«¹⁵). Das zu erwartende Vorverständnis der Lerngruppe ist also nicht diffus, sondern gerichtet. Zwar ist es durchaus mannigfaltig, aber doch innerhalb eines Rahmens. Es ist »gefächert«, Teil des Fächer-Kanons, nämlich fachbezogen. Wenn nun noch nach der Begrüßung ein Thema, ein Vorhaben oder ein Interesse artikuliert wird, ordnet sich die Fächerung. Nehmen wir an, auf dem Halbjahresthemenplan stünde das Stichwort: »Frühkindliche Förderung«. Nun wird allein hierdurch das Vorverständnis noch weiter fokussiert – aber keinesfalls vereinheitlicht. Man könnte fragen, was man von Texten zu diesem Thema erwartet und eine Liste der Erwartungen formulieren. Man sieht, wie sich die völlige Offenheit des Stundenplanfaches »Pädagogik« immer weiter auf eine zielführende Frage konzentriert, ohne dass normative Vorgaben nötig wären.

Um sich kundig zu machen, erläutert die Lehrperson, habe sie zwei Texte zu diesem Thema mitgebracht (in digitalen Zeiten wäre denkbar, dass man gemeinsam mit der Lerngruppe nach zwei Texten sucht ... aber davon soll hier nicht gesprochen werden.)

Rikke Damkjær Moen – Physiotherapeutin – Medical Manager

Plädoyer für die Frühförderung

Für die Frühförderung sind die ersten 2 Lebensjahre so wichtig, weil die Anpassungs- und Lernfähigkeit des Gehirns dann wahrscheinlich am größten ist.

Was ein Kind in seinen ersten Lebensjahren erlebt, wirkt sich langfristig auf die Gesundheit, die Sprache und die Kommunikation, die kognitive und die soziale Entwicklung aus. Frühförderung ist ein multidisziplinäres Maßnahmenpaket zur Förderung der kindlichen Gesundheit und des Wohlbefindens, zur Stärkung vorhandener Fähigkeiten, Minimierung von Entwicklungsverzögerungen, Behandlung vorhandener oder im Entstehen begriffener Behinderungen, Verhinderung funktioneller Verschlechterung und zur Förderung adaptiver Elternkompetenzen und der Funktion der Familie insgesamt. Um diese Ziele zu erreichen, sollten therapeutische Maßnahmen für ein Kind individuell festgelegt und im Kontext

15 Schleiermacher, Friedrich & Daniel Ernst: Die Vorlesungen aus dem Jahre 1826 (Nachschriften). In: Schleiermacher. Pädagogische Schriften. Unter Mitwirkung von Theodor Schulze, hg. v. Erich Weniger. Düsseldorf, München 1957. S. 7.

der gemeinsam geplanten Unterstützung durch die Familie durchgeführt werden (McCollum, 2001).

Warum ist es wichtig, so früh wie möglich anzufangen?

Die Entwicklung des Gehirns wird schon seit vielen Generationen erforscht. Neue Technologien ermöglichen uns immer mehr Einblicke und Erkenntnisse darüber, wie das Gehirn sich entwickelt und was diese Entwicklung anregt. Es ist zum Beispiel bekannt, dass die ersten zwei Lebensjahre eine kritische Phase des Lernens darstellen. In dieser Zeit kommt es zu einer raschen Entwicklung von Synapsen im Gehirn. Es ist die Zeit, in der das Gehirn sich am besten anpassen und lernen kann (Johnston, 2009).

(<https://blog.madeformovement.com/de/warum-fr%C3%BChf%C3%B6rderung>)

Jean-Jacques Rousseau: Emile

»Vermag man auch die maximale Dauer des menschlichen Lebens festzustellen ebenso wie die Wahrscheinlichkeit, die für jedes Lebensalter besteht, sie zu erreichen, so ist doch nichts ungewisser als die Lebensdauer des einzelnen. Nur wenige Menschen erreichen diesen Endpunkt. Die großen Gefahren lauern in der frühesten Lebenszeit – je weniger man gelebt hat, um so geringer wird die Hoffnung, am Leben zu bleiben. Höchstens die Hälfte aller neugeborenen Kinder erreicht das Jünglingsalter; und so ist es also wahrscheinlich, daß euer Schüler niemals zum Mannesalter gelangen wird.

Was soll man daher von dieser barbarischen Erziehung denken, die die Gegenwart einer ungewissen Zukunft opfert, die ein Kind mit allen möglichen Fesseln bindet und es allmählich unglücklich macht, um ihm für eine ferne Zukunft irgendein angebliches Glück zuzubereiten, das es höchstwahrscheinlich nie genießen wird? Selbst wenn ich voraussetzte, das Ziel der Erziehung sei sinnvoll, wie könnte ich ohne Entrüstung die armen Unglücklichen betrachten, die unter ein unerträgliches Joch gespannt und zu ununterbrochener Galeerensträflingsfron verdammt sind, ohne je die Gewißheit zu haben, daß soviel Mühe ihnen je nützen wird? Das Lebensalter der Fröhlichkeit vergeht ihnen unter Tränen, Züchtigungen, Drohungen und Sklaverei. Man quält den Unglücklichen zu seinem Wohl und übersieht dabei den Tod, den man herbeiruft und der ihn von dieser traurigen Behandlung erlöst. Wer weiß, wie viele Kinder der Torheit ihres Vaters oder Lehrers zum Opfer fallen und zugrunde gehen? Glückliche, seiner Grausamkeit zu entrinnen, ziehen sie den einzigen Vorteil aus dem ihnen angetanen Übel, indem sie sterben, ohne einem Leben nachtrauern zu müssen, das ihnen nur Qualen bereitete.

Menschen, seid menschlich, das ist eure vornehmste Aufgabe! Seid es jedem Lebensalter gegenüber, allen Ständen und allem, was menschlich ist. Welche Weis-

heit habt ihr denn noch außer der Menschlichkeit. Liebt die Kindheit, fördert ihre Spiele, ihre Freuden und ihren liebenswerten Instinkt. Wer von euch hätte nicht manchmal dieser Zeit nachgetrauert, da die Lippen nur das Lächeln kennen und die Seele den Frieden? Warum wollt ihr diesen kleinen Unschuldigen versagen, diese kurze Zeit, die ihnen so bald entschlüpft, und dieses kostbare Gut, dessen Mißbrauch fremd ist, auszukosten? Warum wollt ihr diese ersten so rasch vergehenden Jahre mit Bitterkeit und Schmerzen anfüllen, eine Zeit, die für sie ebenso wenig wie für euch je wiederkehren wird?«

(Rousseau, Jean-Jacques: Emile oder über die Erziehung. Hrsg. v. Martin Rang. Stuttgart 1963 u.ö S. 184.)

Die beiden Texte werden Reaktionen auslösen: Vielleicht die Bemerkung, dass die Texte sich widersprechen, oder dass der eine abzulehnen, der andere hingegen angemessen sei ... im Grund aber kann die Reaktion je nach Lerngruppe unterschiedlich sein. (Wird nur ein Text besprochen, geht die Rezeption weiter auseinander. Bei antithetisch collagierten Texten ist die Wahrscheinlichkeit (aber nur sie) recht hoch, dass die Absicht informell verstanden wird und die Aufmerksamkeit fokussiert).

Die Äußerungen der Spontanphase (die keinesfalls vom Lehrer kommentiert oder gar gelenkt werden darf), werden notiert.

Und nun kommt die Schaltstelle: Entweder beginnt man mit der Textarbeit einfach in der Reihenfolge, in der die spontanen Reaktionen genannt wurden (das wäre das Verfahren in unerfahrenen Lerngruppen) oder es wird diskutiert, in welche Reihenfolge die Fragen abgearbeitet werden sollen (das setzt strategisches Denken voraus oder schult es).

Das Besondere ist nun, dass die Reihenfolge völlig gleichgültig ist; denn wo auch immer in den Text eingestiegen wird (an welcher Stelle der hermeneutische Zirkel auch betreten wird), immer befindet man sich schon in ihm und wird vom Text zum Ziel geführt.

In einer Versuchsstunde (Klasse 10, Gymnasium) ergaben sich folgende (erste) Reaktionen:

- Wieso sterben so viele Kinder? Von wann ist denn der Text?
- Ich finde es gut, Kindern etwas zu bieten
- Der eine Text meint, wir brauchen nicht mehr zur Schule gehen
- Kinder kann man doch nicht sich selbst überlassen
- Hinterher muss man alles nachholen: »Was Hänschen nicht lernt, lernt Hans nimmermehr!« (weitere Reaktionen wurden nicht notiert)

Es wurde in der Stunde die angegebene Reihenfolge für die weitere Bearbeitung gewählt. Ohne nun die Schritte im Einzelnen nachzuzeichnen, sollen die Ergebnisse kurz zusammengefasst werden:

Es wurde als Argumentation des Rousseau-Textes herausgearbeitet, dass Kindheit keine Durchgangsphase sei, sondern einen eigenen Wert habe – der sich im Spielen, Erfahrungen sammeln, Spaß haben ausdrückt.

Der andere Text wurde dahingehend interpretiert, dass bei mangelnder Förderung Kinder auch ihre Kindheit nicht genießen könnten, weil sie dann »ewig an der Flasche nuckeln müssen, wenn sie nicht lernen, mit Messer und Gabeln zu essen«.

Kurzum: Trotz der völlig zufälligen und von der Erwartungen und Vorerfahrungen bestimmten Erkenntnisinteressen kam am Ende ein Ergebnis heraus, das beiden Texten gerecht wurde, zumindest in der Hinsicht, dass ihr Eigensinn nicht nur beschrieben und verstanden wurde, sondern sie auch in ihrer antithetischen, nicht leicht lösbaren Spannung verstanden wurden.

6. Die hermeneutische Artikulation des Unterrichts

Wenn man das genutzte Verfahren nunmehr abstrakt beschreibt, lassen sich folgende Artikulationsschritte festhalten, die zum Muster für hermeneutische Verfahren werden könnten. Es sind Schritte, die nicht mehr von der Willkür und Lenkung des Lehrenden abhängen, sondern ihre Dynamik aus sich selbst entwickeln.

Hermeneutische Unterrichtsartikulation

1. Formulierung eines Erwartungshorizontes, Rekapitulation des Ist-Standes oder des Erkenntnisinteresses
2. Textpräsentation – Lektüre
3. Spontanphase/Erste Reaktionen
4. Interpretationshypothese (»Intention«)
5. Festlegung des Weges, der Aspekte
6. Erarbeitung der einzelnen Aspekte
7. Zusammenfassung und Vergleich mit Hypothese/Erwartungshorizont

7. Einige Ratschläge ...

... an den Lehrenden einer Textinterpretation:

1. Machen Sie sich selbst sehr gut mit dem zu interpretierenden Text vertraut. Lesen Sie ihn mehrfach unter verschiedenen Perspektiven, sodass sie in dem Text völlig »zu Hause sind«. Lesen Sie ihn gegen den von Ihnen erarbeiteten Sinn. Wo könnte man den Text missverstehen?
2. Gehen Sie nicht davon aus, dass die Textaussage beliebig ist. Der Text mag vieldeutig sein, aber er hat eine Textintention, die es zu erkennen gilt. Am Ende muss eine gültige Interpretation vorgetragen werden, auch wenn man sich bewusst ist, dass sie nur vorläufig sein kann. Sie ist gültig, aber nicht endgültig.

3. Lassen Sie die Spontanphase wirklich »spontan« sein; alles, was Sie jetzt nicht zulassen, kommt später in der Stunde und womöglich unpassend und wird dann den Ablauf empfindlich stören. Wer am Anfang seinen Unmut über den Text nicht los wird, wird ihn später äußern – ... wenn es in die Dramaturgie der Stunde gar nicht mehr passt.
4. Kommentieren Sie anfangs keine der Bemerkungen oder (Teil-)Interpretationen, sondern nutzen Sie sie als Interpretationshypothese, um in den hermeneutischen Zirkel zu gelangen. (Wenn Sie erst im Verstehenszirkel sind, brauchen Sie kaum noch zu lenken.)
5. Tolerieren Sie (auch extreme) Fehlinterpretationen und unsinnige Beobachtungen. Sie werden sich im Laufe der Interpretation selbst korrigieren.
6. Kein (anfänglicher) Interpretationsansatz ist so abwegig, dass er sich nicht nutzen ließe, um dem Text selber auf die Spur zu kommen. (Die [vielleicht als Provokation gemeinte] Aussage, der vorgelegte Text sei »schwachsinnig« führt ja zu der Rückfrage, was an ihm denn schwachsinnig sei, wie man das nachweisen könne ... und was Schwachsinn sei ... und schon ist man im Text.)
7. Seien Sie so offen, dass sie andere Interpretationen erst einmal zulassen. Korrigieren oder ergänzen oder kommentieren Sie sie nicht selber, sondern stellen Sie sie der Lerngruppe als Hypothese hin. In der Regel werden sich *abwegige* Interpretationen durch die kollektive Intelligenz korrigieren. (Auch *Abwege* haben ein Verhältnis zum Ziel.) Selten ist es so, dass sich eine gesamte Lerngruppe bei einem Text auf Dauer irrt. Vertrauen Sie also auf das gemeinsame Telos der Vernunft, nämlich vernünftig zu werden.
8. Haben Sie den Mut, bei »abwegigen« Interpretationen nicht zu kommentieren, sondern lediglich auf den Text zurückzuverweisen und am Text wortgetreu selbst zu interpretieren. Die anfänglichen Thesen sollen ja nicht das Ergebnis sein, sondern nur Schritte, »Wege« zu einer genaueren Texterfassung. Die Textlektüre allerdings muss so genau sein, dass jedes Wort eines Textes »auf die Goldwaage gelegt« wird. Korrekturen sollten Sie nicht einführen, sondern der Text sollte Fehlinterpretationen korrigieren. Sie sind lediglich Anwalt des Textes,
9. Haben Sie Geduld. Die Stunde ist erst nach 45 Minuten zu Ende – auch wenn sie in Minute 40 davon überzeugt sind, der Text sei völlig missverstanden worden.
10. Entscheiden Sie, in welcher Situation Sie (mit Textbeobachtungen; mit sonst nichts!) in den hermeneutischen Prozess der Lerngruppe eingreifen, aber greifen sie so spät wie nur irgend möglich ein. Die Irrtümer sind nicht Irrwege, sondern Anlass, das Richtige zu denken.
11. Am Ende sollte *eine* gültige Interpretation stehen; und wenn das nicht geht, weil der Text Fragen offen lässt, sollte eben die *nachgewiesene* Ambivalenz als *gültiges* Ergebnis mit Belegen formuliert werden.
12. Ein Tipp an die Lehrerbildner: Geben Sie den angehenden Lehrern Raum – und zwar zwischen starrer, direkter Lenkung und Beliebigkeit. Beides, Lenkung und Beliebigkeit, wird der verstehenden Textarbeit nicht gerecht – und denken Sie daran: Auch Ihre Interpretation ist nur eine der möglichen – nicht die einzige und

nicht die letzte. Angehende Lehrer müssen Erfahrungen sammeln, die ihnen gespiegelt werden.

Literatur

- Beyer, Klaus; Storck, Christoph (2004). Die Ausgestaltung des Handlungsbezugs im Fachunterricht. In Beyer, Klaus (Hrsg.), *Planungshilfen für den Fachunterricht. Die Praxisbedeutung der wichtigsten allgemein-didaktischen Konzeptionen*. Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren, 214–245.
- Beyer, Klaus (1997–1998). *Handlungspropädeutischer Pädagogikunterricht*. Bd. I–III. Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren.
- Beyer, Klaus (2008). *Pragmatische Didaktik. 9 Studien zur Förderung der Kompetenz zum vernünftigen Handeln*. Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren.
- Gadamer, Hans-Georg (1997). Die Universalität des hermeneutischen Problems. In Gadamer, Hans-Georg & Jean Grondin, Jean (Hrsg.), *Gadamer Lesebuch*. Tübingen: Mohr Siebeck, 58–70.
- Keck, Rudolf (1973). Artikulationsmodelle. In Nicklis, Werner S. (Hrsg.), *Handwörterbuch der Schulpädagogik*. Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt, 281–282.
- Mann, Heinrich (1951). *Professor Unrat*. Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Rekus, Jürgen (2002). Was heißt: Soziales Lernen? *Engagement. Zeitschrift für Erziehung und Schule*. H. 2., 2002, 54–59.
- Petzelt, Alfred (1927). Vom Problem des Verstehens. *Jahrbuch der Charakterologie* 4, 1927, Bd. IV. 3–95.
- Schleiermacher, Friedrich & Daniel Ernst (1957). Die Vorlesungen aus dem Jahre 1826 (Nachschriften). In Schleiermacher, Friedrich. *Pädagogische Schriften*. Unter Mitwirkung von Theodor Schulze, hrsg. v. Erich Weniger. Düsseldorf, München: Helmut Küpper.
- Winter, Heinrich (1989). *Entdeckendes Lernen im Mathematikunterricht*. Braunschweig-Wiesbaden: Vieweg.

Zweiter Teil:
»verstehen zu verstehen«
aktuell gedacht

»verstehen zu verstehen« aktuell gedacht – Einleitung

Svantje Schumann

Die aktuellen Beiträge verstehen sich als Pflöcke, mit denen ein großes Forschungsfeld ansatzweise und nur grob abgesteckt wird. Das bedeutet, dass die Streuung sehr breit ist. Es geht in den Beiträgen

- um Bildungsprozesse mit dem Ziel, Verständnisaufbau zu ermöglichen,
- darum, wie Lehrerinnen und Lehrer verstehen und beraten können,
- um methodische Ansätze, die der Bildungsforschung Impulse in Bezug auf Verstehensprozesse geben,
- um Unterrichtsbeobachtung mit dem Fokus auf Verstehensprozesse,
- um Vorschläge für die Stärkung von Unterricht, der Verstehen ermöglicht, im Rahmen des hochschuldidaktischen Kontextes,
- um Möglichkeiten des Verstehens von Physik,
- um das Potential unterschiedlicher Formen von Unterrichtsgesprächen für den Aufbau von Verständnis,
- um die Bedeutung von Verstehen als pädagogischer Kategorie,
- um Verstehen in der Ethik- und Philosophiedidaktik,
- um die empirische Untersuchung von Verstehensprozessen Studierender,
- um die Vorstellung von Studierenden zur Begleitung und Unterstützung von Erschließungsprozessen, die in von den Studierenden erstellten Erklärvideos zum Ausdruck kommen und
- um Möglichkeiten und Wesen diagrammatischen Verstehens.

Zu den einzelnen Beiträgen:

Kradolfer & Schumann: Phänomenbegegnung und Bildungsprozesse. Gedanken für die Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern im Sachunterricht

Der Beitrag analysiert, wie Bildungsprozesse durch die direkte Begegnung mit Phänomenen angeregt und gefördert werden können. Traditionell wird naturwissenschaftlicher Unterricht systematisch vermittelt, oft mit Arbeitsblättern, Modellen und Demonstrationsexperimenten, was jedoch häufig der Neugier der Schüler wenig Nahrung gibt. Die Folge können Desinteresse und verzerrte Vorstellungen von Naturwissenschaften sein. Als Alternative werden die »originale Begegnung« mit Phänomenen und der bewusste Umgang mit Anfangsmomenten von Bildungsprozessen in den Fokus genommen, wobei Beobachtung und eigene Fragestellungen im Zentrum stehen.

Eine Annahme lautet, dass Lernen durch selbstständiges Entdecken effektiver ist als das bloße Rezipieren von Wissen. Eine fruchtbare Bildungsumgebung entsteht, wenn Lehrkräfte ihre Schüler ermutigen, sich aktiv mit Phänomenen auseinanderzusetzen, ohne vorschnelle Antworten zu liefern. Durch Muße, die u. a. In-Beziehung-Setzung, Wahrnehmung und sinnliche Erfahrung ermöglicht, wächst die Chance, dass Fragen auf natürliche Weise gebildet werden, wodurch Bildungsprozesse ange-regt und vertieft werden. Wenn Lehrpersonen in ihrer Ausbildung selbst erfahren können, wie unmittelbare Phänomenbegegnung Bildungsprozesse auslösen kann, trauen sie sich ggf. eher zu, solche Bildungserfahrungen auch ihren Schülerinnen und Schülern zu ermöglichen. Der Artikel plädiert für einen Unterrichtsansatz, der weniger auf formalisierte Wissensvermittlung fokussiert ist, sondern verstärkt auf persönliche Erfahrung, emotionale Beteiligung und Erkenntnisgewinn durch forschendes Lernen setzt.

Ladenthin: Verstehen und Beraten

Der Artikel beleuchtet die pädagogischen Konzepte des Verstehens und Beraten. In der Familie bedeutet die elterliche Liebe, das Kind bedingungslos anzunehmen. In Bildungseinrichtungen findet sich eine professionelle Beziehung, die auf Respekt, Achtung, Verstehen und Beraten beruht.

Verstehen ist nicht bloß das Auffassen von Sprache oder Handlungen, sondern ein tiefgehender Prozess, der den gesamten Lebenszusammenhang des Kindes einschließt. Dies erfordert seitens der Bildungsbegleitung Reflexion, aktives Zuhören und analytisches Erfassen von Situationen. Pädagogen interpretieren kindliches Verhalten dabei sowohl aus ihrer eigenen Erfahrung als auch auf der Basis einer Analyse. Verstehen allein reicht jedoch nicht aus – Beraten ergänzt diesen Prozess. Unter Beraten versteht Ladenthin die aktive Unterstützung durch den Lehrer bzw. die Lehrerin im Versuch, dem Kind beim Verstehen zu helfen; er spricht vom Beraten als der »aktiven« Seite des Verstehens. Beratung muss Motive, Ziele und Konsequenzen abwägen. Pädagogisches Beraten bedeutet, Schülern Wege aufzuzeigen, ohne sie zu manipulieren. Dabei sind u. a. Supervision und Hilfe zur Selbsthilfe entscheidend. Durch eine professionelle Haltung und spezifische Methoden kann Verstehen vertieft und Beratung wirkungsvoll gestaltet werden. Beide Prozesse sind unverzichtbare Bestandteile des pädagogischen Handelns und bilden die Grundlage für eine ganzheitliche Erziehung, die nicht nur Wissen vermittelt, sondern auch die individuelle Entwicklung unterstützt.

Veith: Phänomenografie. Wie Erleben unser Verstehen formt

Mit ihrem Fokus auf kollektives Verstehen und die Vielfalt von Wahrnehmungsdimensionen liefert die Phänomenografie wertvolle Impulse für die Bildungsforschung. Im Mittelpunkt steht die Strukturierung der Erlebensweisen in Beschreibungskategorien, die qualitativ unterschiedliche Perspektiven auf ein Phänomen sichtbar ma-

chen. Der hierarchische Aufbau der Kategoriensätze erleichtert die Identifikation von Variationen des Erlebens und Verstehens und eröffnet neue Perspektiven für die Gestaltung effektiver Lehr-Lern-Prozesse.

Obwohl die Phänomenografie in der internationalen Bildungsforschung an Bedeutung gewonnen hat, wird ihre Anwendung im deutschsprachigen Raum durch eine begrenzte methodische Literatur erschwert. Die methodische Präzision ist hierbei entscheidend, um die Vielfalt menschlicher Wahrnehmung differenziert zu erfassen. Die gezielte Berücksichtigung von Variationsdimensionen erhöht den didaktischen Nutzen der Phänomenografie, da sie dazu beitragen kann, Lernprozesse zu fördern, die das Bewusstsein der Lernenden für bislang unerkannte Aspekte eines Phänomens erweitern. Dieser Artikel widmet sich daher den zentralen Konzepten der Phänomenografie, beleuchtet methodische Herausforderungen und stellt ein detailliertes Analyseschema vor, das die differenzierte Erfassung von Erlebensweisen unterstützt.

Kabel & Pollmanns: Verstehen zu verstehen als notwendige, aber nicht hinreichende Aufgabe für die Lehre des Verstehens. Eine schulpädagogische Rekonstruktion & Reflexion von Verstehensprozessen in einer Sachunterrichtsstunde

Der Beitrag greift die pädagogische Forderung »verstehen zu verstehen« auf und diskutiert sie auf der Basis der Rekonstruktion einer Sachunterrichtsstunde einer dritten Klasse aus einer Grundschule in Deutschland. Indem die unterrichtliche Vermittlung objektiv hermeneutisch als Verhältnis von Lernen und Lehren erschlossen wird, soll bestimmt werden, inwiefern sich Verstehensbemühungen von Schülerinnen und Schülern zeigen und wie sie unterrichtlich bearbeitet werden, wie sich also das Lehren der Lehrperson zu diesen Aneignungen verhält, mit denen sich die Heranwachsenden dem Unterrichtsgegenstand verstehend widmen. In der Unterrichtstheorie beschriebene Spannungen zwischen Erziehung, Bildung und Didaktik schulischen Unterrichts werden dabei empirisch ausgelotet, ohne Unterricht vom Anspruch zu entbinden, Vermittlung der Vermittlung zu sein. Anhand der Fallstudie wird aufgezeigt, inwiefern die analysierte Interaktion dieses pädagogische Ziel einlöst und aus welchen Gründen sie es unterbietet. Der Beitrag argumentiert dafür, dass »verstehen zu verstehen« eine unverzichtbare Teil-Aufgabe der Unterrichtsforschung darstellt; vor dem Hintergrund der Unterrichtsanalyse wird zugleich die professionalisierungstheoretische Hoffnung problematisiert, das Verstehen der Verstehens-/Bildungsprozesse Heranwachsender ver helfe sicher dazu, sie didaktisch besser befördern zu können.

Must: Grenzen des Verstehens und die Bedeutung von Perspektivität für Lernprozesse. Ein Einblick in die Arbeit mit Studierenden an der EUFH zum Sachunterricht

Forschungen zu kritisch-reflektierten, diskursiven Unterricht lassen berechtigt vermuten, dass bei Studierenden und Lehrkräften im Sachunterricht ein Bewusstsein für die Begrenztheit von Verstehensprozessen und für die Bedeutung von Perspektivität in Lernprozessen kaum vorhanden ist. Dieser Erkenntnis folgend wirft der Beitrag

einen dezidierten Blick auf die eigene Lehre des Autors, um Herausforderungen in der Ausbildung angehender Sachunterrichtslehrkräfte zu skizzieren. Aus wesentlichen Grundannahmen zu Verstehensprozessen werden Überlegungen zur Umsetzung in Lernprozesse abgeleitet, die für die didaktische Reflexion von Perspektivität als wesentlich erscheinen. Darauf aufbauend werden hochschuldidaktische Bemühungen aus der Praxis vorgestellt, die zeigen, wie Studierende für Perspektivität in der Planung von Lehr-Lernprozessen sensibilisiert werden können. Bei Studierenden mag zwar überwiegend Klarheit zum Begriff der Perspektivität bestehen, aber kaum zu ihrer Bedeutung für Verstehens- und Lernprozesse. Die Bewusstmachung hierfür kann jedoch die Bereitschaft für die Planung diskursiver Lehr-Lernformate fördern. Allerdings bleiben Bedenken bei den Studierenden hinsichtlich der Herausforderung, sich noch intensiver an kindlichen Vorstellungen zu orientieren, den Lernenden unterschiedliche Perspektiven auf Phänomene anzubieten und entsprechende Räume zuzulassen, in denen sie ihre individuellen Vorstellungen reflektieren können. Denn das bedingt das Aushalten unerwarteter – auch kontroverser – Deutungen und Lösungsvorschläge. Es drängt sich die Forderung auf, bereits in der Ausbildung (angehender) Lehrkräfte den Transfer von einem Wissen über Perspektivität hin zu einer Nutzung eben dieser in Lehr-Lernprozessen stärker zu forcieren.

Buck & Aeschlimann: Ganzheitliche Gedanken zu einem Gedicht: Rilkes Rettung der Phänomene. Martin Wagenschein postum zu seinem 135. Geburtstag gewidmet.

Ausgehend von Rilkes Gedicht »Herbst« machen sich Ueli Aeschlimann und Peter Buck Gedanken, wie ein ganzheitliches physikalisches Verstehen des Phänomens »Fallen« aussehen könnte. Anschließend an Wagenscheins Text »Will oder muss der Stein fallen?« beschreiben sie vier verschiedene Zugangsmöglichkeiten und mögliche Konsequenzen für den Unterricht.

*Seehusen: Verstehen ermöglichen. Gedanken zum Lehrer*innen-Handeln im sokratischen Gespräch*

Sokratische Gespräche im Sinne Wagenscheins sind sehr gewinnbringend, stellen aber gerade Berufsanfängerinnen und -anfänger im Lehrberuf vor hohe Anforderungen. Neben einer zugewandten und aufmerksamen Haltung den Kindern gegenüber gilt es, Handlungswissen zu besitzen, um diese Gespräche zielführend zu moderieren. Der vorliegende Beitrag versteht sich daher als Hilfestellung, sokratische Gespräche im Klassenzimmer zu planen und durchzuführen. Im Zentrum steht hierbei ein Vergleich dieser Gesprächsmethode mit dem Ansatz der Idiolektik, der von der Eigensprache der Kinder ausgeht und das Eingehen auf individuelle Versprachlichungsformen hervorhebt. Die Ergebnisse des Vergleichs münden in die Erstellung eines integrierten Phasenmodells, das ein mögliches Unterrichtsgeschehen abbildet.

Euler: Über die strukturellen Voraussetzungen des pädagogischen Verstehens im Widerspruch institutioneller Bildung.

Der vorliegende Aufsatz setzt inhaltlich die Ausarbeitungen von Euler (2013) zum »Verstehen als pädagogischer Kategorie« im Horizont einer gesellschaftskritischen Bildungstheorie und Pädagogik weiter fort. Er beginnt mit einer Analyse der problematischen Lage von Pädagogik und Didaktik im gegenwärtigen Bildungsbetrieb. Kurze Exkurse in die Theorie- und Sozialgeschichte der Bildung (Heydorn/Koneffke) ermöglichen, entgegen der mächtigen Tendenz zur Entpädagogisierung, die Begründung und Aufgabe von Pädagogik und Didaktik (wieder) in ein ihnen sachangemessenes Bewusstsein zu heben.

Im Gegensatz zu einer weit verbreiteten regressiven Tendenz zur Didaktisierung insistiert der Beitrag auf einem pädagogischen Begriff von Didaktik, dessen Aufgabe es ist, ein Verstehen von Selbst und Welt zu eröffnen, in dem Maße entstehen kann und die Sorge um die gemeinsame Welt ermöglicht wird (Masschelein/Simons). Davon ausgehend erfolgt die skizzenhafte Explikation grundlegender struktureller Voraussetzungen für ein genetisches Verstehen in der didaktisch wesentlichen wechselseitigen Sach-Subjekt-Beziehung. Für sie ist der Zusammenhang der intellektuellen Anstrengung zur genetischen Durchdringung der zu verstehenden kulturellen und gesellschaftlichen Inhalte, mit der Kultivierung einer Sensibilität für die sinnlich-sozialen Prozesse der Anstrengung und der Lust am Verstehen, konstitutiv.

Bei aller Notwendigkeit einer theoretisch gründlich durchdachten genetischen Theorie des Verstehens darf diese nicht einer didaktischen Selbstüberhöhung erliegen. Sie hat vielmehr selbstkritisch die Grenzen der Ermöglichung von Verstehen und bedingungskritisch die Notwendigkeit der Arbeit an der überfälligen Veränderung von Schule als Teil der pädagogischen Arbeit bewusst zu halten.

Schnüriger: Zwischen Verstehen und Verständigen. Die unterschiedliche Ausrichtung von Sachunterrichtsdidaktik und Philosophiedidaktik

Die Sachunterrichtsdidaktik ist stark geprägt von erfahrungswissenschaftlichen Zugängen zur Welt. Die Welt kommt so aus einer Beobachter*innen-Rolle in den Blick. Betont die Sachunterrichtsdidaktik die große Bedeutung eines verstehensorientierten Unterrichts, tut sie das dann auch in der Regel vor dem Hintergrund der Vorstellung, dass es darum geht, Gegebenes zu verstehen. Die Ethik- und Philosophiedidaktik setzt anders an. Wer philosophiert, denkt kritisch über das (eigene) Denken und Handeln nach und nimmt so immer schon eine Akteur*innen-Rolle ein. Nicht zuletzt deshalb, weil das Philosophieren im Sachunterricht an Bedeutung zu gewinnen scheint, ist es wichtig, diesen grundlegenden methodologischen Unterschied im Blick zu behalten. Der Beitrag fasst ihn begrifflich über die Gegenüberstellung von »verstehen« und »verständigen«.

Das erste Kapitel führt in der Tradition Wagenscheins Verstehen als eine anspruchsvolle Form von Erkenntnis ein. Es unterscheidet unter anderem zwischen

Verstehen und Verständnis. Darüber hinaus skizziert es drei Begründungen für einen verstehensorientierten Unterricht und es geht kurz auf eine zentrale Herausforderung ein. Das zweite Kapitel setzt mit der Gegenüberstellung von Beobachter*innen- und Akteur*innen-Rolle ein. Ausgehend von einem Verständnis von Ethik und Philosophie als Formen intersubjektiver Selbstverständigung umreißt es parallel zum ersten Kapitel drei Begründungen für einen verständigungsorientierten Unterricht. Auch ein solcher Unterricht ist nicht trivial. Er sieht sich mit einer ähnlichen Herausforderung konfrontiert wie ein verstehensorientierter Unterricht, wenn auch unter anderen Vorzeichen.

Schulz, Jelschen, Weichert & Wulfmeyer: Der doppelte Verstehensprozess von Studierenden zu Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa. Eine historisch-gegenwartspolitische Auseinandersetzung mit dem »Nie Wieder«.

Aktuelles Wiedererstarben von Antisemitismus, vermehrter Vandalismus an Gedenkstätten und die sorgenvolle Diskussion um eine vermeintliche Etablierung rechts-nationalistischen Gedankenguts erfordert eine gesellschaftliche Aufarbeitung. Im Diskurs kommt hierbei der Thematisierung von Zeitgeschichte eine hohe Bedeutsamkeit zu. In allen Schulformen wird mit zeitgeschichtlich-politischen Themen gerungen und gerade durch ihre Vielschichtigkeit gilt die Thematisierung von Diskriminierung, Rassismus und Antisemitismus als Herausforderung für die Primarstufe.

Der Beitrag widmet sich diesen gleichsam sperrigen wie wichtigen Themen aus mehreren Perspektiven. In zwei Masterseminaren der Universität Bremen, die sich der historisch-politischen Bildung von Kindern und hier besonders den Themen Nationalsozialismus und Shoa als (Sach-)Unterrichtsinhalten widmeten, wurden die Verstehensprozesse von Studierenden nachvollzogen. Kern der Seminare war die Planung, Gestaltung und Reflexion einer Exkursion zu verschiedenen Denk- und Bildungsorten in Berlin. Dieser Beitrag diskutiert sowohl die (hochschul-)didaktische Begleitung als auch die empirische Untersuchung von Verstehensprozessen Studierender. In diesem Rahmen wird eine Studie vorgestellt, die das Verständnis von Studierenden besonders bezüglich der Einschätzung von Angemessenheit und Relevanz o. g. zeitgeschichtlicher Inhalte im Sachunterricht der Grundschule erhebt, darstellt und qualitativ analysiert. Hierbei werden die Studierenden auch in ihrer Rolle als zukünftige Multiplikatorinnen und Multiplikatoren adressiert, deren eigene Verstehensprozesse Wirkung auf den (Sach-)Unterricht und damit wiederum auf die Verstehensprozesse von Grundschulkindern haben.

Ruesch Schweizer: Sich die Welt erschliessen oder sich diese erschliessen lassen? Mit Erklärvideos das Denken von Kindern durch das Sichtbarmachen von Fragen, Irritation oder Nicht-Wissen anregen

In diesem Beitrag werden Erklärvideos, die Studierende mit dem Ziel des Verständnis-aufbaus erstellt haben, hinsichtlich der Vorstellungen der Studierenden zur Unterstüt-

zung kindlicher Erschließungsprozesse untersucht. Die Analyse zeigt zum einen, dass in den Erklärvideos verschiedene didaktische Gestaltungsprinzipien genutzt werden, um Erschließungsprozesse zu unterstützen. Zum andern konnten unterschiedliche Modalitäten der Unterstützung und Begleitung dieser Erschließungsprozesse herausgearbeitet werden. Darin wird deutlich, dass Studierende Erschließungsprozesse unabhängig von den ihnen zur Verfügung stehenden didaktischen Gestaltungsoptionen konzipieren. Vielmehr zeigen sich ihre Vorstellungen zur Begleitung und Unterstützung von Erschließungsprozessen darin, ob erstens das Ziel des Erschließungsprozess vorzugeben ist oder von den Schülerinnen und Schüler selbst gewählt werden soll, und zweitens, ob der Erschließungsprozess zu begleiten ist oder in der Hand der Schülerinnen bzw. Schüler bleiben soll. Vor diesem Hintergrund wird angeregt, mit Studierenden die Aufmerksamkeit auf das kindliche Denken zu richten und didaktische Haltungen mit Blick auf die Bildungsziele Mündigkeit und Emanzipation zu reflektieren.

Holtmann: Muster und Figuren der Zahlen. Über diagrammatisches Verstehen

Im Beitrag geht es um eine Gegenüberstellung diagrammatischer und formelhafter Möglichkeiten des Verstehens im Bereich der Sekundarstufe, bezogen auf Mathematik. Zunächst wird die Fantasie eines großen Tanzpalastes entwickelt, in dem verschiedene Tänze nebeneinander getanzt werden, synchronisiert durch ein Metronom. Tango neben Walzer neben Blues usw. Das komplexe zeitliche Geschehen wird graphisch erfasst durch eine Notation in der Art einer Partitur. Daraus wird ein Zahlenmuster destilliert, das Abstandsverhältnisse in den Blick bringt: Übergang zu geometrischem Abmessen. Das Gewebe aus Vielfachen und Teilern wird sichtbar und die Primzahlen zeigen sich. Schließlich wird das Zahlenmuster in ein richtiges Diagramm übertragen mit einer logarithmischen Skala. Die Primzahlpotenzen erscheinen hier als »Leitern« ihrer Teiler. Aus den Primzahlleitern werden nun operativ Teilerfiguren entwickelt. Es zeigt sich: Jede natürliche Zahl ist Produkt aus Primzahlpotenzen. Damit sind alle arithmetischen Elemente für den Beweis von Euklids Primzahlsatz diagrammatisch erschließbar. Um einen Argumentationsraum »Diagrammatisches Verstehen« zu öffnen, werden nun Teile der erkenntnistheoretischen Studie von Sybille Krämer: »Figuration, Anschauung, Erkenntnis« sehr gerafft referiert. Dies ermöglicht eine Charakterisierung der beschriebenen Zahlendiagramme. Zur Gegenüberstellung wird Martin Wagenscheins Behandlung des Primzahlsatzes noch einmal genau gelesen. Die beiden Wege erscheinen als zwei unterschiedliche Welten oder Kulturen des Verstehens, die sich aber wechselseitig ergänzen. Der Beitrag ist ein Appell für eine didaktische Synthese zu einer Welt gründlicheren Verstehens.

Die Beiträge in diesem zweiten Teil verstehen sich als Impulse für Diskurse im Forschungsfeld »verstehen zu verstehen«, als Anregung zum Aufwerfen von und zur Auseinandersetzung mit Fragestellungen sowie als Anreiz zur Analyse von Daten im Sinne weiteren Erkenntnisgewinns.

Phänomenbegegnung und Bildungsprozesse

Gedanken für die Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern
im Sachunterricht

Dieter Kradolfer & Svantje Schumann

1. Einleitung

Traditionell werden naturwissenschaftliche Schulfächer so »gelehrt«, dass eine Art systematische Darstellung naturwissenschaftlichen Wissens den Leitfaden bildet und Schulexperimente dann die »Gültigkeit« der Aussagen der Systematik plausibel machen sollen (vgl. Theilmann, 2011: 1). In den letzten Jahrzehnten wurde diese »Vermittlungsform« auch immer wieder auf den Sachunterricht übertragen bzw. dort praktiziert. Ausdrucksgestalten eines auf diese Weise stattfindenden Sachunterrichts sind u. a. die Verwendung von Arbeitsblättern, die eine bestimmte Systematik aufzeigen sollen (z. B. Arbeitsblätter zum Wasserkreislauf, Arbeitsblätter mit Zuordnungsaufträgen); der Gebrauch von Modellen (z. B. das Wassermodell als Modell für den Stromkreis) und das Zurückgreifen auf Demonstrationsexperimente (z. B. im Bereich chemischer Experimente). Hinzu kommt, dass die praktische Pädagogik aktuell unter Druck steht, »quantifizierbare Leistung zu erzeugen« (Krautz & Schieren, 2013: 7). Das Bildungsziel der Autonomieentfaltung und Persönlichkeitsstärkung gerät hingegen immer mehr aus dem Blick; stattdessen ist eine »gewachsene Dominanz eines technologischen Bildungsverständnisses« zu beobachten (Krautz & Schieren, 2013: 8).

Wenn die systematische Vermittlung von Inhalten zu sehr im Vordergrund steht, besteht die Gefahr, dass kein Bezug zur Lebenswelt hergestellt wird und die Schüler und Schülerinnen ihr Interesse, ihre Neugier und ihre Begeisterung früh verlieren. Seit Jahrzehnten wird immer wieder festgestellt, dass die Zahl der an naturwissenschaftlichen Schulfächern Interessierten im Lauf der Schulzeit kontinuierlich abnimmt. Wagenschein (1970) wies auf den Missstand hin, dass an den Schulen häufig nicht verstanden wird – nur einige wenige könnten im Bereich der Naturwissenschaften folgen, alle anderen blieben frustriert zurück. Euler spricht, sich auf Wagenschein beziehend, von drei Defiziten des Naturwissenschaftsunterrichts: 1. geringe Wirksamkeit, 2. im Lauf der Schulzeit sinkende Motivation, 3. verzerrte Vorstellungen von Naturwissenschaft (2022: 384), und zeigt auf, dass die Kritik Wagenscheins heute nach wie vor aktuell ist.

Ein anderer Ansatz wäre die »originale Begegnung« mit Phänomenen (Roth, 1957, Uhlig et al., 1962, Bosse, 2003, Greiss, 2014, vgl. auch Wagenscheins Argumentation bezüglich des »Vorrangs des Unmittelbaren«, 1975 sowie zugespitzt Rousseaus Aussage »Kein anderes Buch als die Welt, kein anderer Unterricht als die Tatsachen«,

Rousseau, 1998: 159). Wagenschein plädiert für eine Grundbildung, die vor allem auf den Phänomenen steht, vgl. z. B. seine Aussage: »Man bleibe bei den Phänomenen, so lange wie möglich, und verbinde sie verstehend untereinander« (Wagenschein, 1965: 181). Auch das »Fragen-Lernen« (Theilmann, 2011: 1) wieder stärker und bewusst ins Zentrum zu stellen, bedeutet eine Alternative zur Vermittlung einer Systematik. Originale Begegnung und Bildung von Fragen hängen eng zusammen. Bei der unmittelbaren Begegnung und Beobachtung wächst die Wahrscheinlichkeit, dass man auf etwas aufmerksam wird, das einem fragwürdig erscheint oder auf einmal seine scheinbare Selbstverständlichkeit verliert und hinterfragt wird. Beides, originale Begegnung und Fragebildung, rückt vor dem Hintergrund von Annahmen bezüglich des Phänomens des »Realitätsverlusts« in Zeiten von KI (Bauer, 2023) zunehmend wieder in den Fokus. Eine fruchtbare Bildungssituation auf diese Weise herzustellen, heißt, ein Bedingungsgefüge zu schaffen, das idealiter authentisch an die kindliche Lebenswelt anknüpft und bei dem die Regie nicht zu früh und zu sehr eingreift (vgl. z. B. Copei, 1966). Gemäß der Perspektive, dass sich Verständnis im Wesentlichen aus dem ergibt, was Menschen selbst konstruieren, erscheint es naheliegend, Verständnisaufbauprozesse von der In-Beziehung-Setzung, Wahrnehmung und von Fragen ausgehend zu denken. Bildung bzw. Verstehen oder Erkenntnis kann gemäß dieser Art von Sicht auf Bildung nicht erfolgen als »Erklären« oder »Implementieren« neuer Konzepte oder fertiger Fach-Systematiken, sondern als Anpassung, Erweiterung und Ergänzung bestehende Vorstellungen. In der Didaktik existieren dazu verschiedene Prozessdarstellungen, z. B. Anknüpfen – Konfrontieren – Umdeuten (vgl. Duit, 2020: 350). Oder die mögliche Abfolge sinnlich-ästhetische Begegnung mit Phänomenen, Vertrautmachen, In-Beziehung-Setzung – Wahrnehmung – Beobachtung – Erschließung im engeren Sinne – Interpretation, Deutung – Reflexion (Schumann, 2023: 192). Beschrieben werden Erschließungs- und Erkenntnisprozesse auch in der Art eines hermeneutischen Zirkels: bestehendes Verständnis prägt die Art, Welt zu interpretieren, die resultierende Lesart des Erlebten wiederum das Vorverständnis, das der Welt entgegengetragen wird (Theilmann, 2011: 40 f.). Meyer trifft in diesem Zusammenhang die Aussage: »Schüler lernen einfach besser, und sie behalten das Gelernte länger, wenn sie es selbst erlebt haben, bzw. am Zustandekommen der Lerninhalte beteiligt worden sind« (Meyer, 2005: 410).

Erstaunlicherweise kann man allerdings feststellen, dass Sachunterricht sehr häufig, ggf. sogar zunehmend häufig, ohne originale Begegnung und ohne große Beteiligung der Kinder an Erkenntnisgewinnungsprozessen stattfindet. Die »Weinbergschnecke« wird mit Hilfe von Arbeitsblättern »durchgenommen«. Zum Thema »Ameise« wird ein Erklärvideo angeschaut. Offenbar gibt es eine gewisse Scheu von Lehrkräften vor der direkten Begegnung mit Phänomenen, eine diffuse Angst, die eine Art Vermeidungstaktik auslöst, eine Hilflosigkeit, wie so eine direkte Begegnung mit Phänomenen denn gestaltet, begleitet und gemeistert werden könnte. Diese Eindrücke werden in Fachdiskursen immer wieder thematisiert, sind bislang jedoch noch zu wenig empirisch untersucht.

Bildungsprozessbegleitung im Fall einer direkten Phänomenbegegnung bedeutet für die Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern, dass diese befähigt werden müssen, eine Vorstellung zu entwickeln und Erfahrungen damit zu sammeln, wie sich Phänomene mit allen Sinnen sowie mit geschärftem Blick wahrnehmen lassen. Auch die Frage, wie man Phänomene ästhetisch und emotional auf sich wirken lassen kann, spielt in diesem Kontext eine Rolle, ebenso wie die Neugier, Fragen zu Phänomenen zu entwickeln und diesen Bildungsimpuls weiter zu verfolgen. Hier bietet sich eine große Chance, als Lehrer bzw. Lehrerin die fragenden Kinder in ihrem intrinsisch motivierten Forschen zu begleiten. Lehrpersonen könnten so die Angst vor dem Nicht-Wissen und ein Gefühl der Ohnmacht und Überforderung vermeiden. Auch entstände keine rasche und stereotype Beurteilung der Kinder (»super!«, »genau!«), ohne damit etwas zu klären – und sogar ggf. mit der Gefahr verbunden, dass eine ungute Atmosphäre der Test- und Prüfungslogik entsteht, wobei Sich-Äußernde gehemmt sind, etwas zu sagen, eben aus Angst vor Beurteilung bzw. Bewertung. Stattdessen müsste erfahrbar werden für Lehrkräfte, wie man mit Hilfe von authentischen, neugierigen Fragen zu Verständnis gelangen kann. Und zwar zu einem Verständnis, das, dem Entwicklungsstand von Grundschulkindern angemessen, tendenziell ohne modellhafte, formal-mathematische und abstrakte Vorstellungen auskommt bzw. beschaffen ist. Statt die »gewussten Antworten« von Naturwissenschaftler:innen als Halbwissen zu apportieren, sollte am Ende solcher Prozesse das berechnete Gefühl der Sich-Bildenden stehen, dass sie einige für sie sinnbildende, orientierungstiftende, relevante Antworten auf Fragen besitzen und verinnerlicht haben.

Vor der dargestellten Situation, insbesondere dem Verzeichnen eines frühen Verlusts von Neugier der Kinder an naturwissenschaftlichem Unterricht, scheint es lohnend zu sein, Vorschläge zu entwickeln, wie Unterrichts- und Interaktionsqualität mit Hilfe von erfahrungs- und fragebasiertem Unterricht hergestellt werden kann. Dabei scheint vor allem die Phase von Unterricht, die die Voraussetzung für die Bildung von Fragen ist, viel stärker in den Fokus genommen werden zu müssen: die Phase der (möglichst unmittelbaren) Begegnung mit Phänomenen und damit die leibliche, sinnlich-ästhetische Erfahrung und Wahrnehmung vom und die In-Beziehung-Setzung mit dem Phänomen. Denn es spricht vieles dafür, dass gerade in diesem Moment der »Krise durch Muße« (Oevermann, 2004, 2008) die Wahrscheinlichkeit wächst, auf etwas Irritierendes, Spannendes aufmerksam zu werden, so dass sich Fragen bilden. Gemäß der Aussage von v. Hentig »Das wichtigste Curriculum des Lehrers ist seine Person« (v. Hentig, 1981: 100) müssten angehende Lehrerinnen und Lehrer im Rahmen ihrer Ausbildung selbst die Erfahrung machen, wie es ist, wenn man ausgehend von solchen Momenten der Erfahrung und Wahrnehmung in Muße anregende Fragen hervorbringt und in der Auseinandersetzung mit den Fragen vertraut wird mit den Phänomenen, aber auch, wie es ist, Begeisterung für ein Phänomen und seine Erschließung zu empfinden.

Im Folgenden soll exemplarisch dargestellt werden, wie ausgehend von einer Phänomenbegegnung Bildungsprozesse ermöglicht und pädagogisch-didaktisch begleitet werden können. Auf Basis dieser beispielhaften Betrachtung soll abgeleitet

werden, wie Lehrkräften das Erlebnis ermöglicht werden kann, dass eine Zuwendung zu einem Phänomen auf der Ebene einer In-Beziehung-Setzung, eines Erfahrungssammelns und einer sinnlich-ästhetischen Auseinandersetzung, auch gemeinsam mit Kindern, möglich ist. Das Ziel ist, dass die Lehrerinnen und Lehrer zu einer Phänomenbegegnung ermutigt werden und dann ihrer Klasse ebenfalls dieses Erlebnis ermöglichen können.

2. Fruchtbare Anfangsmomente in Bildungsprozessen – ein Beispiel

Die Kinder einer Klasse sitzen im Kreis. Ein Lehrer hat eine Tüte dabei, in der ein Gegenstand ist und es fällt auf, dass der Lehrer sehr vorsichtig und achtsam mit dieser Tüte und dem darin befindlichen »Ding« umgeht. Die Situation ist authentisch geheimnisvoll, es handelt sich nicht um inszenierte Heimlichtuerei. Der Lehrer holt sehr behutsam ein aufgerolltes Bündel aus der Tüte und legt dieses auf den Boden im Inneren des Sitzkreises. Ein Kind bittet er, ihm, wenn es mag, zu helfen – es hält den Anfang des aufgerollten Gegenstands vorsichtig mit einem Finger am Boden fest. Ein anderes Kind bittet er, dann vorsichtig das Bündel abzurollen. Alle Kinder schauen zu. Wicklung für Wicklung rollt das Kind das Bündel ab. Es ist sehr still – ggf. kann der Lehrer auch darum bitten, erst einmal nur zuzuschauen und nichts zu sagen oder zu fragen. Auf dem Boden erscheint beim Ausrollen mit jeder Umdrehung ein bisschen mehr vom Gegenstand – bis schließlich das Bündel ganz ausgerollt daliegt. Der Lehrer bittet die beiden Kinder und noch zwei weitere, das ausgerollte Bündel vorsichtig in einer gemeinsamen Bewegung über die Längsachse umzudrehen, so dass die Oberfläche des Gegenstandes sichtbar wird. Auch dieser Vorgang zeigt: das Objekt war offenbar so aufgerollt, dass die Oberfläche bestmöglich geschützt wurde. Man hat also etwas vor sich liegen, das nicht alltäglich ist und das etwas Besonderes, Herausgehobenes an sich hat. Die helfenden Kinder setzen sich dann zurück in den Kreis. Auch der Lehrer setzt sich still zu den Kindern in den Kreis und schaut das Objekt an – nicht die Kinder; auch dies nicht inszeniert, sondern, um selbst das Phänomen noch einmal so zu betrachten, als sei es zum ersten Mal vor ihm ausgebreitet worden. Damit wird auch für den Lehrer nochmals in Erinnerung gerufen und stark gemacht: ein Phänomen nie für selbstverständlich und gegeben hinnehmen; immer wieder sich einzulassen auf den Impuls des »Fremden«, dem man begegnet, immer wieder damit offen für neue Wahrnehmungen und Überraschungen. Würde der Lehrer nicht das Objekt, sondern die Kinder anschauen, ggf. sogar der Reihe nach, dann käme das tendenziell einer Kontrolle ihrer ersten Reaktionen gleich – und diese ersten Reaktionen sind oft stark unbewusst und müssen besonders geschützt werden. Wenn der Lehrer allerdings nicht mit einem Kontrollblick schaut, sondern wenn er z. B. statt sich auf das Phänomen zu konzentrieren seine Aufmerksamkeit darauf richten würde, zu beobachten, mit einer Mischung aus Neugier und Freude, wie die Kinder auf das Phänomen reagieren, so kann das auch authentisch sein. Mit dem gemeinsamen

Blick auf das Objekt allerdings unterstützt der Lehrer vermutlich die Kinder besser, denn mit diesem gemeinsamen Blick herrscht eine Art geteilter Aufmerksamkeit, die alle verbindet. Der Kreis ist eine sehr geeignete Form, um diese Art von Aufmerksamkeit zu stärken und auch später den gemeinsamen Dialog zu intensivieren. Im Mittelpunkt des Kreises ist das Objekt, auf dem die Aufmerksamkeit ruht. Alle im Kreis sind gleichberechtigte Zeugen des Geschehens. Es ist eine sehr demokratische Situation, die Machtfreiheit versinnbildlicht. Allen bietet sich nun folgendes Bild (siehe Abbildung 1):



Abb. 1: Der erste, lange Blick

»Stiller Impuls« wird so ein Beginn in der Pädagogik manchmal genannt. Die Ruhe ist wichtig. Das Phänomen wird nicht schon von Anfang an sprachlich-begrifflich in Regie genommen. Es erfolgt keine »Vorbeeinflussung« der Wahrnehmung. Das Objekt kann ganz für sich »sprechen«. Es ist voll gegenwärtig, im Jetzt und Hier.

Eine Faszination entsteht schon dadurch, dass der Lehrer ganz offenbar sehr vorsichtig und achtsam mit etwas umgeht, es muss für ihn bedeutungsvoll, schützenswert sein. Kinder der Grundschule neigen dazu, solches Verhalten unbewusst widerzuspiegeln – d. h. es ist schon zum jetzigen frühen Zeitpunkt dem Potenzial nach eine Haltung von Achtsamkeit und Aufmerksamkeit angebahnt. Kinder reagieren individuell in solch einer Situation. Aber auch hier hat die Lehrkraft, die sich ebenfalls still gesetzt hat und sich ganz der Wahrnehmung widmet, die Funktion, Orientierung zu bieten/ zur Orientierung zu verhelfen. Es bleibt erst einmal länger still. Ein gutes Zeichen – eine echte Chance, dass die Kinder beginnen, sich ganz auf ihre eigene Wahrnehmung zu konzentrieren. Es kann sein, etwas von dem äußeren Eindruck dringt zu ihnen ein oder etwas wird durch die Situation in ihrem Inneren ausgelöst und bricht sich ggf. Bahn nach außen in Form eines Ausrufs oder einer Äußerung.

Oft fangen Kinder spontan von sich aus an, also ohne dazu aufgefordert zu werden, zu erzählen. Sie berichten von Erlebnissen, die sie mit Schlangen hatten oder von Menschen, die sie kennen und die etwas mit Schlangenereignissen zu tun hatten, aber auch von Vorstellungen und Phantasien. Es wird evtl. auch von medialen Eindrücken berichtet, z. B. von in Erinnerung gebliebenen Bildern. Unübertroffen für Kinder sind in der Regel aber die Berichte über das, was sich real ereignet hat, was Menschen tatsächlich widerfahren ist, was sich wirklich zugetragen hat. Ggf. hören sich die Geschichten der Kinder belanglos an oder übertrieben oder verwunderlich. Das, was die Kinder erzählen und dass sie erzählen, ist aber nicht belanglos, stellt auch keine

»Ablenkung vom eigentlichen Bildungsziel« dar und ist auch nicht »bildungszeitraubend«. Sondern es ist die natürliche Art und Weise, wie Kinder sich mit der Welt und ihren Dingen in Beziehung setzen. Die Kinder suchen und finden Anschlüsse an ihre Lebenswirklichkeit. Und so wird das, was sie sehen, für sie relevant. Im Fremden suchen sie intuitiv nach dem Vertrauten. Wagenschein formuliert das so: »Verstehen heißt: ein anderes Vertrauterer finden, das ›mit ihm zusammenhängt‹, ihm ›zugrundeliegt‹. Man kann sagen: Verstehen heißt: einen Fremden bei näherer Betrachtung als einen nur verkleideten Bekannten wiedererkennen« (Wagenschein, 1970: 166 f.).

Der Lehrer sollte sehr aufmerksam sein für das, was von den Kindern berichtet wird und wie es berichtet wird. Denn es gibt sehr viel Einblick in die Persönlichkeit und das Denken der Kinder; es lässt Vorstellungen, Ängste, Vorurteile, Urteile, bestehende und fehlende Orientierung erkennen. Beim Erzählen schwingt mit – beim einen Kind mehr, beim anderen weniger – dass Kinder in dem, was sie beitragen und mitbringen, selbst wahrgenommen und gesehen werden wollen (vgl. Bauer, 2022: 113). Auch von daher ist der wertschätzende Umgang mit allen Aussagen der Kinder wichtig.

Das Mitteilen von Erlebnissen, Einfällen, Erinnerungen ist auch ein Zeichen dafür, dass die Kinder emotional involviert und bewegt sind. Es ist wichtig, diesen Emotionen einen geschützten, sicheren Raum zu geben und die Möglichkeit zu geben, sie zum Ausdruck zu bringen. Dass die Kinder sich emotional verbunden fühlen, dass sie mitleben, mitfühlen, ist von zentraler Bedeutung für Bildungsprozesse. Würde ein Lehrer den Fokus von Anfang an z. B. rein auf eine rationale, fachbegriffliche Beschreibung bzw. Analyse legen, würde dies eine Engführung bedeuten, die Bildungsprozesse von Kindern stark behindert. Korczak (1925) drückte dies u. a. so aus: »Ihr sagt: ›Der Umgang mit Kindern ermüdet uns.‹ Ihr habt recht. Ihr sagt: ›Denn wir müssen zu ihrer Begriffswelt hinuntersteigen. Hinuntersteigen, uns herabneigen, beugen, kleiner machen.‹ Ihr irrt euch. Nicht das ermüdet uns. Sondern – daß wir zu ihren Gefühlen emporklimmen müssen. Emporklimmen, uns ausstrecken, auf die Zehenspitzen stellen, hinlangen. Um nicht zu verletzen.«

Bei dem Objekt »Schlangenhaut« ist es sehr wahrscheinlich, dass, auch emotional, für die Kinder die Frage nach dem Leben oder Tod der Schlange wichtig ist. Fragen können z. B. sein: »Lebt die Schlange, der diese Haut gehört, noch?«, »Wurde die Schlange, der diese Haut gehört, von Menschen oder einem anderen Tier getötet?«, »Kann man sehen, ob die Schlange, die in dieser Haut steckte, noch lebt oder tot ist?«. Manche Kinder bringen ggf. die Idee, das Wissen oder die Vorstellung von der Häutung von Schlangen mit und fragen: »Ist das die Haut einer Schlange, die diese nach einer Häutung zurücklässt?« und »Wie erkenne ich – und kann ich das überhaupt erkennen? – ob das die Haut einer Schlange ist, die sich gehäutet hat, im Unterschied zu einer Schlange, die von Menschen getötet wurde?«. Auch hier können manche Fragen erst einmal offengelassen werden. Im Zweifelsfall sollte die emotionale Seite prioritär versorgt werden. Man hat hier einen Teil von einem Tier vor sich liegen und es ist erklärungsbedürftig, wie dieses Teil in die Hände von Menschen geriet. Es sind damit ethisch-moralische Fragen verbunden: Falls es der Fall ist, dass Menschen diese

Schlange töteten: durften sie das? Dürfen Menschen überhaupt Tiere töten? Gibt es Gründe, die dies rechtfertigen? Falls die Geschichte, wie der »Fund« bzw. die »In-Besitznahme« des Objekts geschah, wäre das ein guter Zeitpunkt, dass der Lehrer diese erzählt. In diesem Fall ist es so, dass es sich um die Schlangenhaut einer Buschmeisterschlange handelt. Die Schlange überquerte schlängelnd einen Schulhof in Peru; der Hausmeister entdeckte sie, schlug ihr den Kopf ab und zog ihr dann die Haut ab.

Kinder sind von solchen Geschichten in der Regel sehr gefesselt, werden von ihnen eben vor allem auch emotional in Bann gezogen. Es ist daher höchst wahrscheinlich, dass sie weitere, für sie sehr relevante Fragen stellen, die Ausdruck dieser emotionalen Involviertheit sind. Zum Beispiel die Frage, warum der Hausmeister die Schlange tötete, ob sie giftig und gefährlich ist. Oder ob es nicht möglich gewesen wäre, die Schlange einfach passieren zu lassen, ohne sie zu töten. Oder ob sie dann hätte zurückkehren können – wie groß ihr Lebensraum ist, den sie braucht. Ob Schlangen Menschen von sich aus angreifen oder sich nur wehren, wenn sie Angst haben und sich von Menschen bedroht fühlen. Auch Fragen können ausgelöst werden, wo Peru beispielsweise liegt oder in welchen Ländern es welche Schlangen gibt. Und welche Schlangen es im eigenen Land gibt (Herkunftsland und Land, in dem die Kinder die Schule besuchen). Und welche davon ggf. giftig sind. Viele Fragen rund um das Thema Gift sind ebenfalls für Kinder emotional besetzt. Wenn eine Schlange eine Beute (was frisst eine Schlange?) mit Gift tötet, ist sie dann böse? Welche anderen Tiere töten ihre Fressfeinde auch mit Gift? Was passiert, wenn ein Tier von einer Schlange gebissen wird? Was passiert mit Menschen, die von Schlangen gebissen werden?

In der Regel kehren die Kinder nach einer gewissen Weile quasi automatisch zu dem real vor ihnen liegenden Objekt zurück, nehmen dieses also nicht mehr »nur« als Impuls wahr für das Wecken von Emotionen und Erinnerungen und Vorstellungen, sondern fangen an, das Objekt konkret sinnlich-ästhetisch wahrzunehmen. Es hilft sehr, wenn die Kinder wissen, ob sie das Objekt auch anfassen dürfen, daran riechen etc. Der Lehrer kann sich auch hier überraschen lassen von den Äußerungen, die da kommen. Fragen und Ideen können zunächst offen im Raum stengelassen werden. Es ist oft sehr fördernd für die Neugier, wenn die Sich-Bildenden mit solchen Fragen und Ideen erst einmal eine Weile »schwangergehen« können. »Liefert« ein Lehrer jeweils sofort »richtige« Antworten zu den aufgeworfenen Fragen, birgt das mehrere Gefahren, beispielsweise folgende: a) ggf. wurde die von einem Kind gestellte Frage noch gar nicht von allen Kindern nachvollzogen und als relevant empfunden und konnte sich Neugier noch gar nicht genügend bei allen entfalten und noch nicht als etwas Drängendes empfunden werden b) ggf. läuft dann der ganze Dialog Gefahr, zu einem reinen »Frage-Antwort-Setting« zu geraten mit dem Risiko, dass die Kinder nicht selbst ins Denken kommen, weil sich ihnen der Eindruck aufdrängt, es sei bereits alles »von der Wissenschaft« her bekannt und eigenes Denken vergebliche Liebesmühe c) ggf. setzt sich der Lehrer selbst unter Druck, weil er sich in die Rolle begibt, auf alle Fragen eine Antwort parat haben zu müssen.

Statt eines ersten Austauschs über das konkret Wahrnehmbare wäre es auch eine Möglichkeit, die Muße des Moments weiter wirken zu lassen. Beispielsweise indem

der Lehrer die Kinder bittet, jeweils einen Abschnitt des Objekts zu zeichnen. Aufgrund einer Einigung, welches Kind welchen Abschnitt zeichnet, würde dann eine zeichnerische Kopie des Objekts entstehen. Alle von den Kindern gezeichneten Abschnitte würden zusammengefügt zu einer Gesamtdarstellung. Diese kann man auch vergleichend neben das reale Objekt legen.

Das Zeichnen fördert die Wahrnehmung, ohne dass man das Wahrnehmbare bereits in Worte fassen muss. Gleichzeitig hat das Ästhetische ggf. eine größere Chance, in den Fokus zu geraten. U. a. Muster-, Form- und Farberkennung kann aus dem zeichnerischen Zugang als Erkenntnis hervorgehen. Durch das geduldige »nur schauen und zeichnen« kann auch der Drang entstehen, das Objekt einmal anzufassen. Wie fühlt sich das, was ich sehe, an? Ist es rau oder glatt, weich oder hart, elastisch oder steif, dünn oder dick?

Viele Kinderfragen von Kindern in der Grundschule sind für Erwachsene unerwartet anders und können Erwachsene überraschen. Letztlich können Lehrkräfte nie vollständig auf alle Fragen vorbereitet sein. Im Prozess ist es daher immer wichtig, den Fragen als solchen genug Raum zu geben und die Fragen der Kinder erst einmal überhaupt zu verstehen. Der Lehrer muss immer situativ-spontan entscheiden, wann er etwas beiträgt und wann er abwartet. In der Regel ist es für kindliche Bildungsprozesse förderlich, eher spärlich einzugreifen und lieber erst einmal die Kinder zu Wort kommen zu lassen und darauf zu vertrauen, dass sie u. a. auf viel Relevantes aufmerksam werden (oftmals sind Kinder aufmerksamer und besser in Bezug auf das Beobachten als Erwachsene). Vertrauen kann man auch darauf, dass die Kinder sich sprachlich an gute Beschreibungen herantasten und im Verlauf von Erschließungsprozesse oft treffende Begriffe und prägnante Beschreibungen finden und dass sie viele interessante Vorschläge und Ideen für Deutungen selbst hervorbringen können.

Der Lehrer hat u. a. die Funktion, darauf zu achten, dass kein Faden, der von einem Kind ins Spiel gebracht wurde, verloren geht, dass man also auch z. B. nach Exkursen zu einem Thema die noch im Raum hängenden losen Fadenenden aufgreift und bearbeitet. Der Lehrer kann bezüglich der Beschreibungen entscheiden, von welchen (Fach-)Begriffen er Gebrauch macht oder ob er (Fach-)Begriffe vorschlägt bzw. einfließen lässt oder ob er lieber Begriffe der Kinder aufgreift und von diesen Gebrauch macht.

Es spricht viel dafür, Fachbegriffe nicht zu früh einzuführen und erst einmal von treffenden Begriffen der Kinder Gebrauch zu machen. Zum einen fühlen sich die Kinder dann ernst- und wahrgenommen. Zum anderen wird Verständnis für ein zunächst (teilweise) fremdes Objekt oft einfacher hergestellt, wenn ohne »fremde« Sprache operiert wird – man wird schneller vertraut mit dem Objekt. Aebli formulierte es so: »Man kann sich Vorstellungen und Begriffe nicht in fertiger Form einverleiben. Man muss sie nachschaffen, konstruieren« (Aebli, 1983: 182). Und Wagenschein setzte sich immer wieder für das Zulassen von animistischer Sprache und mystischen Redewendungen in Erschließungsprozessen ein und schrieb: »Die Muttersprache führt zur Fachsprache, ohne zu verstummen. Die Umgangssprache wird nicht überwunden, sondern überbaut. (Zwei Sprachen stehen am Ende zur Verfügung.) Für mich gab

es nie einen ›Abschied‹, und ich meine, es sollte ihn für keinen Lernenden geben. [...] [M]ußte nicht gerade dies der Pädagoge immer leisten: In der Schweben zu sein zwischen Fachwissenschaft und Laientum, zwischen Phänomen und Begriff, Wissenschaft und Unbefangenheit, in sich selber zu Hause und (soweit das möglich ist) im Schüler« (Wagenschein, 2002: 82).

3. Die Buschmeisterschlange als ein Beispiel für Welterschließung

Wenn man etwas ganz auf sich wirken lässt, es neugierig in sich aufnimmt, sich daran anschmiegt, kann etwas ästhetisch erfahren werden. Ästhetische Erfahrungen sind schwer in Worte zu fassen, aber sehr prägend. Dass man einen Gipfel anschaut und auf einmal durchdrungen ist vom Gefühl der Erhabenheit dieses Berges, das ist ästhetische Erfahrung. Nicht nur die kognitive Anstrengung führt zu Strukturkenntnis, sondern auch das unbefangene Anschauen mit dem Herzen.

Beides zusammen – das sinnlich-ästhetische, genaue und bewusste Wahrnehmen, ermöglicht einen geschärften Blick auf ein Phänomen – und dieser wiederum führt mit großer Wahrscheinlichkeit dazu, dass sich Fragen bilden, denen man nachgehen kann.



Abb. 2: Das genauere und bewusstere Hinsehen – sinnlich-ästhetisches Wahrnehmen.

Was für Fragen und Gespräche können bei der Konfrontation mit der Schlangenhaut entstehen? Skizzenhaft sollen im Folgenden ein paar Möglichkeiten beschrieben werden.

- Fragen nach der Art und Konsistenz der Haut: ausgehend von der Wahrnehmung, dass es eine »ledrige« Unterseite gibt, auf der farbige, viereckige »schuppenartige« Plättchen angeordnet sind, kann u. a. gefragt werden: Was ist Leder eigentlich? Ist

Leder »tot« oder »lebendig«? Woraus bestehen Schuppen? Wie bildet eine Schlange Haut? Können ihre Hautverletzungen heilen? Wird dann das Muster »gestört« oder bei der Heilung gerade wieder so hergestellt, wie es vorher war, also identisch »rekonstruiert«?

- Fragen nach der Farbe und dem Muster der Haut: Woran erinnert das Muster (mögliche Assoziationen könnten z.B. sein »An die Tarnkleidung von Jägern« oder »In der Mitte sieht es aus wie eine Autobahn bzw. Wegstrecke von oben/aus der Luft betrachtet«)? Hat das Muster eine Funktion (Tarnung? Warnung?); Wo ist das Muster regelmäßig, wo eher chaotisch? Wo sind die Farben intensiver, wo blasser – kann man sich das erklären? Hat jedes Schuppenplättchen nur eine Farbe oder kann die Farbe auch bei einem einzelnen Plättchen changieren, ein Plättchen also mehrere Farben haben?
- Fragen nach der Funktion der Haut: Schützt die Haut vor mechanischen Einwirkungen/Verletzungen? Schützt sie auch vor Wärme oder Kälte?
- Fragen zur Häutung: Tut es der Schlange weh, wenn sie sich häutet? Wie oft häutet sich eine Schlange in ihrem Leben? Häuten sich alle Schlangen gleich häufig in ihrem Leben? Werden alle Schlangen gleich alt? Wie alt werden Schlangen?
- Fragen zur Länge der Haut und damit verbunden zur Größe der Schlange: Nennt man eine so große Schlange Riesenschlange? Ab welcher Größe nennt man Schlangen Riesenschlangen? Sieht man anhand der Größe, wie alt die Schlange ist? Wenn die Schlange Nahrung ganz vorne mit dem Mund aufnimmt – wo kommen dann Urin und Kot heraus und wie schafft es die Nahrung, durch den ganzen Körper zu wandern?
- Fragen zur Art der Schlange und ihren Charakteristika: Lässt sich anhand der Haut sagen, ob eine Schlange giftig ist oder ungiftig? Kann man am Aussehen einer Schlange erkennen, ob es sich um eine Giftschlange handelt und wenn ja, woran – an der Haut, den Augen, der Farbe, etwas Anderem oder gar nicht? Kann man am Aussehen erkennen, ob es sich um ein Weibchen oder um ein Männchen handelt? Damit einher können dann auch Fragen zur Fortpflanzung gehen: Wie vermehren sich Schlangen? Woher kommen die Schlangenjungen?
- Fragen zur Fortbewegung und Lebensweise: Wenn man gar keine Extremitäten hat (Arme, Beine) und einen schlauchartigen Körper besitzt – wie bewegt man sich dann, wie bewegt sich ein Schlauchlebewesen?
- Fragen zur Nahrung: Was frisst eine Schlange? Hat eine Schlange Zähne? Einen Magen? Wie sieht der Kot von Schlangen aus? Haben alle Schlangen Zähne?
- Fragen zum Lebensraum: Wie und wo wohnt man als Schlange?
- Fragen zum Körperbau, u. a.: Hat die Schlange ein Herz?
- Fragen zur Intelligenz von Schlangen: Hat eine Schlange ein Gehirn? Kann sie denken? Ist sie schlau?
- Fragen zur Nutzung: Wird Schlangenhaut von Menschen genutzt – wenn ja, wozu? Warum »verrottet« so eine Haut nicht im Nu? Muss man die Haut irgendwie »behandeln«, damit sie haltbar bleibt? Werden auch andere Teile von Schlangen von

Menschen genutzt, z. B. das Schlangengift giftiger Schlangen? Wie gewinnt man das? Wofür verwendet man es?

- Fragen danach, welche Schlangen es in anderen Ländern gibt, im eigenen, welche davon giftig sind. Auch, ob Schlangen in ihrem Vorkommen zurückgehen, was ggf. die Ursachen des Rückgangs sind. Welche Lebensräume und Bedingungen Schlangen benötigen.
- Fragen danach, ob man sich eine Schlange als Haustier halten kann und darf. Wie man eine Schlange als Haustier pflegt, ernährt, das Terrarium einrichtet etc.

Die Unmittelbarkeit und Direktheit des Erlebnisses kann neugierig machen. U. a. darauf, wie Forscher eine Schlange sehen und beschreiben: worauf richten sie ihren Blick? Ist ihr Blick schärfer als der eines Laien – wenn ja, inwiefern? Was für einer Sprache bedienen sich Forschende, um das Wahrnehmbare zu beschreiben? Wie findet ein Erschließen statt – welche Rolle spielen z. B. Ableitungen aus der Verhaltensbeobachtung, Analogieschlüsse, Plausibilitätsüberlegungen?

Schaut man im Fall der Schlange exemplarisch die Beschreibungen bei Brehm (1883) an, so fällt auf, dass die Frage nach der Beziehung von Mensch und Schlange auch dort immer wieder Thema ist. Er weist u. a. darauf hin, dass Schlangen in vielen Sagen und Mythen eine bedeutende Rolle spielen. Schlangen sind in diesen Erzählungen mit unterschiedlichen Bedeutungen versehen – teils schlau und schnell, teils grausam und verschlagen, manchmal Symbol für Weisheit und Glück, dann wiederum für Falschheit, Tücke und Verführung, manchmal in die Nähe von Göttern, manchmal in die Nähe des Teufels gerückt. In manchen Kulturen wird gesagt, das Töten von Schlangen bringe Unglück, andere Kulturen verarbeiten verschiedene Körperteile von Schlangen zu Arzneimitteln, denen starke Wirkungen zugeschrieben werden. Das Halten von Schlangen in Terrarien sei uralte und schon im Alten Ägypten praktiziert worden.

Brehm stellt das Typische der Schlangen u. a. wie folgt dar: Schlangen hätten einen »langgestreckten, wurmförmigen, in eine feste, sogenannte Schuppenhaut eingehüllten Leib«, der Kopf sei »kaum vom Leib geschieden«. Die Einfachheit und Gleichmäßigkeit der äußeren Gestalt spiegele sich im einfachsten Knochengerüst wider, das nur aus Schädel, Wirbelsäule und Rippen bestehe. Schlangen bewegten sich vielseitiger, als Unkundige gewöhnlich annehmen würden – viele könnten nicht nur auf dem Boden kriechen, sondern sich auch in Bäumen fortbewegen und schwimmen. Die Bewegung geschieht in seitlichen Wellenlinien durch abwechselndes Anspannen der Rippenmuskeln. Mit den Schuppenrändern wird u. a. ein Zurückrutschen verhindert. Nur sehr wenige Schlangen (z. B. Brillenschlangen) seien imstande, »das vordere Drittel ihres Leibes aufzurichten«; viele seien »nicht einmal imstande, wenn man sie am Schwanz packt und frei hängen läßt, so sich zu krümmen, daß sie mit dem Kopfe die Hand oder den Arm erreichen«.

Bei der Färbung der Haut weisen Schlangen eine »große Mannigfaltigkeit« auf – von einfarbig unscheinbaren Schlangen über »buntgescheckte, geringelte, gegitterte, gestreifte, gebänderte« Schlangen bis hin zu mit Punkten in prachtvollsten Farben

gezeichneten. Immer korreliere diese Färbung mit dem Lebensraum – bei wüstenbewohnenden Schlangen herrsche das Sandgelb vor, auf Bäumen lebende Schlangen seien meist grünlich gefärbt, auf pflanzenbedeckten Böden lebende Schlangen trügen ein buntes Kleid, Süßwasserschlangen ein schlammig-düsteres Muster, Seeschlangen oft lebhafte grüne, gelbe und blaue Farben. Am äußeren Erscheinungsbild (vom Gebiss mit den Giftzähnen abgesehen) könne man nicht sagen, ob es sich um eine Giftschlange handelt oder nicht; eher sei die Lebensweise ein Indikator: »weitaus die meisten giftlosen Schlangen sind Tag-, fast alle Giftschlangen dagegen Nachttiere«. Die erste Häutung erfolge unmittelbar nach dem Schlüpfen aus dem Ei; im Laufe eines Jahres häutet sich eine Schlange mehrmals. Die Häutung beginne mit dem Ablösen der Oberhaut an den Lippen, es komme zu einer Umstülpung der Haut am Oberkopf und an der Unterkinnlade; sich zurückschlagend wird die Haut dann immer weiter umgestülpt, also das Innere nach Außen gekehrt.

Schlangen benötigten Wärme sowie Versteck- und Zufluchtsorte. »An dem einmal gewählten Aufenthaltsorte scheinen sie beharrlich festzuhalten«; Streifzüge würden sie kaum unternehmen. Das Züngeln der vorn gespaltenen, stets die Umgebung erastastenden Zunge, die scheinbar unbeweglichen Augen ohne Augenlider, die Fähigkeit der Schlangen, das Maul extrem weit zu öffnen und Beute mit den nach hinten gekrümmten Zähnen haltend abschnittsweise am Stück zu verschlingen seien ebenfalls typische Merkmale. Die »Zauberkraft der Schlangen« als Fähigkeit, ihre Beute zu hypnotisieren, sei nicht belegt.

4. Schlussfolgerungen für die Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften

Das angeführte Beispiel sensibilisiert sowohl für die Art des Erschließens als auch für Zugänge, wie Momente der Muße, in denen sich Fragen bilden können, ermöglicht werden können. Die dargelegte Sicht auf Verständnisaufbauprozesse bietet das Potenzial, die Sicht und den Horizont von Lehrerinnen und Lehrern auf Unterrichtsinteraktionen zu erweitern. Es scheint einen Bedarf zu geben, weitere ähnliche Beispiele zur Verfügung zu stellen. Denn u. a. in Schulbüchern und Erklärvideos findet sich in der Regel weder etwas zu den Anfangsmomenten im Modus einer In-Beziehung-Setzung in Muße noch zu basalen (Neugier-)Fragen – obwohl viel dafür spricht, beides als zentrale Ausgangspunkte für Bildungsprozesse bewusst zu nutzen. Gerade die Ebene bzw. Phase, die »vor dem (Fakten-)Wissen« steht, findet wenig Beachtung, auch in der Lehrkräfte-Ausbildung, also die Ebene des In-Beziehung-Setzens, des Erfahrungssammelns – obwohl gerade diese Phase das Potenzial hat, eine bestimmte Haltung bzw. einen bestimmten Habitus bei den Sich-Bildenden maßgeblich prägen zu können, und zwar eine Haltung der Neugier, Empathie und Aufmerksamkeit.

Dass dieser Phase, die vor dem »Wissensaufbau« steht, tendenziell wenig Aufmerksamkeit geschenkt wird, erkennt man u. a. auch daran, dass Studierende bei dem Versuch, Präkonzepte von Kindern zu ermitteln, häufig mit der Frage »Was weißt

du über das Phänomen XY?« ins Gespräch eintreten – und nicht z. B. mit der Frage »Welche Erfahrungen hast du mit dem Phänomen XY?« oder »Fällt dir ein Erlebnis ein, dass du mit dem Phänomen XY verbindest?« oder einfach »Was kommt dir in den Sinn, wenn du das hier siehst?«. Dass Didaktik häufig erst ab der Ebene des Wissens(zuwachses/-erwerbs) gedacht wird, merkt man auch vielen Unterrichtsplanungen an, in denen es vorrangig um die Fragen geht, welches Wissen vermittelt werden soll, wie das Wissen vermittelt werden soll und in welchem Zeitrahmen es vermittelt werden soll. Feststellen lässt sich auch: viele Lehrkräfte missverstehen sich als Wissensvermittelnde (vgl. Hüther, 2016: 113) und übersehen, dass Bildung etwas sein muss, das »unter die Haut geht« (ebenda: 114), weil die bewusste Wahrnehmung aktiviert wird, die Aufmerksamkeit fokussiert wird, eine emotionale Anregung stattfindet und eine In-Beziehung-Setzung stattfindet (ebenda: 114). Viele Lehrkräfte haben ausgerechnet in Bezug auf die Wissensvermittlung sehr hohe Ansprüche an das, was Kindern »beigebracht« werden muss, setzen sich selbst diesbezüglich unter Druck oder fühlen sich unter Druck gesetzt. Auch Themen, die den Lehrkräften selbst sehr fremd sind und bei denen sie weder über eigene reiche Erfahrung noch über einen geschärften Blick, noch über Wissen verfügen, werden von ihnen »durchgenommen«. Neben der eigenen Überforderung, die z. B. auch in der dann fehlenden Begeisterung für ein Thema bei Lehrkräften führt (was Kinder spüren), sind Lehrerinnen und Lehrer beim Durchnehmen solcher Themen häufig unsicher, ob »das eigentlich bei den Kindern ankommt und überhaupt funktioniert«. Das eigene Insuffizienzgefühl wird aus Scham häufig unterdrückt und/oder mit oberflächlichem Faktenwissen überspielt. Darunter leiden dann Klassengespräche bzw. -dialoge: Lehrpersonen reagieren z. B. häufiger mit Ausweichbewegungen und Halbwissensantworten.

Als konkreter Vorschlag für die Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften erscheint folgender Erfahrungs-Dreischritt eine gute Möglichkeit darzustellen, sich mit Phänomenerschließungsprozessen zunächst selbst vertraut zu machen und diese dann auch im eigenen Unterricht umzusetzen:

1. *Im Seminar* wird anhand von Phänomenen Erfahrung damit gesammelt, wie es ist, ein Phänomen in Ruhe und angst- und erwartungsfrei auf sich wirken zu lassen, es wahrzunehmen. Dabei kann erfahren werden, wie die Wahrnehmung sich, wenn man ihr Raum gibt, entfalten und zur Bildung von Fragen führen kann. Es kann auch erfahren werden, wie Beschreibungen formuliert werden und welche Bedeutung prägnante Beschreibungen für Erschließungsprozesse haben. Erlebt werden kann, wie Dialoge möglich sind, in denen Fragen wichtiger sind als Antworten und Beurteilung nur in dem Sinne eine Funktion hat, jeweils zu überlegen, ob es plausible Deutungsmöglichkeiten geben könnte oder einem ein besseres Argument einfällt oder ein Widerspruch deutlich wird.
2. *Ebenfalls im Seminar* bereiten sich Studierende (angehende Lehrerinnen und Lehrer in der Ausbildung) oder Lehrkräfte (in der Weiterbildung) auf ein spezifisches Phänomen vor, nicht, indem sie das Phänomen »googeln«, sondern indem sie sich, diesmal jeweils individuell, davorsetzen, es beobachten, ihre Wahrnehmung

gen, Beschreibungen, Fragen und Deutungsansätze notieren. Danach wird jeweils von einem Studenten/einer Studentin/einer Lehrkraft das betreffende originale Phänomen (oder ein verfügbarer Teil davon, eine Ausdrucksgestalt, eine Spur) in den Kreis gestellt und die Gruppe versucht sich an der Erschließung. Die jeweilige Person kann sich erfahren in der Rolle der gut vorbereiteten Bildungsbegleitung und sich im Prozess bzw. Dialog jeweils überlegen: Braucht es einen Input von mir oder kann ich warten? Was für ein Input könnte jetzt hilfreich sein? Welcher Input könnte ggf. hinderlich sein? Was braucht die Gruppe von mir als »Wissendem«? Jeweils im Anschluss an einen solchen Durchlauf wird gemeinsam reflektiert, wie der Erschließungsprozess verlief und welchen Einfluss die Bildungsbegleitung ggf. darauf hatte. Studierende bzw. Lehrkräfte geben sich dabei gegenseitig Feedback – half es der Gruppe oder Einzelnen aus der Gruppe, wenn der Gesprächsleitende/-moderierende auf ein Beobachtungsmerkmal direkt verwies (z. B. »Diese Schnabelform ist typisch für fischfressende Vögel«)? Oder war es hilfreicher, eine Frage zu formulieren, ggf. auch, indem Gegensätzliches aufgezeigt wurde (z. B. »Ist der Schnabel gebogen?«)? Oder erwies es sich als anregend, an die Wahrnehmung ganz allgemein zu plädieren (z. B. »Was seht ihr?« oder »Was fällt euch am Schnabel auf?«)? Oder die Wahrnehmung auf Anknüpfungspunkte zu lenken (z. B. »Woran erinnert euch diese Schnabelform?«)? Die ein Erschließungsgespräch initiiierenden Studierenden bzw. Lehrkräfte können, auch mit Hilfe des Peer-Feedbacks, reflektieren, in welchen Momenten sie sich während des Gesprächs bzw. Erschließungsprozesses gestresst fühlten und wann es ihnen gut ging und sie sich sehr wohl und sicher fühlten, wann Gefühle der Überforderung auftraten und wann Gefühle der Selbstwirksamkeit etc.

3. *In Klassen*, also im direkten Unterrichtsgeschehen mit Kindern, werden dann Erfahrungen mit Phänomenerschließungsprozessen gesammelt und dokumentiert. Die Studierenden bzw. Lehrkräfte versuchen dazu in der Vorbereitung auch, sich vorzustellen, wie der Prozess verlaufen wird. Und vergleichen dann ihre Wahrnehmungen während der Durchführung im Anschluss mit dem, was sie sich vorgestellt hatten. Auch hier wird, ebenfalls unterstützt durch Feedback von anwesenden Mentoren oder Kommiliton:innen/Kolleg:innen, reflektiert, wie es Kindern und Studierenden bzw. Lehrkräften im Prozess ging und welche Faktoren einen Einfluss darauf hatten.

Ganz zentral ist, dass das Erlebnis und Üben eines solchen Wahrnehmens, Überlegens und Reflektierens in Muße in einem angst- und machtfreiem Raum stattfindet – für Studierende bzw. Lehrkräfte und für Kinder. Das Ziel ist, erfahren zu können, wie weit einen das emotionale Bewegtsein und das menschliche Denken tragen, wenn der Rahmen geprägt ist durch Vertrauen und Spannungsfreiheit, wenn kein Zeitdruck herrscht und stattdessen auch seelennährendes stilles Verweilen als vollwertiger Bildungsmoment akzeptiert wird. Erfahren werden kann auch, welche Faktoren und Einflüsse in Erschließungsprozessen helfen oder hemmend wirken. Und wie man Widerstände auf dem Weg zur Erkenntnisgewinnung überwinden kann.

Die vorgeschlagenen Erfahrungsschritte – a) Miterleben von phänomenbasierten Erschließungsprozessen und damit Erwerb einer Vorstellung von solchen Bildungsprozessen, b) eigene Vorbereitung, Umsetzung und Reflektion der Bildungsbegleitung eines solchen Prozesses, c) eigene Umsetzung mit Kindern – ermöglichen es auch, Erfahrung mit »Wissen« zu sammeln und den Umgang mit »Wissen« zu reflektieren. Phänomenbegegnungen als Anfangsmomente von Bildungsprozessen stehen auf merkwürdige und spezifische Art und Weise in Verbindung zu Wissen und Nicht-Wissen – denn nicht nur die Beziehung zum Phänomen ist bei der originalen Begegnung anders (als wenn man das Phänomen beispielsweise gar nicht vor sich hat und z. B. nur Arbeitsblätter dazu bearbeitet werden sollen), sondern auch die Beziehung zu Wissen und Nicht-Wissen wird anders. Es geht ja beim Anfangsmoment und dem darauf aufbauenden Erschließungsprozess zentral darum, zunächst gar nichts zu sagen, dann das zu sagen, was einem in den Sinn kommt und schließlich vor allem darum, Fragen zu stellen – die Antworten kommen erst später und nur in dem Maße, wie es möglich ist und dem kindlichen Bedürfnis entspricht.

Resultieren kann in der Reflexion u. a. die Erkenntnis, dass man ein Phänomen nicht sofort unter dem Aspekt von (Fakten)Wissen anschauen muss. Denn nimmt man ein Phänomen nur um des Faktenwissens »durch«, kann das dazu führen, dass man ggf. schon früh die Motivation verliert oder sich überfordert fühlt und als ungenügend empfindet. Es lässt sich im Erschließungsgespräch auch die Erfahrung machen, dass Wissen nur einen möglichen Zugang zu einem Phänomen darstellt und ggf. nicht den nachhaltigsten. Erlebt werden kann auch, dass Wissensrecherche in Bezug auf Fragen, für die man keine zufriedenstellenden Antworten findet, vergleichsweise einfach, mindestens aber von jedem erlernbar und zu schaffen ist – und dass eine feinfühligere Wahrnehmung oder das Bilden von Fragen ebenso wertvolle und erkenntnismächtige Momente für Bildungsprozesse darstellen.

Es ist ebenfalls möglich, Erfahrung mit einer bestimmten Art von Aufmerksamkeit und Anstrengung zu sammeln, die solche lebendig-dynamischen, neugierbasierten Erschließungsprozesse erfordern. Erlebbar wird auch die Erfahrung mit der Sinnbildung, die mit einer solchen Auseinandersetzung mit Phänomenen einhergeht, wobei für alle Beteiligten der Sinn anders bewertet wird bzw. gelagert ist: für manche ist ggf. das Erlebnis, sich überhaupt Zeit für die Wahrnehmung eines Phänomens zu nehmen, ein »Aha-Erlebnis«, für andere das sprachliche Beschreiben des Phänomens und die Erfahrung, dass man sich damit bereits der Erkenntnis stark annähert, wiederum für andere das kreative Nachdenken über mögliche Deutungen.

5. Reflexion

Anfangsmomente in Bildungsprozessen wie Aufmerksam-werden, Wahrnehmen, Staunen, Beobachten verbinden die Lebenswelt der Kinder mit der Welt der Wissenschaft und schlagen so eine Brücke zwischen lebensweltlichen Dimensionen und fachwissenschaftlichen Perspektiven. Es gilt dabei, den Bogen vom kindlich-neugierigen Begegnen und Wahrnehmen zur wissenschaftlich-methodischen Arbeitsweise

des Beobachtens und Entschlüsselns so zu schlagen, dass Potenziale und Werte, die dem kindlichen Beobachtungsmodus innewohnen, nicht beeinträchtigt werden. Die Phänomene müssen der Neugier der Kinder Nahrung geben. Ihre Erschließung muss herausfordernd, aber die auftretenden Fragen müssen noch lösbar sein. Vielfältige Unterstützung ist denkbar, z. B.

- die Aufforderung zum Zeichnen, u. a. um genauer bzw. schärfer zu beobachten, aber auch, um der Dimension des Ästhetischen genügend Raum zu geben,
- das Lenken der Aufmerksamkeit auf bestimmte Schlüsselmerkmale, die sich in besonderer Weise eignen, um Erkenntnisgewinnung erleben zu können,
- die Ermöglichung von Dialogen, um Beobachtungen teilen zu können und zu möglichst vielfältigen Lesarten und letztlich zu möglichst plausiblen Schlüssen zu kommen.

Was genau zeichnet nun allgemein einen solchen – hier nur beispielhaft geschilderten – Anfangsmoment in Bildungsprozessen aus? Was braucht es, damit er Bildungswirksamkeit entfalten kann?

Die Art der Wahrnehmung von Phänomenen, die eine wirkliche Chance bietet, dass eine In-Beziehung-Setzung stattfinden kann und dass Fragen sich bilden können, benötigt Muße («Muße» ist übrigens die etymologische Ursprungsbedeutung von Schule). Wagenschein schreibt: »Unter Stoff- und Zeitdruck kann kein Denkdruk aufkommen« (Wagenschein, 1968/1997: 118). Fragen sind für Bildungsprozesse von Kindern zentral wichtig. Beobachtungen wie die von Roth können daher sehr nachdenklich machen, dieser schreibt: »Kinder fragen unermüdlich, in der Schule verstummen die Fragen von Jahr zu Jahr« (Roth, 1957: 114). U. a. liegt das darin begründet, dass Kinder in der Schule oft Antworten auf Fragen bekommen, die sie nie gebildet haben oder Fragen als solche werden gar nicht thematisch. Schon Picard kommt zu der Feststellung, dass die didaktische Konfrontation von Kindern mit Phänomenen auf eine bestimmte Weise verbreitet ist: »Das charakterisiert den Menschen von heute: Es findet keine Begegnung mehr statt zwischen ihm und dem Objekt, es ist kein Geschehnis mehr, ein Objekt vor sich zu haben, man hat es schon, ehe man danach gelangt hat, und es verlässt einen, ehe man es von sich entlässt. – Man kommt zu den Objekten nur auf Umwegen, indirekt, provisorisch, approximativ, unverbindlich, das heißt, man kommt gar nicht zu den Objekten, sondern (...) sie werden einem geliefert. (...) Alle Objekte scheinen zu einer ungeheuren Erledigungsmaschinerie zu gehören, der Mensch ist ein Teil von ihr: die Stelle, an der das Erledigte abgeliefert wird. (...) Der Sinn einer Begegnung aber ist, dem Objekt, das vor einem ist, Zeit, und das heißt, Liebe zu geben« (Picard, 1956: 79).

Die Phänomenerschließung im Modus der Muße wird zudem, so scheint es, in der Grundschule stark unterstützt, wenn man sie in der Klassengemeinschaft angeht. Ganz konkret scheint die Situation, dass ein zu erschließendes Phänomen im Zentrum eines Sitzkreises steht oder liegt, viel Potenzial für den Anfangsmoment und seine Bildungswirksamkeit in sich zu bergen. Die In-Beziehung-Setzung mit dem

Phänomen findet auch in Form der Anteilnahme an erzählten Erfahrungen und Erlebnissen der Kinder untereinander statt. In einem solchen Kreis kann beides wirksam werden: Es gibt Kinder, die eher durch das Phänomen selbst in Bann gezogen werden und Kinder, die eher inspiriert werden durch die Geschichten und Berichte, die andere Kinder zu erzählen haben oder die sie selbst mit anderen teilen können.

Sehr bildungswirksam scheint auch die Ermöglichung des sinnlich-ästhetischen Wahrnehmens in Muße zu sein. Laut Aissen-Crewett (1997: 146) entwickelt sich naturwissenschaftlicher Unterricht zunehmend weg von einer Pädagogik und Didaktik der sinnlichen Weltaneignung und -erkenntnis; die ästhetisch-sinnliche Weltaneignung wurde zunehmend geringschätzt. Aissen-Crewett zitiert Levi-Strauss: »Man glaubte, daß die Wissenschaft nur dann bestehen könne, wenn sie der alten Welt den Rücken kehrte – jener Welt, die wir sehen, riechen, tasten und wahrnehmen. Die Welt der Sinne war eine trügerische, die wirkliche Welt dagegen eine Welt mit mathematischen Eigenschaften, nur mit der Hilfe des Intellekts erfahrbar und im vollkommenen Widerstreit zu den falschen Eindrücken der Sinne« – so resümiert Levi-Strauss (1980: 18) diese Entwicklung« (Aissen-Crewett, 1980: 18). Bildungsprozesse im Zusammenhang mit Naturphänomenen seien, so Aissen-Crewett (1997: 146) aber »lebendige, menschliche Erfahrungen« und der Mensch sei in »seiner Ganzheit involviert«, »mit seinen Sinnen und zugleich mit seinem Verstand«. Aissen-Crewett (1997: 148) hebt hervor, dass das ästhetische Wahrnehmen in Muße Kindern oft Freude bereitet; gleichzeitig kann sich daraus eine Frage ergeben, ein Erkennen entwickeln, eine Einsicht entstehen. Kant formulierte: »Der Verstand vermag nichts anzuschauen, und die Sinne nichts zu denken. Nur daraus, dass sie sich vereinigen, kann Erkenntnis entspringen« (Kant, 1963: 98). Ein Beispiel für sinnlich-ästhetisches Sehen als »Erkenntnis« stammt von Wagenschein, es zeige sich z. B. darin, den Mond als Kugel zu sehen (Wagenschein, 1955).

Hinzu kommt: sinnlich-ästhetisches Wahrnehmen und emotionales Erleben wirken zusammen – bei Erstbegegnungen mit einem Objekt nimmt man in der Regel affektiv wahr (vgl. z. B. Weizsäcker, 1981: 567; Picht, 1990: 470). Die im Beispiel dargestellten Impulse scheinen auf der Seite der Kinder geeignet zu sein, dass die »Motivationssysteme« von Kindern anspringen, weil Kinder sich mit Phänomenen in Beziehung setzen können und emotional bewegt werden. Das emotionale Mitfühlen und Hineinversetzen stellt für viele Kinder eine wichtige Zugangsweise zur Natur dar (vgl. Kutschmann, 1986: 168); Kutschmann spricht von einer »anthropologischen Fundierung naturwissenschaftlicher Erkenntnis« (Kutschmann, 1986: 168). Köhnlein spricht von der »qualitativen Vertrautheit mit den Dingen und Vorgängen, die sich durch die menschlichen Sinnesorgane, im Sehen, Fühlen, Schmecken, Hören und Riechen erschließt« (Köhnlein, 1984: 197).

In der Begegnung mit dem Phänomen und im Klassengespräch finden zudem »Spiegelungs- und Resonanzvorgänge« statt (vgl. Bauer, 2022: 113). Auf der Seite der (angehenden) Lehrkräfte kann sich eine Haltung bilden, bei der sie die eigene Freude und das eigene Interesse am Phänomen erleben bzw. wiederentdecken – dies wird dann auch für die Kinder authentisch sichtbar. Geübt und erfahren werden kann von (angehenden)

Lehrkräften die Entwicklung eines »unangestregten Sehens« der Kinder, die Entwicklung eines Gespürs für Interventionen und ihre Wirkungen (vgl. Bauer, 2022: 113).

Lehrkräfte gewinnen Gestaltungsspielräume und erwerben alternative Möglichkeiten des Unterrichtens, z.B. erleben sie, wie eine Unterrichtsvorstellung und ein Unterrichtsgefühl entwickelt werden kann anstatt einer minutiösen, rezepthaften Unterrichtsplanung folgen zu müssen. Rezepthaftes, nicht-fragebasiertes, formelhaftes »Abarbeiten« von Phänomenen ist oft gerade auf einen Mangel an Wahrnehmung und Erfahrung zurückzuführen. Statt Neugier, wie denn eine Rückbesinnung möglich sein könnte, herrscht vermutlich eher Angst, sich auf etwas einzulassen, das mit viel Unsicherheit behaftet ist – und Scham vor dem eigenen Nicht-Verstehen ggf. auch. Eine rezepthafte Unterrichtsplanung und -durchführung birgt die Gefahr, dass die Lehrkräfte den Kindern und ihren Äußerungen tendenziell wenig Aufmerksamkeit schenken, auch, weil sie vollauf damit beschäftigt sind, sich rückversichernd immer wieder auf ihr Planungskript zu besinnen. Beim vorgeschlagenen Vorgehen wird es tendenziell für Lehrkräfte und Kinder möglich und unverzichtbar, Unsicherheiten zu benennen, statt sie zu verstecken. Damit verringert sich die Gefahr, dass Lehrer und Lehrerinnen sich und die Kinder fachlich überfordern. Lehrkräfte können sich ihrer Vorbildfunktion bewusst werden und sich zutrauen, Verantwortung für Bildung zu übernehmen, indem sie authentisch und empathisch solche Bildungsprozesse begleiten. Sie sind Kindern mit solch einer Haltung dann eine Orientierungshilfe, wenn Kinder merken, dass die Lehrkräfte selbst neugierig und aufmerksam einem Phänomen gegenüber sind und mutig und selbstständig im Nachdenken über das Phänomen (vgl. Hüther, 2016: 116). Bildungsprozesse in der Art, wie hier vorgeschlagen, besitzen das Potenzial, bildungswirksam im Sinne einer Persönlichkeitsstärkung zu sein. Diese Stärkung ist auf vielfältige Weise möglich – im Rahmen des Klassengesprächs, wo Erfahrung damit gesammelt wird, einander zuhören, aufeinander einzugehen, wertschätzend mit Äußerungen umzugehen und Zeuge zu sein, wie Erkenntnis wächst, weil der Erschließungsprozess als persönlich anregend und bedeutsam erlebt werden kann (vgl. Hüther, 2016: 41 ff.).

Erforderlich ist für eine solche Art von Bildungsprozessbegleitung allerdings, dass die Lehrkräfte bereit sind zu einer anderen Haltung. Bestimmte Vorstellungen von »effizientem Unterricht«, von »ziel- und outputorientiertem Unterricht«, von »Vermittlung als zentraler Aufgabe von Lehrpersonen« erweisen sich in der Praxis häufig als nicht gelingende, inszenatorische Settings – z.B. werden viele Arbeitsblätter »durchgenommen«, Präsentationen »gehalten«, Buchtexte gelesen, aber es lässt sich darüber streiten, wie bildungswirksam dieses Programm letztlich ist. Trotzdem erlebt man überwiegend diese Art von Unterrichtspraxis – vor diesem Hintergrund ist es gut möglich, dass beispielsweise eine stille Betrachtung von Phänomenen erst einmal gewöhnungsbedürftig für viele Lehrpersonen ist, im Sinne von Fragen wie »Lernen die Kinder dabei genug?« und »Ist der Unterricht effizient?«. Lehrkräfte, die sich wohl und sicher bei der Phänomenschließung fühlen und sich nicht unter Druck setzen bezüglich u. a. aktueller Effizienznormen, haben die Kapazitäten, die Stärkung der Kinder in Bezug auf Verständnisaufbau- und Autonomieentfaltungsprozessen aufmerksamer im Blick zu haben, also die Kinder persönlichkeitsstärkender zu unterstützen.

Literatur

- Aebli, H. (1983). *Zwölf Grundformen des Lehrens. Eine allgemeine Didaktik auf psychologischer Grundlage*. Stuttgart: Klett-Cotta Verlag.
- Aissen-Crewett, M. (1997). Ästhetische Zugänge zur Welterkenntnis bei Kindern – Überlegungen zum natur- und naturwissenschaftsbezogenen Sachunterricht. In W. Köhnlein, B. Marquardt-Mau & H. Schreier (Hrsg.) (1997), *Kinder auf dem Wege zum Verstehen der Welt*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 144–197.
- Bauer, J. (2022). *Wie wir werden, wer wir sind. Die Entstehung des menschlichen Selbst durch Resonanz*. München: Heyne Verlag.
- Bauer, J. (2023). *Realitätsverlust. Wie KI und virtuelle Welten von uns Besitz ergreifen und die Menschlichkeit bedrohen*. München: Wilhelm Heyne Verlag.
- Bosse, U. (2003). Lernen an Phänomenen. In D. v. Reeken (Hrsg.), *Handbuch Methoden im Sachunterricht*. Baltmannsweiler: Schneider, 184–195.
- Brehm, A. E. (1883). *Brehms Tierleben*. Kriechthiere, Dritte Reihe, Vierte Ordnung: Schlangen (Ophidia). [www.zeno.org/Naturwissenschaften/M/Brehm,+Alfred/Brehms+Thierleben/Kriechthiere/Dritte+Reihe%3A+Echsen+\(Squamata\)/Vierte+Ordnung%3A+Schlangen+\(Ophidia\)](http://www.zeno.org/Naturwissenschaften/M/Brehm,+Alfred/Brehms+Thierleben/Kriechthiere/Dritte+Reihe%3A+Echsen+(Squamata)/Vierte+Ordnung%3A+Schlangen+(Ophidia)) [06.12.2024].
- Copei, F. (1966). *Der fruchtbare Moment im Bildungsprozess*. 6. Auflage. Heidelberg: Quelle & Meyer.
- Duit, R. (2020). Alltagsvorstellungen und Physik lernen. In E. Kircher, R. Girwidz & H. E. Fischer (Hrsg.), *Physikdidaktik Grundlagen*. Berlin: Springer, 337–366. https://doi.org/10.1007/978-3-662-59490-2_9
- Euler, P. (2022). Verstehen als pädagogische Kategorie. Am Beispiel subjektiver Sach- und Facherschließung der Naturwissenschaften. In M. Müller & S. Schumann (Hrsg.), *Wagenscheins Pädagogik neu reflektiert*. Band 2 der Reihe »Gespräche zum Sachunterricht«. Münster: Waxmann, 376–403.
- Greiss, G. D. (2014). *Aus dem ABC des Unterrichtsentwurfs. Originale Begegnung*. http://www.gdgreiss.de/seminar/ABC_originaleBegegnung.html [21.01.2021].
- Hentig, H. v. (1981). Vom Verkäufer zum Darsteller. *Neue Sammlung* 21, 1981, 100–114.
- Hüther, G. (2016). *Mit Freude lernen ein Leben lang*. Vandenhoeck & Ruprecht. <https://doi.org/10.13109/9783666701825>
- Kant, I. (1963). Kritik der reinen Vernunft. In W. Weischedel (Hrsg.), *Werke in 6 Bänden*. Band II. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Köhnlein, W. (1984). Zur Konzipierung eines genetischen, naturwissenschaftlich bezogenen Sachunterrichts. In H. F. Bauer & W. Köhnlein (Hrsg.), *Problemfeld Natur und Technik*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 193–215.
- Korczak, J. (1925). *Wenn ich wieder klein bin. Kiedy znów będę mały. Vorwort an den erwachsenen Leser*. Deutsch von Mieczysław Wójcicki. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 1973. https://www.pedocs.de/volltexte/2010/1446/pdf/Korczak_Janus_Wenn_ich_wieder_klein_binD_W_A.pdf [10.10.2024].
- Krautz, J. & Schieren, J. (2013). *Persönlichkeit und Beziehung als Grundlage der Pädagogik*. Weinheim: Beltz.
- Kutschmann, W. (1986). *Der Naturwissenschaftler und sein Körper. Die Rolle der »inneren Natur« in der experimentellen Naturwissenschaft der frühen Neuzeit*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Meyer, H. (2005). *Unterrichtsmethoden. 2. Praxisband*. Berlin: Cornelsen Verlag.

- Oevermann, U. (2004). Sozialisation als Prozess der Krisenbewältigung. In D. Geulen & H. Veith (Hrsg.), *Sozialisationstheorie interdisziplinär. Aktuelle Perspektiven*. Stuttgart: Lucius und Lucius, 155–182. <https://doi.org/10.1515/9783110511246-011>
- Oevermann, U. (2008). »Krise und Routine« als analytisches Paradigma in den Sozialwissenschaften. <https://archive.org/details/AbschiedsvorlesungOevermannVideo> [03.07.2022]. Auch in R. Becker-Lenz, A. Franzmann, A. Jansen & M. Jung (Hrsg.), *Die Methodenschule der Objektiven Hermeneutik. Eine Bestandsaufnahme*. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 43–114. https://doi.org/10.1007/978-3-658-00768-3_2
- Picard, M. (1956). Jenes Bild, das sich auf das Urbild bezieht. In E. Kern (Hrsg.), *Wegweiser in der Zeitwende*. München, Basel: Ernst Reinhardt Verlag, 79–80.
- Picht, G. (1990). *Kunst und Mythos*. Mit einer Einführung von C. F. von Weizsäcker. 3. Auflage. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Roth, H. (1957). *Pädagogische Psychologie des Lehrens und Lernens*. Schroedel: Hannover, 12. Aufl. 1970.
- Rousseau, J.-J. (1998). *Emile oder Über die Erziehung. Didaktische Grundlagen politischer Bildung*. Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- Schumann, S. (2023). Rekonstruktionslogische Erschließungsprozesse auf der Basis von Phänomenbegegnungen. In S. Schumann (Hrsg.), *Erschließen und Verstehen. Die Bedeutung der Erschließung für Bildungsprozesse*. Münster: Waxmann, 185–210. <https://doi.org/10.31244/9783830997160>
- Theilmann, F. (2011). *Die Kunst der Untersuchung. Essays zu einem erscheinungsorientierten Physikunterricht*. Habilitationsschrift. Online veröffentlicht auf dem Publikationsserver der Universität Potsdam. <http://opus.kobv.de/ubp/volltexte/2011/5614/>; URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-56145; <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:517-opus-56145> [10.10.2024].
- Uhlig, A.; Baer, H.-W.; Dietrich, G.; Fischer, H.; Günther, J.; Hopf, P. & Loschan, R. (1962). *Didaktik des Biologieunterrichts*. Berlin: VEB Dt. Verlag der Wissenschaften.
- Wagenschein, M. (1955). *Die Erde unter den Sternen. Ein Weg zu den Sternen für jeden von uns*. München: Oldenbourg.
- Wagenschein, M. (1965). *Die Pädagogische Dimension der Physik*. Braunschweig: Westermann.
- Wagenschein, M. (1970). *Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken II*. Stuttgart: Klett Verlag.
- Wagenschein, M. (1975). Rettet die Phänomene! In M. Wagenschein (1989), *Erinnerungen für morgen. Eine pädagogische Autobiographie*. Weinheim: Beltz.
- Wagenschein, M. (1968/1997). *Verstehen lehren. Genetisch – Sokratisch – Exemplarisch*. Mit einer Einführung von H. v. Hentig. Weinheim & Basel: Beltz.
- Wagenschein, M. (2002). *Erinnerungen für morgen. Eine pädagogische Autobiographie*. Weinheim: Beltz Taschenbuch.
- Weizsäcker, C. F. v. (1981). *Der bedrohte Friede*. Politische Aufsätze 1945–1981. München, Wien: Hanser.

Verstehen und Beraten

Volker Ladenthin

Das Verhältnis von Eltern zu ihren Kindern ist wesentlich fundiert durch elterliche Liebe: Sie akzeptieren das Kind unabhängig von den Leistungen, die es erbringt. Dass unter der *letzten* Maßgabe dieser emotionalen Bindung auch Aufgaben der Versorgung, der Welterkundung und der Handlungsregulation im Umgang hinzukommen, soll im Augenblick zurückgestellt werden.

In pädagogischen Institutionen wie Kindergarten und Schule wird diese unbedingte *Bindung* (der Liebe) in eine bedingte Bindung (nämlich Bildung) umgewandelt. Die elterliche Liebe bleibt im Haus zurück und wird transformiert in Professionalität, die sich u. a. als Achtung/Respekt sowie Verstehen und Beraten realisiert. Was bedeutet nun aus pädagogischer Sicht *Verstehen* und *Beraten*, später wären hinzuzunehmen *Unterrichten* (als Erweiterung und Ergänzung der *Welterkundung*) und *Erziehen* (als Erweiterung und Ergänzung von *Umgang*)?

1. Über das Verstehen

Der Umgang eines Pädagogen¹ in Institutionen wird unter anderem bestimmt durch das Verstehen: Im Verstehen – so die Begriffsfassung seit Schleiermachers hermeneutischem Neuentwurf² – korrelieren sich zwei Lebensentwürfe, um sich wechselseitig zu erläutern. Das Verstehen ist also nicht auf die Zurkenntnisnahme von Äußerungen beschränkt, sondern versucht, die Totalität des anderen in der eigenen Totalität auszudrücken, und die Totalität des Ich zum Verstehen des Anderen einzusetzen – so dass aus einer zufälligen Zusammenkunft von Menschen eine »Gemeinschaft derer, die sich verstehen«³ werden kann. Man versteht als Person den anderen als Person. Verstehen ist demnach immer personal; der Verstehende sieht den anderen als Person an, und integriert jede noch so partielle Äußerung (sei es sprachlich, sei es handelnd) in die personale Totalität des anderen; der Verstehende weiß, dass er immer aus dem Horizont seiner ganzen Person versteht, alles zu Verstehende ist schon immer aus

1 Der Text verwendet durchgehend das generische Maskulinum, Femininum *oder* Neutrum, durch die i. d. R. abstrakte Oberbegriffe gefasst werden, die intentional nicht historisch, sozial oder biologisch ausdifferenziert sind, sondern ausdrücklich *alle* Ausdifferenzierungen umfassen: der Mensch/die Menschheit/das Menschensein oder: der Mensch, die Person, das Subjekt. Lehrer sind also alle Personen, die lehren; Schüler sind alle Personen, die eine Schule besuchen – so wie analog alle Geräte, die leuchten (*die Lampe, die Kerze*), Leuchter sind.

2 Vgl. Schleiermacher, Friedrich Daniel Ernst (1977).

3 Petzelt, Alfred (1927: 70).

der Perspektive der eigenen Person konstruiert. Denn – so die Formulierung Diltheys – »Nacherleben ist das Schaffen in der Linie des Geschehens«. ⁴ Dieses Verstehen ist also eine Art professionelles »Nacherleben«, denn »Nacherleben« ist die »lebhafteste Vergegenwärtigung eines Milieus und einer äußeren Lage«. ⁵ Der Verstehende sucht »einen Lebenszusammenhang im Gegebenen aufzufinden« ⁶ – also z. B. in den Äußerungen und dem Handeln des Kindes. Sie sind nicht nur Aussage zur Sache (oder sachbezogene Handlung), sondern drücken zugleich einen »Lebenszusammenhang«, seine ganze Persönlichkeit eben, aus. Sie drücken dies nicht immer explizit, sondern oft auch verborgen aus, denn die »Ausdrücke des Erlebens (...) enthalten (mehr), als im Bewußtsein« ⁷ des Sprechenden ist.

Der Verstehende versucht zu vernehmen, *was* der andere sagen will – und was er *damit* (über sich, über die Situation, über den anderen und für den anderen) sagen will. Der Verstehende versucht den sachlichen Gehalt zu vernehmen und zugleich das, was der Sprecher mit dem Gesagten *indirekt* über sich selbst, seine Befindlichkeit und Lage, seine Erwartungen und Wünsche, und zu dem anderen – kurz: seinen Lebenszusammenhang aussagen will. Gleiches gilt für die Handlungen des anderen: Der Verstehende muss die Handlungen des anderen zuerst in ihrem *Sachsinn*, in einer Zweck-Mittelrelation verstehen und dann und *zugleich* fragen, *für was* diese Handlungen stehen – aus welcher Persönlichkeit heraus sie sprechen – und daher, welche Rückschlüsse sie auf die Persönlichkeit mit ihren Wünschen und Erwartungen, ihrer Vorgeschichte und Befindlichkeit ermöglichen.

Der Verstehende muss im Sprechen und Handeln des anderen die Person hinter dem Sprechen und Handeln verstehen, den Lebenszusammenhang. So wird ein Lehrer, wenn ein Schüler seine Unterrichtsunterlagen dauerhaft in Unordnung hat, sicherlich zuerst auf die sachlichen Probleme sehen und diese ansprechen: Man muss lange suchen, man findet nichts, das Arbeitsmaterial sieht wenig einladend aus, Gegenstände werden beschädigt usw. Aber »verstehen« wird der Lehrer die Unordnung nur, wenn er nach ihrem Grund fragt, nach dem Lebenszusammenhang, aus dem diese Unordnung stammt. Und erst wenn der Erzieher bis zu dieser Tiefe der Persönlichkeit fragt, wird er die Unordnung angemessen »verstehen«, d. h. bewerten, würdigen – und in einem beratenden Gespräch nach einer Lösung für dieses Problem suchen können. Daher gehören Verstehen und Beraten zusammen.

Aber das Verstehen hängt nicht nur von dem ab, *was* zu verstehen ist, sondern auch von dem, *der* versteht. Ein Sitznachbar des Schülers wird die Unordnung des Arbeitsmaterials anders »verstehen« (und daher bewerten) als der Lehrer. Denn beide haben einen unterschiedlichen Hintergrund und befinden sich zudem in objektiv unterschiedlicher Lage. Jeder, der zu verstehen sucht, interpretiert also Äußerungen und Handlungen vor dem Hintergrund der eigenen Erfahrungen und Bezugssysteme,

4 Dilthey, Wilhelm (1910: 214).

5 Ebd.: 215.

6 Ebd.: 213.

7 Ebd.: 214.

der eigenen Lebensgeschichte und des Wissens, kurz: der eigenen Persönlichkeit und Kategoriensysteme. Das ist nicht nur nicht zu umgehen, das ist sogar hilfreich, denn erst in Korrelation des Fremden mit dem Eigenen wird für den Verstehenden das Fremde bedeutsam, wird es in seiner Bedeutung und Bedeutsamkeit gewürdigt.

Wer etwas Wertvolles unwiederbringlich verloren hat, weiß die Klage eines Jugendlichen über einen »Verlust« anders zu verstehen und zu bewerten als jemand, der diese Erfahrung noch nicht gemacht hat. Der Lehrer bedarf also seiner Lebenserfahrung, um das, was er erfährt, angemessen würdigen zu können.

Aber der Lehrer darf auch nicht einfach das fremde Sprechen und Handeln aus dem eigenen Hintergrund bewerten: Er muss es als Fremdes aus dem eigenen Hintergrund verstehen – und er muss das Fremde bezogen auf objektivierbare Kriterien verstehen. Er muss in der Lage sein, das Fremde zu objektivieren, d. h. auf einen Begriff zu bringen, sei dies ein Begriff aus der Pädagogik, der Psychologie usw. Diese Kategorien sind Objektivationen der Wissenschaft, Ordnungs- und Deutungssysteme, die nicht mehr nur durch das (zufällige) eigene Leben erklärbar sind, sondern als transzendente oder hermeneutische, oder auch nur als klassifikatorische Begriffe bestehen.

Die Stimmungswechsel etwa eines Pubertierenden können nicht nur aus der eigenen Lebensgeschichte verstanden werden, wenn man das eigene Leben im Handeln des Pubertierenden wiederentdeckt, sondern auch mit den eigenwilligen und nur biologisch zu erklärenden Schwankungen des Hormonhaushalts.

Im »Verstehen« realisiert sich also die eigene Lebensgeschichte, aber ebenso fachkundiges Wissen, mit dem die Äußerungen des Anderen *begriffsbezogen* gedeutet werden. Dieses Verstehen-Können ist dem Menschen angeboren: Könnten wir vor allem Lernen nicht verstehen, dann könnten wir gar nicht lernen.⁸ »Verstehen« ist eine Eigenheit unserer Vernunft, die allem Verständnis, allem Wissen und sogar allem Lernen vorauszusetzen ist. Gleichwohl lässt sich das Verstehen professionalisieren. Dies kann einmal dadurch geschehen, dass wir uns den Vorgang des Verstandenhabens bewusst machen, dass wir darüber reflektieren, wie wir verstanden haben, wenn wir etwas zu verstehen suchten: Wir prüfen z. B., ob wir unsere Erfahrungen in den anderen projizieren, ob wir die Äußerungen des anderen *vor* dem Verstehen bewerten oder erst nach dem Verstandenhaben. Diese Fähigkeit zur Selbstreflexion kann man lernen. Man lernt diese Fähigkeit z. B., wenn man über das Verstehen sich und anderen Rechenschaft abgibt. Dies kann durch Aufzeichnungen geschehen, in denen man das Verstandene dokumentiert – oder aber durch das Gespräch mit anderen, in dem man den Vorgang des Verstehens offen legt, die objektiven Kategorien benennt, die man zur Deutung herangezogen hat und die individuellen Sichtweisen benennt. Eine solche Selbstreflexion sollte an Schulen institutionalisiert werden und regelmäßig stattfinden.

8 Vgl. Petzelt, Alfred (1927: 70).

Zudem haben sich bestimmte Techniken des Verstehens bewährt, z. B. das Protokollieren⁹ (so dass man die eigene Erinnerung immer mit der unmittelbaren Deutung konfrontieren und beide gegeneinander kontrollieren kann) und die Verfahren des aktiven Zuhörens. Nach Rogers wird das Verstehen des Sprechers weiterhin wie folgt unterstützt:

- sich dem Sprechenden (und Handelnden) ohne spürbaren Zeitdruck oder mögliche Ablenkung, ohne Nebengeräusche oder Störungen und Unterbrechungen, ohne parallele Aufgaben und Nebentätigkeiten zuwenden;
- die Zuwendung durch die passende Körperhaltung, Gestik und Mimik kommunizieren;
- eigene Meinungsäußerungen oder Bewertungen vermeiden;
- bei Unklarheiten vorsichtig, ohne den Gedankenfluss zu unterbrechen, nachfragen;
- mit dem »Verstandenen« nachfragen (»Habe ich dich richtig verstanden, dass du ...«);
- vorsichtig Formulierungshilfen geben; den anderen nicht bei Wortfindungsproblemen auf die »Sprachlosigkeit« auflaufen lassen;
- Pausen aushalten: Sie können ein Zeichen sein für Unklarheiten, Angst oder Ratlosigkeit;
- die eigenen Gefühle beachten, zurückstellen;
- die Gefühle des anderen erkennen und ansprechen;
- bestätigende kurze Äußerungen, auch durch Gestik und Mimik (Nicken, Augenbrauen hochziehen);
- Geduld haben und den Sprecher nicht unterbrechen, ausreden lassen;
- den Blickkontakt zum anderen halten, aber nicht bohrend inquisitorisch blicken;
- sich durch Vorwürfe und Kritik nicht aus der Haltung des Zuhörenden bringen lassen;
- sich in die Situation des Sprechenden versetzen.¹⁰

Zwar ist das Verstehen eine der menschlichen Natur von Geburt an inhärente Eigenschaft; aber man kann mit dieser Anlage, wie mit allen Anlagen, technisch und d. h. professionell umgehen. Man kann das Verstehen lernen – und man kann es lehren.¹¹

Wenn man es zusammenfasst, kann man das Verstehen als professionelle Tätigkeit des Erziehers folgendermaßen gliedern (Siehe Tabelle 1).

9 Viernickel, Susanne & Völkel, Petra (2005).

10 Nach: Rogers, Carl R. (1994).

11 Wagenschein, Martin (1999). Verstehen lehren. Mit einer Einführung von Hartmut von Hentig. Weinheim: Beltz. Leider ist diese Anleitung sehr stark auf naturwissenschaftlichen Unterricht bezogen; das folgende Buch richtet sich eher an die Erzieher für kleinere Kinder: Kazemi-Veisari, Erika (2004). Kinder verstehen lernen. Wie Beobachten zu Achtung führt. Seelze: Kallmeyer.

Techniken des Verstehens	Eigenbeobachtung des Verstehens (Tagebuch, Gesprächsnotizen)
	Austausch mit anderen über das jeweils eigene Verstehen
	objektives Protokollieren Dokumentieren Aktives Zuhören
Prinzipien des Verstehens	Verstehen des sachlichen Gehalts (Was will der andere sagen?)
	Verstehen der individuellen Lebenslage des anderen (Was will der andere mit dem Gesagten von sich sagen?)
	Verstehen im Hinblick auf wissenschaftliche Kategorien und objektive Begriffe (Auf welche Kategorie ist das Gesagte zu beziehen?)
	Verstehen vor dem Hintergrund der eigenen Lebenserfahrung (Inwiefern bin ich als Person durch das Gesagte gefragt?)

2. Über das Beraten

Allein im Verstehen wird der Lehrer aber seiner Aufgabe nicht gerecht, pädagogischer Begleiter zu sein, also den Schüler zu etwas zu führen, was dieser aus eigener Kraft nicht schafft. Er muss dem Kind helfen, er muss als Pädagoge aktiv werden: Ich nenne diese aktive Gegenseite des Verstehens das »Beraten«.

Es läge nahe, den Begriff der »Beratung« im sozialpädagogischen oder psychologischen Sinne zu deuten und daher in die Nähe der Therapie zu bringen.¹² Gerade aus Sicht einer kritischen Psychologie wird aber vor dem Import diskursfremder Begriffe in die Pädagogik gewarnt, da die Kenntnis von Theorien nicht den angemessenen Umgang mit ihnen impliziert – zumal psychologische Konzepte genau jene Frage nicht beantworten, die pädagogisch zentral ist: »Denn die *Erziehung* nimmt [die Erziehungspsychologie] niemandem ab.«¹³

So ist denn auch mit »Beratung« nicht eine psychologische Therapieform, sondern eine Tätigkeit gemeint, die im Alltag als »sich beraten« und in der Philosophie oft als »reflektierende Urteilskraft« bezeichnet wird und als eine genuin pädagogische Tätigkeit verstanden werden kann.¹⁴ Unter Beratung als »reflektierender Urteilskraft« versteht man seit (und mit) Kant jene nicht methodisierbare Tätigkeit, jene Prinzipien erst noch zu bestimmen, die in einem konkreten Fall Anwendung finden und das Handeln leiten sollen. Beraten heißt in diesem Sinn:

- Motive aufspüren;
- Ziele benennen;

12 Vgl. [Art.] »Beratung«. In Böhm, Winfried & Seichter, Sabine (2018). Wörterbuch der Pädagogik. (17. Aufl.). S. 63. Paderborn: Ferdinand Schöningh.

13 Stiksrud, Hans Arne (1993). [Art.] Erziehung. In Handwörterbuch der Angewandten Psychologie: die Angewandte Psychologie in Schlüsselbegriffen. Herausgegeben von Angela Schorr (1993), S. 203–207. S. 206. Bonn: Deutscher Psychologen Verlag.

14 Vgl. Barlage, Hella (1998).

- Mittel ausdenken, bedenken und abwägen;
- Konsequenzen bedenken;
- beabsichtigte und unbeabsichtigte Folgen bedenken und abwägen;
- Argumente prüfen;
- Gründe finden und gewichten.

Dabei kann es nicht darum gehen, bei der Beratung das Kind durch eine geschickte Auswahl von Argumenten zu jener Handlung zu drängen, die dem Pädagogen passen, sondern zu jener, die sachlich korrekt ist, dem Wohl des Zöglings entspricht und der individuellen Situation und dem Erleben des Zöglings angemessen ist.

Diese Beratung muss auch ein Lehrer leisten – und er kann sie nur leisten, wenn er die Überlegungen an seine Persönlichkeit zurück bindet, ohne jedoch nur eine persönliche Meinung kundzutun.

Beratung erfordert also zunächst eine professionelle Haltung des Pädagogen. »Die differenziertesten Theorien, die ausgeklügeltsten Techniken haben keine Wirkung, wenn die Haltung der Berater nicht stimmt.«¹⁵ Auf der Grundlage einer solch professionellen Haltung lassen sich ebenso Techniken und Prinzipien¹⁶ der Beratung benennen (siehe Tabelle 2).¹⁷

Techniken des Beratens	Überwältigungsverbot Hilfe zur Selbsthilfe Gruppendynamik Supervision
Prinzipien des Beratens	Klärung des sachlichen Gehalts (Was kann man tun?)

15 Vgl. Königswieser, Roswitha (2006).

16 Vgl. Barlage, Hella (1998). Die Autorin unterscheidet »konstitutive Prinzipien« (Selbsttätigkeit; Aufgabenhaftigkeit und Selbsttranszendenz; Aufgabenhaftigkeit und Selbstdistanzierung; Sinn; Gewissen) und »regulative Prinzipien« (Selbstbestimmung; Sozialverpflichtung).

17 Für die Professionalisierung der Verstehens- und Beratungsfähigkeiten gibt es eine Reihe von Ansätzen aus dem pädagogischen/schulischen Kontext. Vgl. hier u. a.: Hennig, Claudius & Ehinger, Wolfgang (1999). Das Elterngespräch in der Schule. Von der Konfrontation zur Kooperation. Donauwörth: Auer. Molnar, Alex & Lindquist, Barbara (2002). Verhaltensprobleme in der Schule. Lösungsstrategien für die Praxis. 7. Auflage. Dortmund: borgmann publishing. Pallasch, Waldemar (2005). Coaching. Ausbildungs- und Trainingskonzeption zum Coach in pädagogischen und sozialen Arbeitsfeldern. Weinheim: Beltz. Palmowski, Winfried (2002). Der Anstoß des Steines. Systemische Beratung im schulischen Kontext. Ein Einführungs- und Lernbuch. 5. Auflage. Dortmund: borgmann publishing. Steiner, Therese (2000). Beratung nach dem lösungs- und entwicklungsorientierten Modell. Beratung von Kindern, Jugendlichen und deren Eltern im Rahmen ambulanter Hilfen. In Spiess, Walter (Hrsg.), Die Logik des Gelingens. Lösungs- und entwicklungsorientierte Beratung im Kontext von Pädagogik, S. 101–118. 2. Auflage. Dortmund: borgmann publishing.

Reflexion der institutionellen Situation
(Was kann man in dieser Situation tun?)

Reflexion der individuellen Lage
(Was kann der andere in dieser Situation tun?)

3. Schluss

Verstehen und beraten sind hier als Teilaufgaben des *pädagogischen* Handelns verstanden worden. Sie erfolgen also unter der regulativen Idee, einem anderen dabei zu helfen, das zu tun, was er getan hätte, wenn er es schon hätte tun können. Für das »Können« sind nun Unterricht und Erziehung zuständig – ein eigenes Thema.

Literatur

- Barlage, Hella (1998). Pädagogische Beratung in Unterricht und Schule. *Hildesheimer Beiträge zu den Erziehungs- und Sozialwissenschaften*. Hildesheim: Olms. Zugl.: Hildesheim, Univ., Diss., 1997.
- Böhm, Winfried & Seichter, Sabine (2018). *Wörterbuch der Pädagogik*. 17. Auflage. Paderborn: Ferdinand Schöningh, 63. <https://doi.org/10.36198/9783838587165>
- Dilthey, Wilhelm (1910). Das Verstehen anderer Personen und ihrer Lebensäußerungen. In W. Dilthey (1958), *Der Aufbau der geschichtlichen Welt in den Geisteswissenschaften. Gesammelte Schriften*. Bd. VII. Stuttgart: Vandenhoeck & Ruprecht Verlag, 205–227.
- Hennig, Claudius & Ehinger, Wolfgang (1999). *Das Elterngespräch in der Schule. Von der Konfrontation zur Kooperation*. Donauwörth: Auer.
- Kazemi-Weisari, Erika (2004). *Kinder verstehen lernen. Wie Beobachten zu Achtung führt*. Seelze: Kallmeyer.
- Königswieser, Roswitha (2006). Hillebrand, Martin: Haltung. In M. Hillebrand, E. Sonuç & R. Königswieser (Hrsg.), *Essenzen der systemischen Organisationsberatung. Konzepte, Kontexte und Kommentare*. Heidelberg: Carl Auer Verlag, 107–111.
- Molnar, Alex & Lindquist, Barbara (2002). *Verhaltensprobleme in der Schule. Lösungsstrategien für die Praxis*. 7. Auflage. Dortmund: borgmann publishing.
- Pallasch, Waldemar (2005). *Coaching. Ausbildungs- und Trainingskonzeption zum Coach in pädagogischen und sozialen Arbeitsfeldern*. Weinheim: Beltz.
- Palmowski, Winfried (2002). *Der Anstoß des Steines. Systemische Beratung im schulischen Kontext. Ein Einführungs- und Lernbuch*. 5. Auflage. Dortmund: borgmann publishing.
- Rogers, Carl R. (1994). *Die nicht-direktive Beratung. Counseling and Psychotherapy*. Frankfurt a. M.: Fischer Taschenbuch.
- Schleiermacher, Friedrich Daniel Ernst (1977). *Hermeneutik und Kritik. Mit einem Anhang sprachphilosophischer Texte Schleiermachers*. Herausgegeben und eingel. von Manfred Frank. Frankfurt a. M.: Suhrkamp Verlag.
- Steiner, Therese (2000). Beratung nach dem lösungs- und entwicklungsorientierten Modell. Beratung von Kindern, Jugendlichen und deren Eltern im Rahmen ambulanter Hilfen. In W. Spiess (Hrsg.), *Die Logik des Gelingens. Lösungs- und entwicklungsorientierte Beratung im Kontext von Pädagogik*. 2. Auflage. Dortmund: borgmann publishing, 101–118.

- Stiksrud, Hans Arne (1993). [Art.] Erziehung. *Handwörterbuch der Angewandten Psychologie*. Die Angewandte Psychologie in Schlüsselbegriffen. Herausgegeben von Angela Schorr (1993). Bonn: Deutscher Psychologen Verlag, 203–207.
- Petzelt, Alfred (1927). Vom Problem des Verstehens. *Jahrbuch der Charakterologie*. 4, 1927, 63–96.
- Viernickel, Susanne & Völkel, Petra (2005). *Beobachten und dokumentieren im pädagogischen Alltag*. Freiburg, Basel, Wien: Herder.
- Wagenschein, Martin (1999). *Verstehen lehren*. Mit einer Einführung von Hartmut von Hentig. Weinheim: Beltz.

Phänomenografie

Wie Erleben unser Verstehen formt

Sonja Veith

1. Erleben und Verstehen im Kontext der Phänomenografie

Die Phänomenografie ist eine Forschungsmethodologie, die darauf abzielt, die subjektiven Erlebensweisen von Phänomenen systematisch zu erfassen und darzustellen (Marton & Booth, 1997). Erleben und Verstehen sind dabei untrennbar miteinander verbunden: Die Art und Weise, wie wir Phänomene und die Welt um uns herum wahrnehmen, beeinflusst maßgeblich, welche Aspekte eines Phänomens wir erkennen und wie wir es letztlich verstehen können. Wissen und Vorstellungen sind keine starren, objektiven Einheiten, die unabhängig vom Lernenden existieren. Stattdessen entstehen sie durch individuelle Erfahrungen und der aktiven Auseinandersetzung mit der Welt (Svensson, 1997; Kinnunen & Simon, 2012).

»There is not a real world ›out there‹ and a subjective world ›in here‹. The world [as experienced] is not constructed by the learner, nor is it imposed upon her; it is constituted as an internal relation between them« (Marton & Booth, 1997: 13).

In diesem Sinne geht die Phänomenografie von einer nicht-dualistischen Ontologie aus, in dem Wissen und Verstehen als ein relationales Konzept betrachtet werden. Im Fokus der Phänomenografie steht dabei die Vielfalt an individuellen Erlebensweisen. Andere Ansätze, die ebenfalls Schüler:innenvorstellungen erforschen, zielen in der Regel darauf ab, auch kausale Faktoren zu bestimmen, die diesen Vorstellungen zugrunde liegen könnten. Dabei werden Vorstellungen als subjektive gedankliche Konstruktionen oder mentale Repräsentationen betrachtet, die Lernende von Phänomenen in ihrer Umgebung entwickeln. Die Phänomenografie hingegen konzentriert sich darauf systematisch zu beschreiben wie Menschen Phänomene erleben, um unterschiedliche Perspektiven auf einen Lerngegenstand sichtbar zu machen (Åkerlind, 2023).

International ist die Anwendung der Phänomenografie in der Bildungsforschung in den letzten Jahrzehnten weiter angestiegen. Tight (2016) verzeichnet einen kontinuierlichen Anstieg von Publikationen, die sich auf die Phänomenografie beziehen oder diese verwenden. Obwohl die Phänomenografie im deutschsprachigen Raum weniger verbreitet ist, finden sich dennoch einige Studien nicht nur in der Grundschuldidaktik (Murmam, 2002; Lüschen, 2015; Brinkmann, 2019; Kallweit, 2019), sondern auch in anderen Fachbereichen (u. a. Kricks et al., 2014; Kaiser et al., 2016; Löw Beer, 2016). Allerdings wird dieser Popularitätszuwachs auch von Missverständnissen in Bezug auf

einige Aspekte der Methode begleitet. Die Phänomenografie hat sich in den letzten Jahrzehnten zunehmend weiterentwickelt und präzisiert. Ihr Ziel ist es, Kategorien zu bilden, in denen die unterschiedlichen geäußerten Erlebensweisen strukturiert in Form von Kategoriensätzen dargestellt werden. Durch die bewusste Anordnung der Beschreibungskategorien in Beziehung zueinander lassen sich verschiedene Verstehensebenen sowie deren wechselseitige Bezüge herausarbeiten. Diese Suche nach Struktur stellt einen essentiellen Kernaspekt und Vorteil der Phänomenografie dar, denn durch sie konzentriert sich die phänomenografische Forschung auf die Identifizierung dessen, was entscheidend ist, um eine Art des Verstehens von einer qualitativ anderen Art zu unterscheiden. Auf dieser Grundlage kann der konzeptionelle Verstehenszuwachs einer lernenden Person als eine Erweiterung des Bewusstseins betrachtet werden, bei der neue Aspekte in der Wahrnehmung eines Phänomens einbezogen werden, die zuvor nicht wahrgenommen wurden. Forschungsarbeiten, die sich primär auf die frühen Texte von Marton stützen, sind zwar weiterhin als phänomenografisch erkennbar, weisen jedoch häufig eine geringere methodische Raffinesse und Strenge auf, die spätere Studien kennzeichnen (Åkerlind, 2024). In diesen frühen Arbeiten wird das Ziel der Phänomenografie eher allgemein als »descriptions of the qualitatively different ways in which people perceive and understand their reality« beschrieben (Marton, 1981: 177). Auch das Grundlagenwerk »Learning and Awareness« von Marton und Booth (1997) wird in Bezug auf die praktische Umsetzung als missverständlich und schwer zugänglich wahrgenommen (Åkerlind, 2023). Dies führt dazu, dass sich viele Studien vor allem auf die Variation im Erleben von Phänomenen konzentrieren, dabei jedoch die essenzielle Herausarbeitung von strukturellen Beziehungen zwischen den Erlebensweisen vernachlässigen. Indem die phänomenografische Forschung die Beschreibungen von Erlebensweisen auf ihre wichtigsten, kritischen Aspekte reduziert, lenkt sie den Fokus auf das Wesentliche: Anstatt die unendliche Vielfalt der individuellen Erfahrungsmöglichkeiten im Detail abzubilden, konzentriert sie sich darauf, die entscheidenden Merkmale zu identifizieren, die eine Art des Erlebens und Verstehens von einer anderen, qualitativ unterschiedlichen Art unterscheiden. Diese gezielte Reduktion ermöglicht es, die minimalen Aspekte herauszuarbeiten, die für solche Unterscheidungen notwendig sind (Åkerlind, 2024). Die Identifizierung von Variationsdimensionen des Bewusstseins, die jeder Beschreibungskategorie zugrunde liegen, erhöht den potenziellen pädagogischen Wert der Phänomenografie erheblich. Sie ermöglicht es, gezielt Variationen in die Lernsituation einzubringen und die Aufmerksamkeit der Lernenden auf unterschiedliche Aspekte des Phänomens zu lenken, indem bestimmte Aspekte variiert und andere konstant gehalten werden. Dadurch können Lernende sich zuvor unbewusste Aspekte des Phänomens erschließen. Das Erkennen eines neuen Aspekts steht dabei in einem dialektischen Zusammenhang mit einer neuen, komplexeren Art, das Phänomen zu verstehen (Åkerlind, 2015).

Aber diese Ansprüche machen die phänomenografische Analyse und Interpretation zu einem komplexen und anspruchsvollen Prozess, insbesondere für Forschende, die sich neu in die Methode einarbeiten (Sin, 2010). Hinzu kommt, dass es kein einheitliches Vorgehen bei der phänomenografischen Analyse gibt (Åkerlind, 2005), son-

dern vielmehr unterschiedliche Vorschläge von verschiedenen Forschenden (Han & Ellis, 2019). Um diese Herausforderungen für zukünftige Forschende zu minimieren, verfolgt dieser Artikel zwei Ziele: Zum einen wird die Idee der Phänomenografie erläutert, wie sie aktuell im wissenschaftlichen Diskurs verhandelt wird, zum anderen bietet er eine detaillierte Beschreibung eines Analyseschemas, das den Anforderungen an eine strukturierte Ergebnispräsentation in Form von Kategoriensätzen gerecht wird und die Variationsdimensionen berücksichtigt (Åkerlind, 2023).

1.1 Das Phänomen in der Phänomenografie

In der Phänomenografie bezieht sich der Phänomenbegriff auf das spezifische Szenario oder Ereignis, das im Mittelpunkt der Betrachtung steht – didaktisch ausgedrückt wäre dies der Lerngegenstand. Anders als naturwissenschaftliche Phänomene ist ein phänomenografisches Phänomen jedoch nicht auf eine einzige, objektiv messbare Erscheinung beschränkt. Stattdessen können verschiedene Facetten und Perspektiven des Phänomens je nach Situation in den Vordergrund treten, sei es bei der Lösung eines Problems, in einer Erinnerung oder bei einer Handlung (Holmqvist & Selin, 2019). Ein Phänomen kann dabei sowohl ein beobachtbares Objekt sein als auch ein abstrakter Sachverhalt, wie etwa die Dichte- und Druckänderungen der mechanischen Welle Schall, die klar definiert werden können (Veith, 2023b). Abstrakte Sachverhalte lassen sich durchaus erfahrungsbasiert erfassen, beispielsweise durch imaginative und metaphorische Projektionen – ein Ansatz, der auch in der Theorie des erfahrungsbezogenen Verstehens zu finden ist (Gropengießer & Marohn, 2018). Die ontologische und epistemologische Grundlage der Phänomenografie legt nahe, dass Wissen subjektiv und relational ist, da es auf Denkprozessen und Handlungen basiert, die von der Außenwelt beeinflusst werden (Svensson 1997; Kinnunen & Simon, 2012). So umfasst das physikalische Phänomen »Schall« aus phänomenografischer Sicht verschiedene Phänomene wie beispielsweise das Hören von Sprache oder das Erleben eines Gewitters (Veith, 2023a). Entscheidend ist dabei stets das Erleben des Phänomens sowohl in seiner Struktur als auch in seinem Bezug.

Diese relationale Beziehung zwischen Subjekt und Phänomen bezieht sich nicht nur auf die Lernenden, sondern umfasst ebenso die Forschenden. Erlebensweisen sind stets durch individuelle Erfahrungen und Interaktionen eines Menschen mit der Welt geprägt und in diesen Kontext eingebettet. Dadurch sind Wissen und Erlebensweisen keine voneinander unabhängigen oder isolierten Größen, sondern untrennbar mit diesen Beziehungen verknüpft (Svensson, 1997; Kinnunen & Simon, 2012). Die Ergebnisse einer phänomenografischen Analyse sind keine objektiven Wahrheiten, sondern spiegeln die Beziehung zwischen den Forschenden und den analysierten Daten wider. Daher ist es wichtig, sich der eigenen interpretativen Rolle im Forschungsprozess bewusst zu sein und diese kritisch zu hinterfragen, insbesondere in Bezug darauf, wie stark eigene Erfahrungen einbezogen oder ausgeklammert werden sollten (Sandbergh, 1997; Åkerlind, 2023). Indem die Phänomenografie sich auf die individuelle Wahrnehmung und das Erleben von Phänomenen konzentriert, ermöglicht sie es,

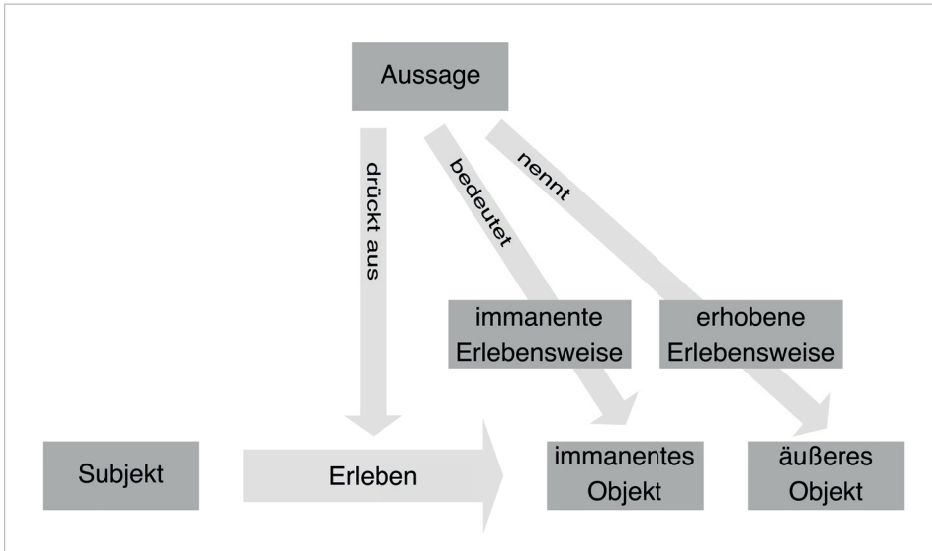


Abb. 1: Immanente und intentionale Beziehung des Subjekts zum erlebten Objekt, in Anlehnung an Chrudzimski (2007).

verschiedene Perspektiven zu einem Thema zu erforschen und ein tieferes Verständnis für die Vielfalt menschlicher Wahrnehmung und Interpretation zu gewinnen.

1.2 Verschiedene Perspektiven verstehen

Die Phänomenografie betrachtet das Erleben eines Phänomens aus der Sicht der Person, die es erlebt – der sogenannten Perspektive zweiter Ordnung oder, wie Chrudzimski (2007) es nennt, dem »äußeren Objekt« (vgl. Abbildung 1). Anders als in der Perspektive erster Ordnung, bei der das Phänomen oder das Subjekt selbst im Fokus steht, konzentriert sich die Perspektive zweiter Ordnung darauf, wie eine andere Person das Phänomen wahrnimmt, interpretiert und versteht. Auch unter Berücksichtigung der Intentionalität ist es nicht möglich, das unmittelbare Erleben selbst oder das immanente Objekt des Erlebens vollständig zu erfassen (ebd.: 32). Die phänomenografische Methodik ist sich dieser Grenze bewusst und konzentriert sich daher gezielt auf die Perspektive zweiter Ordnung, um das äußere Objekt des Erlebens zu untersuchen (Webb, 1997). Die epistemische Zugänglichkeit der Erlebensweisen wird in der Phänomenografie durch den Intentionalitätsbegriff von Brentano (1982) begründet (Marton & Booth, 1997: 84 f.). Durch das Bewusstsein über die innere Wahrnehmung von psychischen Zuständen, wie Vorstellungen, Wünsche und Urteile, werden diese bewusst erkannt (Chrudzimski, 2007: 13). Dies ermöglicht es, nicht das Phänomen selbst, sondern die individuellen und unterschiedlichen Erlebensweisen der Menschen zu untersuchen und zu verstehen. Ein häufiges Missverständnis bei der Auswertung phänomenografischer Interviews ist die Annahme, dass Forscher:innen die Aussagen der Interviewpartner:innen unkritisch übernehmen könnten (Säljö, 1994;

Webb, 1997). Dabei ist es essenziell zu berücksichtigen, dass die Phänomenografie als rekonstruktive Methode ein gewisses Kontextwissen über die Lebenswelt der beteiligten Personen vonseiten der Interpretierenden voraussetzt (Hülst, 2012: 64). Es wird nicht erwartet, dass Befragte ihr Erleben vollständig und explizit formulieren können. Eine zentrale Herausforderung in der Erforschung von Erlebensweisen liegt darin, dass das sogenannte immanente Objekt des Erlebens – also das, was eine Person während des Erlebens eines Phänomens wahrnimmt – nicht direkt erfasst werden kann (vgl. Abbildung 1). Die Aussagen der Befragten über ihre Wahrnehmungen und ihr Verständnis sollten daher nicht wortwörtlich übernommen werden. Forschende sind auf die Äußerungen der Proband:innen angewiesen, sei es in Form von verbalen Aussagen oder Zeichnungen, um das sogenannte äußere Objekt zu erfassen – das, was die Forschenden aus den Äußerungen der erlebenden Person ableiten können (Chrudzimski, 2007: 2). Dasselbe Wort oder dieselbe Phrase kann unterschiedliche Bedeutungen transportieren, während unterschiedliche Formulierungen dieselbe Sichtweise ausdrücken können. Deshalb argumentieren einige, dass in phänomenografischen Interviews die Nachfragen häufig wichtiger sind als die eigentlichen Hauptfragen (Åkerlind, 2024).

Die Vielfalt an Erlebensweisen eines bestimmten Phänomens ist eng mit der Intentionalität verbunden. Durch die Zweckmäßigkeit des Bewusstseins wird eine individuelle Fokussierung auf unterschiedliche Teile und Aspekte des Phänomens ermöglicht, sodass verschiedene Personen jeweils unterschiedliche Aspekte desselben Phänomens wahrnehmen. Selbst wenn die gleichen Aspekte eines Phänomens betrachtet werden, können diese bei verschiedenen Personen unterschiedlich in den Vordergrund ihrer Wahrnehmung treten und dadurch individuell verschieden erlebt werden, was zu unterschiedlichen qualitativen Stufen des Erlebens führt (Yates et al., 2012; Han & Ellis, 2019).

1.3 Abgrenzung zum Conceptual Change

Obwohl die Unterschiede zwischen Conceptual Change und Phänomenografie bereits ausführlich in der Literatur (u. a. Murmann, 2004; Åkerlind, 2005, 2024; Biggs & Tang, 2009; Pätzold, 2012) diskutiert wurden, ist eine klare Abgrenzung nach wie vor wichtig, um die Phänomenografie im didaktischen Forschungsdiskurs besser verstehen und einordnen zu können. Durch diese Abgrenzung und den Kontrast zu anderen Ansätzen lassen sich bestimmte Aspekte der Phänomenografie hervorheben, die andernfalls möglicherweise unbeachtet geblieben wären (Åkerlind, 2024). Beide Ansätze sehen Lernen als Ergebnis der Interaktion mit der Welt, wobei sich die Sicht auf Phänomene und damit auch die Wahrnehmung der Welt durch den Lernprozess verändern kann (Biggs und Tang, 2009: 60). Während der Conceptual Change darauf abzielt, zu verstehen, warum Lernen schwierig sein kann und welche Faktoren konzeptionelle Veränderungen verhindern, konzentriert sich die Phänomenografie auf die Auswirkungen auf den Unterricht, indem der Fokus daraufgelegt wird, Missverständnisse zwischen Lernenden und Lehrenden aufzudecken und eine Lernumge-

bung zu schaffen, die konzeptuelles Wachstum des Verstehens ermöglicht (Purdie & Hattie, 2002).

Die kognitionspsychologischen Lerntheorien des Conceptual Change gehen davon aus, dass Lernen durch kognitive Umstrukturierungen erfolgt, wobei das Ziel darin besteht, alternative Vorstellungen in wissenschaftlich akzeptierte Konzepte zu überführen (Gropengießer & Marohn, 2018). Die Phänomenografie hingegen konzentriert sich darauf, das Erleben eines Phänomens zu erweitern. Weniger komplexe Erlebensweisen werden nicht als »falsch« betrachtet, sondern als unvollständig oder begrenzt, da wesentliche Aspekte des Phänomens noch nicht erfasst oder wahrgenommen wurden. Der Fokus der phänomenografischen Forschung liegt somit auf der »konzeptuellen Erweiterung« des individuellen Verstehens eines Phänomens (Åkerlind, 2024).

Beim Conceptual Change liegt der Schwerpunkt auf der Korrektur von Fehlvorstellungen, da Äußerungen und Handlungen der Lernenden hier aus der Perspektive einer »informierten Person« interpretiert werden. Dies basiert auf einer dualistischen Sichtweise, bei der die Abweichung vom Fachwissen betont wird. Im Gegensatz dazu basiert die Phänomenografie auf einer nicht-dualistischen Ontologie: Äußerungen und Handlungen werden im Kontext der erfahrbaren Aspekte eines Phänomens betrachtet (Murmman, 2004; Pätzold, 2012). Die Phänomenografie zielt darauf ab, das Bewusstsein der Lernenden für bisher unerkannte Aspekte des Phänomens zu sensibilisieren, um den Blick auf eine differenziertere und komplexere Perspektive zu öffnen (Åkerlind, 2024).

Obwohl sich Conceptual Change und Phänomenografie in ihrer Herangehensweise unterscheiden, beschreiben beide das Lernen nicht grundlegend widersprüchlich, sondern aus verschiedenen Perspektiven. Während im Conceptual Change Lernen als eine Veränderung von Konzepten in den Köpfen der Lernenden gesehen wird, betrachtet die Phänomenografie Lernen als eine Veränderung des Erlebens eines Phänomens (Pätzold, 2012). Die Phänomenografie fördert dabei eine differenzierte und integrierte Perspektive, die es den Lernenden ermöglicht, kritische Aspekte eines Phänomens zu erkennen und ihre Wahrnehmung weiterzuentwickeln, um zu fachlich fundierteren Erlebensweisen und Erklärungen zu gelangen.

2. Phänomenografische Forschung

In der Phänomenografie umfasst der Analyserahmen zwei eng miteinander verknüpfte Aspekte des bewussten Erlebens eines Phänomens: den referentiellen Aspekt, also den Erlebensgegenstand, und den strukturellen Aspekt, der das Erleben dieses Gegenstands beschreibt (vgl. Abbildung 2) (Han & Ellis, 2019). Der referentielle Aspekt spiegelt üblicherweise die fachliche Perspektive wider, also die wissenschaftliche Deutung des begrifflich erfassten Objekts. Der strukturelle Aspekt hingegen beschreibt die lebensweltliche Perspektive, wie die spezifischen Kombinationen von Merkmalen eines Phänomens von einzelnen Individuen erlebt, erkannt und in den Mittelpunkt gestellt werden (Sin, 2010). Das bewusste Wahrnehmen aller Aspekte eines Phänomens be-

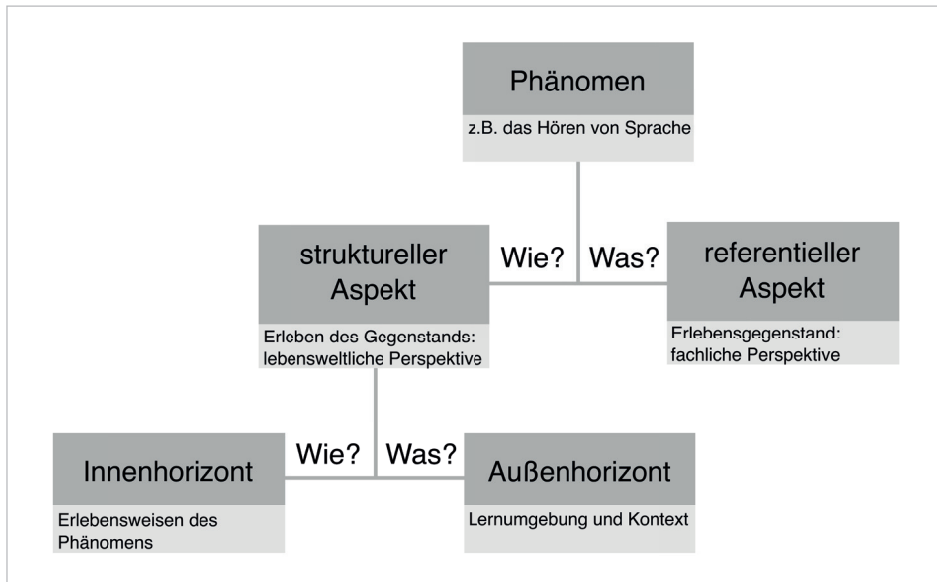


Abb. 2: Referentielle und strukturelle Aspekte und deren Zusammenhang zum Innen- und Außenhorizont in Anlehnung an Marton und Booth (1997).

deutet, sich sowohl der referenziellen als auch der strukturellen Komponenten bewusst zu sein (Han & Ellis, 2019). Der strukturelle Aspekt wird in den Außen- und Innenhorizont unterteilt (vgl. Abbildung 2). Diese Begriffe sind jedoch etwas anders zu verstehen als in der Phänomenologie (Marton & Trigwell, 2000). Der Außenhorizont bezieht sich auf das Themenfeld oder den Kontext eines Gegenstands, der durch seine Relevanzbeziehungen zum Phänomen bestimmt wird. Dieser Kontext ist nicht abschließend definierbar, da sich die Relevanzbeziehungen ins Unbestimmte fortsetzen können (Marton & Trigwell, 2000: 113 f.).

Ein bedeutender Schritt zur umfassenden Wahrnehmung eines Phänomens besteht darin, diesen Kontext zu identifizieren und ihn klar vom eigentlichen Phänomen abzugrenzen (Marton & Booth, 1997: 87). Der Innenhorizont beschreibt die verschiedenen erlebten Aspekte eines Phänomens und wie diese sich voneinander abgrenzen und in Verbindung stehen, um eine zusammenhängende Einheit zu formen (Marton & Booth, 1997: 87). Das umfasst das, was bereits bekannt ist und alle potenziellen Erscheinungen eines Phänomens aus der Perspektive des Lernenden (Marton & Trigwell, 2000: 113 f.).

»When looking at a green apple lying on the table we do not only experience the side of it which is turned against us, but we experience its continuation: the back- and underside, which we actually do not see. We even ›see‹ its weight and its sourish taste etc., etc. We simply experience an apple with its many different aspects« (Marton & Trigwell, 2000: 114).

Der zentrale Fokus der phänomenografischen Analyse liegt auf diesem Innenhorizont der Lernenden und darauf, deren Erlebensweisen eines Phänomens zu erfassen. Ziel ist es, ein differenziertes Verständnis für die Perspektive der Lernenden auf einen Lerngegenstand zu gewinnen (Murmann, 2002: 81).

2.1 Das Ergebnis phänomenografischer Forschung – die Kategoriensätze

Das zentrale Ergebnis der phänomenografischen Forschung sind die Kategoriensätze, die unterschiedlichen Erlebensweisen eines Phänomens mithilfe von Beschreibungskategorien strukturiert darstellen (Marton & Booth, 1997: 124 ff.). Die einzelnen Beschreibungskategorien betonen die facettenreichen und umfassenden Bedeutungen eines Phänomens im menschlichen Bewusstsein und erfassen dabei die qualitativ unterschiedlichen Arten, das Phänomen aus verschiedenen Perspektiven zu erleben. In diesen Kategoriensätzen werden die möglichen Arten und Weisen festgehalten, wie ein Phänomen erlebt werden kann, indem es die essentiellen, qualitativen Unterschiede im Erleben hervorhebt (Åkerlind, 2005). Da das menschliche Bewusstsein nur einen Teil des Phänomens auf einmal erfassen kann, sind die Erlebensweisen notwendigerweise partiell und selektiv. Dadurch ergibt sich ein Kategoriensatz mit unterschiedlichen Erlebensweisen auf ein Phänomen. Diese partiellen Erlebensweisen sind jedoch zwangsläufig miteinander verwoben, da ein Phänomen immer spezifische Interaktionen und Wahrnehmungsmöglichkeiten mit sich bringt. Dabei wird das Erleben nicht nur durch individuelle Erfahrungen beeinflusst, sondern auch durch die gemeinsame menschliche Physiologie, die durch ähnliche Sinneseindrücke (Fühlen, Sehen, Hören, Riechen und Schmecken) die Art und Weise bedingt, wie das Phänomen erlebt werden kann. Darüber hinaus tragen auch soziokulturelle Prägungen dazu bei, dass Menschen ähnliche Perspektiven, Reaktionen und Interpretationen auf bestimmte Phänomene entwickeln, weil sie ähnliche Lebensumstände, Traditionen, Werte oder soziale Normen teilen (Åkerlind, 2023).

Die phänomenografische Forschung ordnet die Erlebensweisen hierarchisch, um die Verbindungen und qualitativen Unterschiede zwischen ihnen aufzuzeigen. Diese hierarchische Strukturierung basiert auf dem Konzept der Inklusivität: Höher angesiedelte Erlebensweisen schließen die Erlebensweisen der unteren Ebenen mit ein und sind daher komplexer, während Erlebensweisen auf niedrigerem Niveau nur bestimmte Aspekte des Phänomens umfassen. Dabei werden sowohl die Differenziertheit der relevanten Aspekte als auch deren Integriertheit berücksichtigt – also, wie diese Aspekte miteinander und zum Phänomen als Ganzes in Beziehung stehen (Åkerlind, 2024). Die erhöhte Komplexität der höheren Erlebensweisen wird dabei als Basis für flexiblere und wirkungsvollere Handlungsweisen in und mit der Welt verstanden (Marton & Booth, 1997).

Die Hierarchie der Erlebensweisen selbst wird durch die jeweilige Forschungsfrage bestimmt, die darauf abzielt, die unterschiedlichen Entwicklungsstufen und Veränderungen im Erleben des Phänomens zu erfassen (Marton & Booth, 1997: 110 ff.). Die phänomenografische Forschung verfolgt häufig das Ziel, fachdidaktische Frage-

stellungen zu beleuchten und aufzuzeigen, wie das Erlebte zu fachlich fundierten Deutungen und Erklärungen weiterentwickelt werden kann. Die Phänomenografie geht über eine reine Beschreibung hinaus, indem sie die strukturellen Verknüpfungen zwischen den Beschreibungskategorien in einem Kategoriensatz sichtbar macht. Ein solcher Kategoriensatz umfasst nicht nur die einzelnen Beschreibungskategorien, sondern betont auch die Beziehungen zwischen ihnen, wodurch der Erkenntnisfortschritt klarer nachvollziehbar wird (Åkerlind, 2023). Die hierarchische Strukturierung dient nicht der Bewertung von Erlebensweisen, sondern soll die Entwicklung und Veränderung des Verständnisses eines Phänomens verdeutlichen und aufzeigen, wie das Verständnis zu einer fundierten Erklärung weiterentwickelt werden kann (Åkerlind, 2005). Andere Erlebensweisen und Wahrnehmungen sind dabei nicht grundsätzlich falsch, sondern entsprechen lediglich nicht dem angestrebten Lernziel (Purdie & Hattie, 2002).

Der Ergebnisraum, der so entsteht, spiegelt die dialektische Beziehung zwischen Struktur und Bedeutung beim Erleben eines Phänomens wider, indem eine analytische Trennung zwischen Beschreibungskategorie und Kategoriensatz vorgenommen wird. Die einzelnen Beschreibungskategorien erfassen dabei die qualitativ unterschiedlichen Arten, ein Phänomen zu verstehen. Aus der erfahrungsbezogenen Perspektive bedeutet dies, wie eine erlebende Person das Phänomen als Ganzes in einem spezifischen Moment erfassen könnte. Diese verschiedenen ganzheitlichen Bedeutungen eines Phänomens sind miteinander verknüpft, und die Struktur des Kategoriensatzes verdeutlicht die Beziehungen zwischen den Beschreibungskategorien bzw. den ganzheitlichen Bedeutungen (Åkerlind, 2023).

Ein Ergebnisraum soll die Erlebensweisen einer bestimmten Gruppe von Individuen möglichst umfassend auf Basis ihrer Aussagen abbilden (Marton & Booth, 1997: 124 ff.). Die Phänomenografie zeichnet sich dabei durch ihren Fokus auf das kollektive statt auf das individuelle Verständnis eines Phänomens aus (Marton, 1981). Dieser Ansatz unterscheidet sich von individualzentrierten Methoden, da die phänomenografische Analyse die Gemeinsamkeiten und Unterschiede im kollektiven Erleben und Verstehen eines Phänomens hervorhebt (Åkerlind, 2024). Daher geht die Phänomenografie davon aus, dass die Aussagen einer Person über ein Phänomen erst im Vergleich mit den Aussagen anderer verständlich werden. Die aus der phänomenografischen Analyse resultierenden Verstehenskategorien beschreiben also nicht, wie ein Individuum ein Phänomen versteht, sondern beleuchten die Aspekte des Phänomens, die durch Ähnlichkeiten und Unterschiede in den verschiedenen Erlebensweisen hervorgehoben wurden (Åkerlind, 2024). Dabei ist es durchaus möglich und sogar wahrscheinlich, dass eine Person verschiedene Arten des Erlebens desselben Phänomens erfährt, da diese Erlebensweisen oft aufeinander aufbauen (Åkerlind, 2023). Die unterschiedlichen Erlebensarten werden als verschiedene Ebenen individueller Erfahrung betrachtet, weshalb die erhobenen Erlebensweisen einer Person unabhängig voneinander in das Kategoriensystem eingepflegt werden (Åkerlind, 2005).

Im Vergleich zur quantitativen Forschung bedeutete die Fokussierung auf Beschreibungskategorien als Hauptergebnis eine Abkehr von vordefinierten Kategorien

und deren Beziehungen. Stattdessen betont dieser Ansatz die qualitative Entwicklung neuer Kategorien (Svensson, 1997). Diese Herangehensweise hebt die Vielseitigkeit und Tiefe menschlicher Wahrnehmung hervor und ermöglicht ein differenziertes Verständnis der vielfältigen Erlebensweisen eines Phänomens zu entwickeln.

2.2 Der phänomenografische Auswertungsprozess

Die phänomenografische Auswertung gilt als anspruchsvoll und wird von vielen Forschenden als herausfordernd und komplex angesehen, insbesondere für diejenigen, die sich neu in die Methode einarbeiten (Sin, 2010). Dies liegt unter anderem daran, dass das Grundlagenwerk »Learning and Awareness« von Marton und Booth (1997) insbesondere in Bezug auf die Umsetzung nicht eindeutig ist, was in der Praxis zu verschiedenen Interpretationen und Anwendungsmöglichkeiten führt (Åkerlind, 2023). Es gibt kein einheitliches Verfahren für die Analyse, sondern vielmehr eine Vielfalt an Vorschlägen und Ansätzen, die verschiedene Forschende entwickelt haben (Han & Ellis, 2019). Dies erfordert fundierte Entscheidungen seitens der Forschenden, die mit der Methode arbeiten. Es ist dabei hilfreich, auf phänomenografische Arbeiten zurückzugreifen, die sich durch Konsistenz und methodische Präzision auszeichnen und Variationsdimensionen bewusst einbeziehen (Åkerlind, 2023). Ein zentrales Element der phänomenografischen Analyse ist die Identifizierung von Variationsdimensionen des Bewusstseins, die den Beschreibungskategorien zugrunde liegen. Diese Dimensionen steigern den pädagogischen Wert der Phänomenografie erheblich, da sie verdeutlichen, welche unterschiedlichen Perspektiven auf ein Phänomen existieren und wie diese in der Praxis genutzt werden können (Åkerlind, 2015).

Die Beschreibungskategorien, die so genannt werden, um sie von den hypothetischen Erlebensweisen zu unterscheiden, die sie repräsentieren, sollten idealerweise die gesamte Bandbreite der Erlebensweisen innerhalb der untersuchten Stichprobe zu einem bestimmten Zeitpunkt abdecken, um ein umfassendes Bild zu zeichnen (Åkerlind, 2005). Die hierarchische Struktur der Kategorien ermöglicht es, die verschiedenen Erlebensweisen eines Phänomens auf logische Weise darzustellen und Verbindungen zwischen ihnen aufzuzeigen. Diese Strukturierung kann in Form von Tabellen, Diagrammen oder Abbildungen erfolgen und sollte empirisch fundiert sein (Åkerlind, 2023). Für eine strukturierte und effektive Kategorienbildung ist es essenziell, dass sich jede Kategorie klar von den anderen unterscheidet – sowohl in ihren referenziellen als auch in ihren strukturellen Aspekten. Dabei ist es sinnvoll, die Anzahl der Kategorien gering zu halten und die logischen Beziehungen zwischen ihnen sorgfältig und klar zu definieren. Dies erleichtert die Identifikation von Variationen und ermöglicht es, herauszufinden, ob diese auf unterschiedliche Kontexte, unentdeckte Phänomenaspekte oder unterschiedliche Wahrnehmungen der Zusammenhänge zurückzuführen sind (Han & Ellis, 2019).

Eine der größten Herausforderungen bei der Strukturierung eines Kategoriensatzes besteht darin, eine Balance zwischen den Daten und der eigenen Interpretation als Forschende zu finden. Es kann dabei vorkommen, dass die Struktur des Katego-

riensatzes eher das professionelle Urteil der Forschenden widerspiegelt, anstatt ausschließlich aus den Daten selbst abgeleitet zu sein. In Fällen, in denen die Daten nicht vollständig in die logische Struktur passen, können sie als Hinweis auf eine Variation betrachtet werden, die nicht notwendigerweise in einer logischen Beziehung zu den anderen Kategorien stehen muss. Diese Daten können dann als unkritische Variationen innerhalb einer Kategorie oder als Unterkategorien klassifiziert werden (Yates et al., 2012).

Die folgende Übersicht (vgl. Tabelle 1) stellt ein strukturiertes und detailliertes Analyseschema zur phänomenografischen Auswertung von Interviews dar. Das Vorgehen zielt darauf ab, schrittweise nicht nur die Vielfalt der Erlebensweisen eines Phänomens zu erfassen, sondern diese auch systematisch in Beschreibungskategorien zu ordnen. Diese Kategorien werden in Kategoriensätzen innerhalb eines Ergebnisraums organisiert, wobei die Variationsdimensionen der Erlebensweisen berücksichtigt werden.

Tab. 1: Schema der phänomenografischen Auswertung (Veith 2023a).

Schritt	Beschreibung
1 Vertraut machen	Inhaltlich-semantische Transkription der Interviews (Sin, 2010) Mehrfaches Durchgehen der Daten (Transkripte, Zeichnungen etc.) (Dahlgren & Fallsberg, 1991)
2 Erfassung	Textpassagen (vorübergehend) einer deduktiv-induktiv gebildeten Beschreibungskategorien zuweisen (Marton & Booth, 1997)
3 Verdichtung	Durchsicht der Transkripte mit dem Schwerpunkt auf einer Erlebensweise, strukturelle Aspekte und referentielle Aspekte (Marton & Booth, 1997)
4 Integration	Innerhalb der Beschreibungskategorien werden die Aussagen auf der Grundlage ihrer Ähnlichkeiten zusammengefasst (Marton & Booth, 1997)
5 Strukturierung	Die Beschreibungskategorien werden hierarchisiert und bilden einen Kategoriensatz (Åkerlind, 2005)
6 Revision	Überarbeitung der Forschungsergebnisse auf der Grundlage der jeweiligen Gütekriterien und der Darstellung (Marton & Booth, 1997)



Iteratives Verfahren (Åkerlind, 2005): Schritt 2 und 3 müssen mehrmals wiederholt werden

Schritt 1: Vertraut machen

In dieser ersten Phase werden die audiografierten Interviews transkribiert, um eine geeignete Grundlage für die Analyse zu schaffen. Die Transkription erfolgt wortgetreu und berücksichtigt auch nonverbale Elemente, um ein möglichst vollständiges Bild der Aussagen zu erhalten (Sin, 2010).

Schritt 2: Erfassung

Die Erfassung der Daten ähnelt der induktiven Kategorienbildung der Qualitativen Inhaltsanalyse und beginnt auf einem niedrigen Abstraktionsniveau, das eng an den Wortlaut der Äußerungen der Teilnehmenden angelehnt ist (Mayring, 2016: 75 ff.). In diesem Schritt werden relevante Textstellen markiert und vorläufig bestimmten Erlebensweisen zugeordnet (Marton, 1986). Die Analyse konzentriert sich dabei auf die individuellen Interpretationen, was der Perspektive zweiter Ordnung entspricht, und nicht auf eine objektive Realität (Purdie & Hattie, 2002). Es wird dabei auf eine empathische Herangehensweise geachtet und bewusst über den Gebrauch von Begriffen reflektiert, um die beabsichtigte Bedeutung der Aussagen möglichst präzise zu erfassen (Sin, 2010).

Falls erforderlich, können Zitate paraphrasiert und geglättet werden, um die Verständlichkeit und Klarheit der Aussagen zu verbessern (Marton, 1986). Der Interviewkontext spielt hierbei eine entscheidende Rolle, da gleiche Aussagen in unterschiedlichen Zusammenhängen verschiedene Bedeutungen haben können (Bowden, 1994). Zudem ist zu beachten, dass Erlebensweisen nicht zwangsläufig den wörtlichen Äußerungen entsprechen müssen. Gleichzeitig sollte dies nicht dazu verleiten, Erlebensweisen zu formulieren, die zwar nicht ausdrücklich in den Aussagen enthalten sind, aber lediglich zur Plausibilisierung der Äußerungen beitragen würden (Murmman, 2013).

Schritt 3: Verdichtung

In einem iterativen Prozess werden die Transkripte analysiert, wobei der Fokus auf der Herausarbeitung einzelner Erlebensweisen liegt (Bowden, 1994). Aussagen werden innerhalb eines Interviews und im Vergleich zu ähnlichen Aussagen anderer Interviews genau abgegrenzt (Dahlgren & Fallsberg, 1991). Schritt 2 und Schritt 3 werden hierbei mehrfach wiederholt, um die Erlebensweisen sowohl induktiv aus den Daten als auch theoriegeleitet in Hinblick auf die Forschungsfrage zu verdichten. Hier wird besonderer Wert auf die referentiellen Aspekte gelegt, um zu identifizieren, welche fachlichen Dimensionen des Phänomens in den Erlebensweisen vorkommen und wie diese widerspiegelt werden und welche nicht (Murmman, 2013).

Schritt 4: Integration

Innerhalb jeder Kategorie werden die Aussagen zu den Erlebensweisen anhand ihrer Ähnlichkeiten zusammengefasst und anhand ihrer Unterschiede von anderen Kategorien abgegrenzt (Marton, 1986). Sowohl die referentiellen als auch strukturellen Komponenten der Beschreibungskategorien werden berücksichtigt (Marton & Triggwell, 2000: 355). Besonders Grenzfälle helfen dabei, die Kriterien der Kategorien zu konkretisieren. In diesem Prozess wird laufend geprüft, wie sich jede Kategorisierung auf den gesamten Satz der Beschreibungskategorien auswirkt (Åkerlind, 2005).

Schritt 5: Strukturierung

Die Beschreibungskategorien werden hierarchisch geordnet, was bedeutet, dass die verschiedenen Arten, ein Phänomen zu erleben, im Hinblick auf die angestrebte Erlebensweise – oft das Lernziel – eingeordnet werden. Diese Hierarchisierung basiert auf der Differenziertheit der Erlebensweisen (welche Aspekte als relevant erlebt werden) und deren Integriertheit (die Verbindungen der erlebten Aspekte zueinander und zum Phänomen) (Marton & Booth, 1997: 123 f.). Diese hierarchisch strukturierten Beschreibungskategorien bilden einen Kategoriensatz, der in verschiedenen Formen, z. B. als Diagramme oder Tabellen, dargestellt werden kann. Die Struktur des Kategoriensatzes kann sowohl linear als auch verzweigt sein (Åkerlind, 2005). Der Kategoriensatz besteht dabei aus zwei zentralen Elementen: den Beschreibungen jeder Kategorie sowie einer Auswahl an Ankerbeispielen, die jede Kategorie veranschaulichen (Bowden & Walsh, 2000).

Schritt 6: Revision

Die Forschungsergebnisse werden anhand festgelegter Gütekriterien überprüft, wobei die Struktur des Kategoriensatzes die Variationen der Erlebensweisen systematisch darstellen sollte. Phänomenografische Kategoriensätze lassen sich nicht einfach als »richtig« oder »falsch« bewerten, da sie stark von der Perspektive der Forschenden geprägt sind. Stattdessen kann die Qualität an der Vollständigkeit der erfassten Erlebensweisen gemessen werden (Åkerlind, 2005). Zur Sicherung der Güte der Ergebnisse gibt es verschiedene Ansätze: Die Codierreliabilität kann durch den Vergleich von Kategorisierungen unabhängiger Forschender geprüft werden, oder ein dialogischer Reliabilitätscheck kann durchgeführt werden, bei dem Forschende ihre Interpretationen gemeinsam reflektieren und diskutieren (Han & Ellis, 2019). Alternativ können Forschende ihre Interpretationsschritte detailliert dokumentieren, um die Nachvollziehbarkeit zu erleichtern (Åkerlind, 2005).

3. Abschließende Worte

Die Phänomenografie bietet als Forschungsmethode einen einzigartigen Zugang zur Untersuchung und Darstellung des menschlichen Verständnisses und Erlebens von Phänomenen. Anders als in anderen qualitativen Ansätzen steht hier nicht die Korrektur von Fehlvorstellungen im Vordergrund, sondern die Erfassung und systematische Strukturierung der qualitativ unterschiedlichen Weisen, in denen Menschen ein Phänomen erleben. Diese Ausrichtung auf die Erweiterung des Bewusstseins führt zu einer positiven Sichtweise auf das Lernen: Statt Defizite zu betonen, wird die Entwicklung eines umfassenderen und komplexeren Verständnisses gefördert (Hanfstingl et al., 2019).

Die Phänomenografie konzentriert sich dabei auf die kollektiven Erlebensweisen einer Gruppe, da sie davon ausgeht, dass Aussagen über ein Phänomen erst im Ver-

gleich und Abgrenzung mit anderen vollständig verständlich werden und gemeinsam ein Gesamtbild ergeben können (Marton & Booth, 1997). Die Herangehensweise erfordert eine klare Strukturierung der verschiedenen Erlebensweisen, die zu hierarchisch strukturierten Kategoriensätzen führt, in dem sich die Beschreibungskategorien gegenseitig ergänzen und aufeinander aufbauen. Der Fokus der phänomenografischen Analyse liegt auf der Identifikation kritischer Aspekte, die notwendig sind, um verschiedene Verständnisebenen voneinander zu unterscheiden und so das Erleben des Phänomens in seiner Vielfalt sichtbar zu machen (Åkerlind, 2024).

Die phänomenografische Methodologie eröffnet damit wertvolle Perspektiven für die Gestaltung von Lernprozessen. Durch die detaillierte Analyse und Beschreibung der verschiedenen Aspekte eines Phänomens liefert die Phänomenografie wichtige Einblicke, die zur Entwicklung von Unterrichtskonzepten genutzt werden können. So unterstützt sie eine Gestaltung von Lernumgebungen, die nicht nur Wissen vermittelt, sondern den Lernenden ermöglicht, die verschiedenen Aspekte und komplexen Facetten eines Phänomens zu erkennen und tiefgehend zu verstehen.

Literatur

- Åkerlind, G. S. (2005). Variation and commonality in phenomenographic research methods. *Higher Education Research & Development*, 31(1), 115–127. <https://doi.org/10.1080/07294360.2011.642845>
- Åkerlind, G. S. (2015). From Phenomenography to Variation Theory: A review of the development of the Variation Theory of Learning and implications for pedagogical design in higher education. *HERDSA Review of Higher Education*, 2, 5–26.
- Åkerlind, G. S. (2023). Critique of the article, 'Theoretical foundations of phenomenography: A critical review'. *Higher Education Research & Development*, 42(6), 1299–1308. <https://doi.org/10.1080/07294360.2022.2142535>
- Åkerlind, G. S. (2024). Common misunderstandings of phenomenographic research in higher education. *Higher Education Research & Development*, 43(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/07294360.2023.2218804>
- Biggs, J. B. & Tang, C. S. (2009). *Teaching for quality learning at university: What the student does*. 3. ed., Open University Press.
- Bowden, J. A. (1994). Phenomenographic research. In J. A. Bowden & E. Walsh (Eds.), *Undertaking phenomenographic research: The Warburton symposium*. RMIT University Press.
- Bowden, J. A. & Walsh, E. (Eds.). (2000). *Phenomenography*. RMIT University Press.
- Brentano, F. (1982). *Psychologie vom empirischen Standpunkt: Erster Band*. Unveränderter Nachdruck von 1924.
- Brinkmann, V. (2019). *Fragen stellen an die Welt: Eine Untersuchung zur Kompetenzentwicklung in einem an den Schülerfragen orientierten Sachunterricht*. Vol. Band 41. Schneider Verlag Hohengehren.
- Chrudzinski, A. (2007). *Gegenstandstheorie und Theorie der Intentionalität bei Alexius Meinong*. Vol. 181. Springer.
- Dahlgren, L.-O. & Fallsberg, M. (1991). Phenomenography as a qualitative approach in social pharmacy research. *Journal of Social and Administrative Pharmacy*, 8(4), 150–156.

- Gropengießer, H. & Marohn, A. (2018). Schülervorstellungen und Conceptual Change. In D. Krüger, I. Parchmann & H. Schecker (Eds.), *Theorien in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung*. Berlin: Springer, 49–67. https://doi.org/10.1007/978-3-662-56320-5_4
- Han, F. & Ellis, R. A. (2019). Using Phenomenography to Tackle Key Challenges in Science Education. *Frontiers in Psychology*, 10, 1414. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01414>
- Hanfstingl, B., Benke, G. & Zhang, Y. (2019). Comparing variation theory with Piaget's theory of cognitive development: More similarities than differences? *Educational Action Research*, 27(4), 511–526. <https://doi.org/10.1080/09650792.2018.1564687>
- Holmqvist, M. & Selin, P. (2019). What makes the difference? An empirical comparison of critical aspects identified in phenomenographic and variation theory analyses. *Palgrave Communications*, 5(1), 71. <https://doi.org/10.1057/s41599-019-0284-z>
- Hülst, D. (2012). Das wissenschaftliche Verstehen von Kindern. In F. Heinzel (Ed.), *Methoden der Kindheitsforschung: Ein Überblick über Forschungszugänge zur kindlichen Perspektive*. 2., überarbeitete Auflage. Beltz Juventa, 52–77.
- Kaiser, T.; Birke, F. & Lutter, A. (2016). Schülerkonzepte zu ordnungspolitischen Fragen – Eine phänomenographische Untersuchung. *Zeitschrift Für Didaktik der Gesellschaftswissenschaften*, 1/2015.
- Kallweit, N. (2019). *Kindliches Erleben von Krieg und Frieden: Eine phänomenografische Untersuchung im politischen Lernen des Sachunterrichts*. 1. Auflage 2019. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-24915-1>
- Kinnunen, P. & Simon, B. (2012). Phenomenography and grounded theory as research methods in computing education research field. *Computer Science Education*, 22(2), 199–218. <https://doi.org/10.1080/08993408.2012.692928>
- Kricks, K.; Mittelstädt, E. & Liening, A. (2014). Schwellenkonzepte und Phänomenografie: Explorative Studie zur Messung von Unterschieden im ökonomischen Verstehen. *Zeitschrift für ökonomische Bildung*. <https://doi.org/10.7808/ZFOEB.1.2.74>
- Löw Beer, D. (2016). *Ökonomische Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Eine phänomenographische Untersuchung in der Lehrerinnenbildung*. Verlag Barbara Budrich. <https://doi.org/10.3224/84742029>
- Lüschen, I. (2015). *Der Klimawandel in den Vorstellungen von Grundschulkindern: Wahrnehmung und Bewertung des globalen Umweltproblems*. Schneider-Verlag Hohengehren.
- Marton, F. (1981). Phenomenography? Describing conceptions of the world around us. *Instructional Science*, 10(2), 177–200. <https://doi.org/10.1007/BF00132516>
- Marton, F. (1986). Phenomenography. A Research Approach to Investigating Different Understandings of Reality. *Journal of Thought*, 21(3), 28–49.
- Marton, F. (2015). *Necessary conditions of learning*. 1. Auflage. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315816876>
- Marton, F. & Booth, S. (1997). *Learning and Awareness*. Taylor and Francis. <http://gbv.eblib.com/patron/FullRecord.aspx?p=1123033>
- Marton, F. & Trigwell, K. (2000). Variatio Est Mater Studiorum. *Higher Education Research & Development*, 19(3), 381–395. <https://doi.org/10.1080/07294360020021455>
- Mayring, P. (2016). *Einführung in die qualitative Sozialforschung: Eine Anleitung zu qualitativem Denken*. 6. überarbeitete Auflage. Beltz.
- Murmann, L. (2002). *Physiklernen zu Licht, Schatten und Sehen: Eine phänomenografische Untersuchung in der Primarstufe*. Berlin: LOGOS Verlag.

- Murmann, L. (2004). Phänomene erschließen kann Physiklernen bedeuten. *Widerstreit-Sachunterricht*, Frankfurt a. M.
- Murmann, L. (2013). Dreierlei Kategorienbildung zu Schülervorstellungen im Sachunterricht? Text, Theorie und Variation – Ein Versuch, methodische Parallelen und Herausforderungen bei der Erschließung von Schülervorstellungen aus Interviewdaten zu erfassen. *Widerstreit-Sachunterricht*, Frankfurt a. M., 19.
- Pätzold, H. (2012). Konstruktivismus und Lerntheorien – radikal vereinbar? In W. Gieseke, E. Nuissl, I. Schüßler & R. Arnold (Eds.), *Reflexion zur Selbstbildung: Festschrift für Rolf Arnold*. W. Bertelsmann Verlag, 102–118.
- Purdie, N. & Hattie, J. (2002). Assessing Students' Conceptions of Learning. *Australian Journal of Educational & Developmental Psychology*, 2, 17–32.
- Säljö, R. (1994). Minding action. Conceiving of the world versus participating in cultural practices. *Nordisk Pedagogik*, 71–80.
- Sandbergh, J. (1997). Are Phenomenographic Results Reliable? *Higher Education Research & Development*, 16(2), 203–212. <https://doi.org/10.1080/0729436970160207>
- Sin, S. (2010). Considerations of Quality in Phenomenographic Research. *International Journal of Qualitative Methods*, 9(4), 305–319. <https://doi.org/10.1177/160940691000900401>
- Svensson, L. (1997). Theoretical Foundations of Phenomenography. *Higher Education Research & Development*, 16(2), 159–171. <https://doi.org/10.1080/0729436970160204>
- Tight, M. (2016). Phenomenography: The development and application of an innovative research design in higher education research. *International Journal of Social Research Methodology*, 19(3), 319–338. <https://doi.org/10.1080/13645579.2015.1010284>
- Veith, S.I. (2023a). Die Ausbreitung von Schall aus der Perspektive von Grundschulkindern – eine phänomenographische Studie. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 29(1), 6. <https://doi.org/10.1007/s40573-023-00154-z>
- Veith, S.I. (2023b). What's the Matter with Sound? – How Primary School Students Perceive the Nature of Sound. *Research in Science Education*, 53(5), 919–934. <https://doi.org/10.1007/s11165-023-10108-7>
- Webb, G. (1997). Deconstructing deep and surface: Towards a critique of phenomenography. *Higher Education*, 33(2), 195–212. <https://doi.org/10.1023/A:1002905027633>
- Yates, C.; Partridge, H. & Bruce, C. (2012). Exploring information experiences through phenomenography. *Library and Information Research*, 36(112), 96–119. <https://doi.org/10.29173/lirg496>

Verstehen zu verstehen als notwendige, aber nicht hinreichende Aufgabe für die Lehre des Verstehens

Eine schulpädagogische Rekonstruktion und Reflexion von Verstehensprozessen in einer Sachunterrichtsstunde

Sascha Kabel & Marion Pollmanns

1. Verstehen im und durch Unterricht – Erziehender Unterricht: Bildung durch die Lehre des Verstehens

Bezieht man das im Call zum Band angeführte Zitat Martin Wagenscheins, dass »das Verstehen des Verstehbaren ein Menschenrecht« sei (Wagenschein, 1965: 419), auf die Allgemeinbildende Schule, lässt sich daraus eine qualitative Bestimmung des Modus' der mit und in ihr geforderten Aneignung unterrichtlicher Inhalte ableiten. Diese wären demnach nicht bloß zu lernen, sondern denkend zu durchdringen, eben zu verstehen, erst so ließe sich von bildendem und zugleich (im emphatischen Sinn) von erziehendem Unterricht sprechen (Koch, 2004: 54). Lutz Koch reformuliert die Herbartsche Figur des erziehenden Unterrichts im Hinblick auf Verstehen daher als »verständiges Lernen« (ebd.). Gegen ein Memorieren von Begriffen, Schemata, etc., ein Lernen ohne Verstehen, wird mit der Rede von »Lernen«, im Kontrast etwa zu der von Forschung, zwar der reproduktive Charakter schulischen Lernens (hinsichtlich der Verstehensobjekte) betont, der Aneignungsprozess auf Schüler*innenseite jedoch als Bildungsprozess gefasst bzw. unter diesen Anspruch gestellt (Pollmanns, 2019a).

Andreas Gruschka fasst den Anspruch schulischen Unterrichts ähnlich, wenn er diesen in der Formel »Erziehen heißt Verstehen lehren« zu verdichten sucht (Gruschka, 2011: 134). Kommt Didaktik demnach die Aufgabe der erziehenden Lehre des Verstehens zu, lässt sich eine harmonische Einheit von Erziehung, Bildung und Didaktik schulischen Unterrichts imaginieren. Nicht übersehen sollte man jedoch die schon auf systematischer Ebene bestimmbaren Spannungen, etwa die für Vermittlung von Verstehensprozessen besonders gewichtigen im Verhältnis von Bildung und Didaktik. Die Aufgabe der Didaktik lässt sich im Blick auf Bildung auch als die einer Vermittlungsvermittlerin fassen: Sie soll die primäre Vermittlung von Ich und Welt, von Subjekt und Objekt, effizienter, leichter und (zugleich) gründlicher betreiben helfen, als es ohne sie ginge (Gruschka, 2002: 98). Damit ist das Spannungsfeld der konstitutiven Offenheit von Bildungsprozessen, den Bedingungen für deren Vollzug und didaktischen Planungsabsichten hinsichtlich der Ziele und Wege dieser Prozesse anhängig. Gegen die »allgemeinste, regeste und freieste Wechselwirkung« von Ich und Welt (Humboldt) tritt letztere als didaktisierte, als nicht mehr zur Welt führendes Drittes auf, und nimmt Heranwachsende zugleich als Hilfebedürftige an die Hand:

»Didaktik will uneigennützig Hilfe, Vorstufe zur letztlich autonom zu leistenden Erschließung von Welt sein: Wo der Mensch aber behandelt wird, als ob er erst an der Hand eines Vermittlers laufen kann, entsteht statt Bildung durch Autonomie Abhängigkeit vom präparierten Stoff.« (Gruschka, 1997: 232)

Didaktik bestellt also das Feld in doppelter Weise, sowohl hinsichtlich der Verstehensprozesse durch die Gestaltung der Wege der Aneignung als auch im Blick auf das Anzueignende; sie intendiert, die Auseinandersetzung zwischen Ich und Welt zu formen und zu fokussieren, kann dadurch bzw. deshalb jedoch (mögliche) Bildungsprozesse auch deformieren und limitieren: »Die mit der Didaktik vorzunehmende Konzentration der Gegenstände und der Wege ihrer Aneignung setzt ein Sinn organisierendes, in Wahrheit oft ein Sinn substituierendes Prinzip für die Abkürzung des Bildungsvorgangs voraus.« (Gruschka, 1997: 237) Dass »in Wahrheit oft« der didaktische Anspruch unterboten wird, ließe sich bereits als empirisches Urteil verstehen und der referierte Text changiert auch tatsächlich zwischen theoretischen und systematischen Spannungen und empirisch bestimmten Unzulänglichkeiten. Bleibt man aber noch auf theoretisch-systematischer Ebene, lässt sich das Zitat als Kritik an didaktischer Theoriebildung verstehen bzw. als Hinweis auf eine Leerstelle: Erweist sich Didaktik eigentlich als informiert über die Bildungsprozesse Heranwachsender, hat sie also überhaupt Kenntnisse davon, was sie (effizienter) zu steuern beansprucht?

In gleicher Weise stellt sich die Frage nach der empirischen Sättigung didaktischer Erschließungshilfen, also danach, inwiefern sie einem Wissen um die Logik des Verstehens und der Vermittlung dieses Verstehens folgen (Kabel & Pollmanns, 2023). Weisen zahlreiche Analysen didaktischer Modelle und empirischer Materialien nach, dass Zweifel an dieser Fundierung berechtigt sind, so schwingt in ihnen eine Optimierungshoffnung mit: Wenn wir mehr über die Verstehens-/Bildungsprozesse Heranwachsender wüssten, könnten wir bessere didaktische Hilfen geben. Dies erscheint uns einerseits nachvollziehbar im Sinne einer notwendigen, zugleich jedoch nicht zwingend, im Sinne einer hinreichenden Bedingung.

Auch das unterrichtliche Vermittlungshandeln ist nach Gruschka nicht unbedingt auf eine Lehre des Verstehens abonniert, Verstehensbemühungen tauchen im Unterricht vielmehr häufig als eine Art Störgröße auf, als Widerpart einer »reibunglosen Durchnahme« des Unterrichtsstoffes: »So wie die Routinen des Normalunterrichts erzieherisch irritiert werden durch Betriebsstörungen, wird er auf der Ebene der Inhalte irritiert durch das Aufbrechen einer Bildungsbewegung.« (Gruschka, 2005: 40) Wir möchten dieser Einschätzung an einer Sachunterrichtsstunde einer dritten Klasse aus einer Grundschule in Deutschland noch einmal gezielt nachspüren und prüfen, ob und wenn ja, inwiefern sich im vorliegenden Fall Verstehensbemühungen zeigen und wie sie unterrichtlich bearbeitet werden (2.). Die rekonstruktive Erschließung ermöglicht es, im Durchgang durch einen Fall die angedeuteten Spannungen zwischen Erziehung, Bildung und Didaktik schulischen Unterrichts empirisch auszuloten. Diese schulpädagogischen Verhältnisbestimmungen sollen dazu verhelfen, die Formel »verstehen zu verstehen« unterrichts- wie professionalisierungstheoretisch im Anschluss an die Fallstudie einzuordnen und zu diskutieren (3.).

2. Verstehen und Verstehen verstehen in einer Sachunterrichtsstunde

In einer Sachunterrichtsstunde einer dritten Klasse (H., 2011) soll ein leporelloartiges Buch einer Ritterburg, das ein Schüler mitgebracht hat, zum Gegenstand der unterrichtlichen Betrachtung werden. Es hat die Konturen einer mittelalterlichen Burg und ist beidseitig bedruckt, zeigt auf der einen Seite den Innenhof einer Burg und auf der anderen Seite das Geschehen um diese herum, konkret ein Ritterturnier (ebd.: 39). Die Lehrperson ruft die Schüler*innen auf, sich vor dem aufgeklappten Buch (es zeigt den Innenhof) zu versammeln: »Dann können wir uns mal hiervor setzen, dann können wir mal ein bisschen erzählen, was ihr schon wisst.« (Z. 19–21) Der Leporello soll offenbar als Bezugspunkt eines Austauschs fungieren, in dem die Schüler ihr Wissen einbringen. Irritierend dabei ist, dass die Lehrperson die vorge-sehene Interaktion einerseits niedrigschwellig als »ein bisschen erzählen« fasst und eine Form des Austauschs andeutet, an der sie selbst ebenfalls teilnimmt (»wir uns«), sie andererseits aber das zu Erzählende als »was ihr schon wisst« ausweist, womit eine Art Bewährungssituation als Schon-Wissende angekündigt wird und fraglich wird, wie die Lehrperson daran mittun könnte. Sie tritt dadurch einerseits als Mit-erzählende auf, andererseits als von der Gruppe abgegrenzte Beobachterin dessen, was schon gewusst wird, ggf. gar als Prüferin, ob das in der vorangegangenen Stunde Zusammengetragene – Begriffe zum Thema, die auf einem an der Wand hängenden Plakat präsent sind (H., 2011: 38) – behalten wurde. In Bezug auf die didaktische Aufgabe der Vermittlung des Verstehens der Schüler zeigt sich hier also eine Spannung zwischen einer Art Lernstandserhebung und einer Prüfung des Zwischenergebnisses, das die didaktische Vermittlung bis hierhin zeitigte. In beiden Fällen verweist der Modus des »Erzählens« jedoch nicht auf eine ›harte Probe‹ des Gewussten. Die Frage, in welcher Weise sich in der Betrachtung des Buches Aspekte von Verstehen und/oder Verstehen verstehen zeigen, gewinnt durch diese Spannung an Brisanz, wenn man unterstellt, dass mit der Prüfungslogik eine Engführung auf »Unterrichtsergebnisse« einhergeht, die davon unabhängiges Wissen exkludiert. Gemein ist beiden mit der Ankündigung der Lehrperson im Raum stehenden Logiken jedoch, dass Verstandenes eingebracht werden soll, Nicht-Verstehen insofern nicht thematisch werden soll. Dass eine kritische Prüfung der Durchdrungenheit des Eingebachten eher nicht zu erwarten ist, lässt die Passage hinsichtlich der Rekonstruktion des Verhältnisses von Unterricht und Verstehensprozessen zunächst als wenig aussichtsreich erscheinen: Ist man am Aufscheinen von Verstehensanliegen und der Bestimmung des unterrichtlichen Umgangs mit diesen interessiert, so ließe sich nach der Rekonstruktion des Sprechaktes der Lehrperson eher nicht erwarten, dass man hier nun ›fündig‹ wird. Man liefe jedoch damit zugleich Gefahr, das Verhältnis unterrichtstheoretisch unterkomplex zu fassen und künstlich zu verengen. Schaut man weniger fokussiert auf den unterrichtlichen Umgang mit manifest aufscheinenden Verstehensanliegen, bzw. fasst man Unterricht generell als Bearbeitung von (auch oder gar primär nicht artikuliertem) Nichtverstehen, lässt sich aus der Rekonstruktion des Sprechaktes die

These der unterrichtlichen Immunisierung vor einem Aufscheinen möglichen Nichtverstehens ableiten: Das Erzählen von Gewusstem jenseits seiner kritischen Prüfung hilft Geltungsfragen abzublenden. Wenn Gruschka von der Störung der »reibungslosen Durchnahme« des »Unterrichtsstoffes« durch Verstehensanliegen spricht, so zeugt der Sprechakt der Lehrperson von einem Einrichtungsversuch einer solchen, möglichst reibungslosen Durchnahme. Dass und wie dies geschieht, ist u.E. ebenso bedeutsam für das zu erhellende Phänomen wie Fragen des Umgangs mit aufscheinenden Verstehensanliegen.

Wie erwähnt, entwickelt sich die Gesprächsphase anders, als von der Lehrperson anmoderiert. Es tauchen Fragen von Schüler*innen auf, die wir uns in ausgewählten Sequenzen im Folgenden näher anschauen möchten. D.h. wir verengen das Phänomen nun selbst zunächst, bzw. wir fokussieren zunächst ebenfalls nur einen Aspekt von Verstehen verstehen und seinem Verhältnis zu schulischem Unterricht.

Bereits nach der Einrichtung der Klasse vor dem Buch meldet sich ein Schüler, Sm5, jedenfalls erteilt die Lehrperson ihm das Wort.

- Sm5: *Ich hab eine Frage, also ehm. Hat man das wirklich im- also früher so gemacht? (.) Oder?*
- Lw: *Was hat man so gemacht?*
- Sm5: *Also so gelaufen mit diesen Dingen*
- Lw: *Mit den St- Nicht mit den Dings, sondern mit den Stelzen, ja?*
- Sm5: *Hmhm.*
- Lw: *{nickt} Zum Beispiel. (..) (Z. 41–48)*

Sm5 kündigt eine Frage an und stellt sie zugleich. Dass er seine Frage anmoderiert, zeigt, dass das Stellen einer Frage aus seiner Sicht eine Abweichung vom hier erwarteten Schülerverhalten darstellt (Wenzl, 2010: 42f.). Dies ist insofern plausibel, als er nicht ›erzählt‹, was er schon ›weiß‹, sondern etwas wissen möchte. Dass sich Sm5 mit seiner Rede vom Laufen »mit diesen Dingen« auf eine im Buch abgebildete Person auf »Stelzen« bezieht, lässt sich aus der Nachfrage der Lehrperson, die den Schülerbeitrag in dem Punkt korrigiert und konkretisiert, und der Reaktion des Schülers schließen (»Hmhm«). Durch die Betrachtung des Leporellos wird für Sm5 also etwas fraglich, nicht nimmt er es zum Anlass, sein Wissen zu präsentieren. Insofern scheint mit seiner Frage ein unterrichtlicher Verstehensprozess auf. Dass die Lehrperson die Frage nicht direkt als jenseits des Erzählens des Gewussten liegend zurückweist, verweist auf eine grundsätzliche Bereitschaft, dem Anliegen Raum zu geben.

Nicht leicht zu verstehen ist wohl, um welches Verstehensproblem es dabei geht. Fragt Sm5, ob die Stelzen »früher« wirklich genutzt wurden (i. S.v. gebräuchlich waren)? Fragt Sm5 danach, ob es früher (überhaupt) schon Stelzen gab? Damit wäre die Vertrauenswürdigkeit der Quelle thematisch: Wie authentisch ist das Modell? Ist es vertrauenswürdig, wenn wir Auskünfte über »früher« erhalten wollen? Oder wird die Nutzergruppe befragt, da das Bild einen Erwachsenen auf Stelzen zeigt? Alle genannten Aspekte sind objektiv als befragte in der Frage thematisch, einmal wird

der Zeitaspekt (»früher«), einmal stärker die Tätigkeit (»so gemacht«) und einmal die Nutzergruppe (»man«, also auch Erwachsene) betont. So oder so drückt sich ein Zweifel oder eine Erwartungswidrigkeit aus, was indirekt auf ein Wissen des Schülers verweist, welches durch das Burgmodell augenscheinlich irritiert wird. Ohne Nachfrage ist aber wohl nicht zu verstehen, worin genau die Irritation besteht, bzw. worauf genau der Schüler sich bezieht.

Die Lehrperson »nickt« und sagt »zum Beispiel« (Z. 48). Mit ihrem Nicken weist sie den Zweifel zurück, bekräftigt dies jedoch nicht mit »Ja, so war das« oder »Ja, das stimmt schon, wie es hier gezeigt wird«, sondern relativiert faktisch mit »zum Beispiel« ihr Nicken wieder und expliziert zudem nicht, wofür das Beispiel ein Beispiel ist. Erkennbar wird so, dass ihre Bezugnahme auf das Burgmodell deutlich von jener des Schülers differiert: Während Sm5 nach der Verbindlichkeit des Gezeigten im Modus der Erwartungswidrigkeit (oder gar des Zweifels) fragt, kontert die Lehrperson zunächst den Zweifel bzw. bestätigt etwas als »wirklich« und markiert anschließend, dass das Gezeigte exemplarischen Charakter hat, womit sein Bezug zur Wirklichkeit veruneindet wird. Man kann sagen, dass die Frage des Schülers eine Antwort erhielt, von der allerdings offenbleibt, wie sie sich inhaltlich zum Fraglichen verhält und die den geltungskritischen Modus, mit dem der Schüler das Modell befragt, unterbietet. Fordert die Lehrperson erzieherisch sprachliche Klarheit ein, wenn sie Sm5 zur Nutzung des Begriffs »Stelzen« anhält, so lässt sich hinsichtlich der Kontextualisierung des Begriffs im Sachunterrichtsthema »Ritter und Burgen« jedoch eine Verunklarung ausmachen.

Im Anschluss entsteht eine kurze Pause, danach äußert sich ein anderer Schüler zu einem neuen Punkt (s. u.). Sm5 verhält sich zu der Antwort der Lehrperson also nicht erkennbar. Dies verwundert angesichts der herausgestellten Differenzen zwischen (Nicht-)Verstehen (des Schülers) und Verstehen Nicht-Verstehen (der Lehrperson). Reicht ihm die schwache Beteuerung der Lehrperson, um sich von seiner Erwartung abzubringen? Oder gibt er sich zufrieden, weil er versteht, dass diese Lehrperson (oder der Unterricht (Wenzl, 2010; Pollmanns, 2011)) ihm für die Klärung seiner Frage keine Hilfe bietet? Möglicherweise wird der Dialog mit der Lehrerin aber auch lediglich durch die Äußerung des anderen Schülers unterbrochen, so dass Schlüsse zur Deutung Sm5s voreilig wären. Schauen wir daher, wie die Stunde weitergeht: Wer sich nun einbringt, ist Sm4. Auch er hat eine Frage:

Sm4: Äh. (.) Sind bei die Burgen auch immer so die Dorftrottel zum Lachen da? (Z. 49f.)

Wie Sm5 stellt er eine Frage, möglicherweise animiert dadurch, dass Sm5 auf seine Frage von der Lehrperson ja eine Antwort erhielt. Wenn Sm4 fragt, ob etwas »auch« für »Burgen« gilt, schmieg er sich insofern an den Fragemodus von Sm5 an, als er sein Wissen auf den aktuellen Gegenstand zu beziehen versucht. Anders als Sm5 bringt er aber keinen Zweifel zum Ausdruck, sondern sucht die Bestätigung einer Annahme. Inhaltlich geht es ihm um »Dorftrottel« und deren Funktion (»zum Lachen da«). Der

genannte Begriff verweist auf die Kontextdifferenz von Burg und Dorf und wirft damit die Frage nach der Gültigkeit des Vergleichs auf. Neben der nötigen Klärung, was Sm4 unter einem Dorftrottel versteht, dürfte auch hier nur durch Nachfragen genauer zu bestimmen sein, welcher Aspekt nun eigentlich im Fokus steht: Wird nach dem Vorhandensein eines Dorftrottel auf *jeder* Burg gefragt? Wird nach deren Zuständigkeit gefragt (war es deren Aufgabe, die anderen zum Lachen zu bringen)?

Mehrere Schüler reagieren auf die Bezeichnung »Dorftrottel« (Z. 51 ff.), die Lehrperson bemüht sich, die Klärung der eigentlichen Frage zu vertagen, korrigiert zunächst erneut eine Bezeichnung, die allerdings gar nicht genutzt wurde: »Da gucken wir mal nach, was- das heißt das heißt nicht Dorflown, das hat nochmal nen ganz andern Namen.« (Z. 58 f.) Wurden zuvor »die Dinger« zu »Stelzen« korrigiert, wird nun der Begriff »Dorftrottel« als unaussprechbar dargestellt, indem er, zum Zweck seiner Zurückweisung, zum »Dorflown« wird.

Erneut schiebt sich so eine Spracherziehung vor die Klärung des Verstehensanliegens. Auffällig ist, dass die Lehrperson in Abgrenzung zu Sm4s Vorstellungswelt einen Begriff erfindet (»Dorflown«), dessen eingeforderte Zurückweisung niemand leisten kann, da es ihn gar nicht gibt. Aber auch wenn sie diese Ersetzung unterlassen hätte, leistete die gewünschte erzieherische Zurückweisung des Dorftrottel keinen Beitrag zur Klärung der aufgeworfenen Frage. Erfolgt in der ersten Sequenz noch eine, wenn auch sehr vage ausfallende, bestätigende Bezugnahme auf Sm5s Frage nach der eingeforderten sprachlichen Korrektur, so wird Sm4s Frage zunächst gänzlich durch Spracherziehung verdrängt. Die Lehrperson kündigt jedoch eine erneute Thematisierung an »da kommen wir nochmal drauf zurück« (Z. 66). Wir springen nun an diese Stelle im Material:

Sm9 nennt zu einem späteren Zeitpunkt den Hofnarren, worauf die Lehrperson den Anschluss zu Sm4s Frage nach dem Dorftrottel sucht:

- Sm9: *Ein Hofnarr.*
 Lw: *Ein Hofnarr. (.) Du hast eben gefragt Sm4, was das für einer ist. (.) Ob se- wie hab- wie habt ihr gesagt, Dorftrottel?*
 Sm4: *Ja. {lacht kurz auf}*
 Lw: *Ja. Also, die heißen an soner Burg bei Hofe (..) Hofnarr. Und der Hofnarr (3Sek.) das ehm (.) Interessante an dem Hofnarr, >{schnell gesprochen} jetzt wo wir den Begriff haben, kann ich ihn auch gerne nochmal erklären<.*
 Sm?: *>{flüstert} Ich seh' gar nix.<*
 Lw: *Der Hofnarr war derjenige, der ganz oft bei großen Festen (3Sek.) viel Klamauk gemacht hat, (..) lustige Geschichten erzählt hat (..) und jetzt kommt was ganz Wichtiges. Der Hofnarr war der Einzige (.) an der Burg, (.) der gegen die Königin und gegen den König was sagen durfte. Halt im Spaß. (6Sek) Aber er wurde dafür nicht bestraft, (..) weil er (.) Hofnarr war. (..) Hätte das Gleiche zum Beispiel einer der Ritter gesagt, (.) Kritik zum Beispiel an dem- wie >du regierst nicht gut< oder >deine-*

- dein Volk ist gar nicht glücklich, oder sowas, dann hätte der Ritter, der würde sofort großen Ärger bekommen,=*
- Sm5: =>{leise} Und sterben.<=*
- Lw: =Der Hofnarr nicht. Der durfte in seinen Geschichten und in seinen Liedern durfte er sowas auch verarbeiten. (Z. 246–271)*

Die Lehrperson behauptet nun, Sm4 habe zuvor gefragt, »was das für einer« sei. Aus dem auszulotenden Verhältnis von Dorfrottell und Hofnarr und Sm4s Frage nach dessen Vorhandensein und/oder seiner Funktion, macht die Lehrperson ein Prädikationsproblem und sieht nun, durch die Begriffs-nennung, die Möglichkeit gegeben, den Begriff »nochmal« zu erklären (»jetzt wo wir den Begriff haben, kann ich ihn auch gerne ...«). Sie stellt damit eine allgemeine Definition in Aussicht bzw. deren Wiederholung, die zugleich als Serviceleistung markiert wird. Gegen die Bearbeitung spezifischer Fragen und Verstehensanliegen wird so erneut eine primär erzieherisch orientierte Begriffs-nennung etabliert, die sich vom historischen Kontext tendenziell abkoppelt (Stelzen). Das Unterrichten orientiert sich folglich nicht am Nicht-Verstehen der Schüler*innen, es findet vielmehr eine Einübung in die Nutzung korrekter Begriffe statt. Diese selbst sind kein Gegenstand einer vertieften Auseinandersetzung, sondern allenfalls erklärungsbedürftig in einem definitorischen Sinn. Im Zuge der Definition wird nun eine Sonderstellung des Hofnarren durch die ihm zur Verfügung stehende Möglichkeit, den König zu kritisieren, markiert. Darauf reagiert Sm5. Den Hinweis der Lehrperson, dass andere »sogar großen Ärger« bekommen hätten, entlarvt er als Verharmlosung durch die Ergänzung »und sterben«.

Es geht im Folgenden zunächst (abermals) um eine Sichtproblematik, anschließend meldet sich Sm5 erneut.

- Sm5: Ehm, ich hab [ne Frage.]*
- Lw: [Sm5?]*
- Sm5: Und was ist, wenn der Hofnarr ein bisschen zu viel übertreibt? >{leise} So, zu viel zu viel zu viel?< (Z. 282–285)*

Wieder äußert Sm5, dass er eine Frage hat, statt diese direkt zu stellen. Die Anmoderation seiner Frage erfolgt also erneut als eine Art Unterbrechung (s. o.). Die Aus-führung zum Hofnarren hat ihn augenscheinlich affiziert, ihn treibt nun etwas um: Wie weit darf der Hofnarr gehen? Hat Sm5 bereits den von der Lehrperson genannten »großen Ärger« als beschönigende Untertreibung markiert, möchte er nun reinen Wein eingeschenkt bekommen, indem er nach Konsequenzen im Fall einer Über-treibung fragt. Mit den möglichen Grenzen der »Narrenfreiheit« und Konsequenzen ihrer Überschreitung steht nun, anders als die etwas kryptischen Äußerungen am An-fang der Stunde, eine auch sprachlich klar formulierte Frage im Raum. Wie reagiert also die Lehrperson?

- Lw: Der Hofnarr, (.) das das- deswegen ist der- der Ausdruck Dorfrottell falsch, der Hofnarr war ja eigentlich n sehr Intelligenter. (3Sek.) Der*

hat sich ja (..) seinen Namen nur damit gemacht, weil er lustige Sachen macht, (.)

Sm5: Und-

Lw: Weil er zum Beispiel lustige Spiele spielt. (.) Weil er schöne Lieder [singen kann.] (Z. 286–293)

Die Lehrperson vollzieht eher eine Ausweichbewegung, inszeniert diese aber als Belehrung, sie weist den zuvor genannten Begriff des Dorftrottels erneut zurück. Tritt sie in der Begriffskorrektur bestimmt als Belehrende auf, nimmt sie sich anschließend manifest zurück, wenn sie darauf hinweist, dass der Hofnarr kein Trottel gewesen sei, sondern »ja eigentlich n sehr Intelligenter«. Sie tritt damit nicht als eine über eine Expertise verfügende Person auf, sondern markiert und belehnt (allgemein?) bekanntes Wissen (»ja«). Zugleich wird der zurückzuweisende Irrtum dadurch in seiner Abwegigkeit verschärft. Das korrigierte Fehlkonzept des ›wirklich‹ ›dummen‹ Hofnarrs wird Sm5, ggf. auch noch anderen, unterstellt, allenfalls unterschwellig könnte man ein gewisses Geschick der Hofnarren daraus ableiten, ernsthafte Krisen zu vermeiden: Die Kritik war intelligent verpackt und deshalb bestand die Gefahr nicht.

Nach der dreisekündigen Pause erfolgt jedoch eher ein Themenwechsel, denn es geht nun darum, wie »er sich einen Namen gemacht hat«, er hat »lustige Sachen« gemacht und »lustige Spiele« gespielt. Das hat nun nichts mehr mit der Königskritik zu tun, der Schüler hat aber gerade nach dem Verhältnis von Spaß und Ernst dahingehend gefragt, ob es ein Narr auch übertreiben konnte. ›Wie frei oder unfrei war der Narr?‹, diese Frage wird eher verdrängt als bearbeitet. Sm5 stellt eine weitere Frage.

Sm5: [Und wie haben-]

Lw: Weil er ein schönes Instrument spielen kann.

Sm5: {nickt} Hmhm. Und wie haben die den Hofnarr eigentlich gefunden, oder so? Also, >{leise} wie wa[r] das?< (Z. 294–297)

Sm5 fragt nun, vermutlich doch in Verlängerung der Narrenfreiheitsfrage, nach der Rekrutierung: Wie kamen die Hofnarren an den Hof? Wie findet man als Herrscher jemanden, der einem dann die Leviten liest? Sm5 zeigt damit sein anhaltendes Interesse genauer zu verstehen, wie das mit den Hofnarren denn damals war.

Lw: Die Hofnarren bewerben sich. (.) Die kommen also- der der, der ehm (.) Ritter oder (.) ach Quatsch der Ritter.(.) Der König (..) der lädt ein (..) oder, damals müsst ihr wissen, das werden wir auch gleich noch sehn, da ging man ja damals nicht in die Straßenbahn (.) und fuhr von Burg zu Burg oder mit'm Auto, (.) sondern man musste ja t-a-g-elang, also Tagesritte (..) ehm machen, um zu ner andern Burg zu kommen und so (.) reisten die Hofnarren von Hof zu Hof=

Sm5: =(O-h/Achs-o)=

Lw: =Und konnten sich bewerben und wenn die, wenn die äh Lieder und das was er zu bieten hatte gut war, (.) was (.) was, wenn die Lieder und

das, was er zu bieten hatte gut war, dann konnte er unter Umständen den (.) den Beruf (..) ausüben, bei dem, wo er sich vorgestellt hat. (..) So {dreht die Burg um} (.) Jetzt ham wir nochmal- (Z. 298–314)

Die Lehrperson geht zunächst auf die Frage ein und spricht von einem Bewerbungsverfahren. Ob dies die damalige Praxis trifft, muss hier offenbleiben; dass die Lehrperson in Erklärungsnoté kommt, sieht man jedoch im Anschluss recht schnell, sie verzettelt sich zunächst, verwechselt Ritter und Hofnarren. Sie gewinnt dann wieder Trittsicherheit durch einen Themenwechsel, indem sie mit »damals müsst ihr wissen« auf Verkehrsmittel im Mittelalter hinweist, bzw. auf das Nichtvorhandensein von Straßenbahn und Auto. Da sich Sm5s Interesse an der (von der Lehrperson betonten) Sonderstellung des Narren entzündet, nicht an seiner Mobilität, reagiert die Lehrperson (erneut) auf eine Frage, die niemand gestellt hat, die sie aber mit Sicherheit beantworten kann, wo sie sich auf unstrittigem Terrain wähnt (»damals[,] müsst ihr wissen«).

Ihre Belehrung steht insofern auch in einem Missverhältnis zu Sm5s konkreten Fragen, als sie ein sehr grobes historisches Missverständnis imaginiert, dass sie beiseite räumen möchte, ohne dass wir in der Interaktion erkennen können, dass irgendjemand eine entsprechende Vorstellung vom Mittelalter mit Autos und Straßenbahnen überhaupt hat. Auch bindet sie die Belehrung erneut an Bekanntes, bzw. stellt das Wissen als allgemein Bekanntes dar (»ging man ja«, »man musste ja«). Das Belehrungswissen erscheint damit auch hier als unstrittig und wird so einer geltungskritischen Befragung entzogen. Dennoch kommentiert Sm5 diese Information, wobei nicht gut verstehbar war, was genau er gesagt hat. Beide Varianten (»Oh« oder »Ach-so«) zeugen von einer Verwunderung, augenscheinlich ging Sm5 von Daueraufenthalt der Hofnarren an einem Hof aus. Die Lehrperson setzt ihre Ausführung fort und berichtet von einer Art Mittelaltercasting, auch ist die Rede von der »Berufsausübung« interessant. Wie ist dies in einer ständisch gegliederten Gesellschaft, in der man in einen Stand hineingeboren wird, denkbar und wie verhält sich dies dazu? Statt sich vertiefend auf die Sache einzulassen, wird hier das Bemühen strukturbildend, die Sache möglichst schnell zu beenden. Das Umdrehen des Modells kann daher auch als Abwimmelversuch verstanden werden: Bevor Sm5 noch mehr Fragen stellt, drehen wir mal das Burg-Modell um und schauen uns die andere Seite an.

Es folgt dann auch weitgehend die intendierte Wiederholung von Wörtern und gesammelten Begriffen zum Thema »Ritter und Burgen«.

Die ausgewählten Sequenzen zeigen, dass und wie die Verstehensanliegen von Sm4 und Sm5 unterrichtend weggearbeitet werden. Obschon Sm4 und Sm5 mit ihren Fragen nicht der von der Lehrperson intendierten Rekapitulation dessen zuarbeiten, was die Schüler über »Ritter und Burgen« wissen, werden ihre Verstehensanliegen weder schroff zurückgewiesen noch ignoriert. Somit wird ihnen Vorrang vor der Rekapitulation gewährt. Zugleich erfahren die Verstehensanliegen lediglich Pseudoaufgriffe durch die Lehrperson, da es zu keiner Klärung ihrer Inhalte kommt: Weder wird die Frage nach der Nutzung von Stelzen (Sm5), nach Vorhandensein und Funktion

des Dorftrottels (Sm4), noch die nach Grenzen der Kritikmöglichkeit des Hofnarren (Sm5) so aufgegriffen, dass ihre geltungskritischen Potenziale in eine Lehre des Verstehens münden. Strukturbildend ist vielmehr eine Erziehung zur Nutzung »angemessener« Begriffe, wobei die Angemessenheit nicht primär auf die Unterrichtsthematik verwiesen ist (Stelzen, Trottell) – der zu verstehende Aspekt von Welt, Ritter und Burgen, bildet so keinen verbindlichen Bezugspunkt, an dem sich eine geltungskritische Auseinandersetzung entzünden kann. Sofern abweichend davon auf Wissen zum Thema Bezug genommen wird, geschieht dies im Modus der Unstrittigkeit, wodurch das in Anspruch genommene Wissen der Geltungskritik entzogen wird.

Dass die zu vermittelnde Sache nicht nur in den betrachteten Episoden, also bei aufscheinenden Verstehensanliegen, sondern generell nicht als Gegenstand einer Auseinandersetzung fungiert und der Unterricht folglich nicht auf eine gedankliche Durchdringung zielt, zeigt ein Blick auf den weiteren Verlauf der Stunde (ausführlich in Kabel, 2019). Im Anschluss an die Gesprächsphase vor dem Burgmodell moderiert die Lehrperson eine Gruppenarbeitsphase an:

*Lw: Jetzt (.) haben wir (.) eine schöne Aufgabe. (..) Wir bekommen jetzt (.) p-r-o Gruppe (.) ein Thema. (..) Dazu habt ihr Material, (..) dazu wird es jetzt gleich ganz ganz leise, weil ihr nämlich alle lesen müsst.
{SuS stöhnen auf}*

Sm?: N-e-i-n.

*Lw: Ich möchte euch bitten, pro Gruppe (.) die wichtigsten, (..) das kennt ihr schon, die wichtigsten Wörter raussuchen, die ich einer andern Gruppe erzählen möchte, von dem, was ich gelesen habe. Weil die andern Gruppen, (.) ihr seid fünf Gruppen (.) {zählt die Tischgruppen} eins, zwei, drei, vier, fünf, genau. Fünf Gruppen (.) und ihr habt fünf Themen.
(Z.437–449)*

Die Schüler*innen erhalten »Themen«, zu denen »wichtige Wörter« zu finden sind. Ein Wort gilt dann als wichtig, wenn ein Kind es »einer anderen Gruppe erzählen möchte« (Z.445 f.). Es gibt damit kein mit dem konkreten Thema verknüpftes Kriterium für wichtig/unwichtig, vielmehr ist die subjektive Einschätzung der Schüler*innen hinreichend. Die Unverbindlichkeit der Sache wird hier von ihrer Beliebigkeit (»ein Thema« (Z.438)) flankiert. Im Vordergrund steht damit nicht die Einführung in historisches Denken, eine Abarbeitung an der Frage, was man wie über Ritter und Burgen wissen oder nicht wissen kann, sondern Gruppenarbeit an Texten mit anschließender Präsentation.

Genau dies wirft vereinzelt Fragen von Schüler*innen auf. Eine Gruppe hat einen Text mit dem Titel »Wie man sich kleidete«, in der Gruppenarbeitsphase fragt eine Schülerin: »Soll ich da jetzt einfach Mantel hinschreiben oder was?« (Z.865 f.). Die Frage bleibt aber folgenlos, primär wird sich in den Gruppen darüber verständigt, wie viele Begriffe jeder schreiben darf und mit welcher Stiftfarbe das Poster gestaltet werden soll. Die in der Aufgabe angelegte Ablenkung des fachlichen Gegenstandes

reproduziert sich so weitgehend in deren Aneignung durch die Schüler*innen. Eine Klärung, was, weshalb als wichtiger Begriff gelten kann, bleibt folglich aus, der Unterricht liefert dazu nicht die nötigen sachlichen Kriterien.

Auch die in der Gruppenarbeit verteilten Texte werden so einer auf Verstehen orientierten Betrachtung entzogen, sie dienen letztlich der Gestaltung eines Posters und seiner Präsentation. Die erkennbare rege Beteiligung, die die Lehrerin wiederholt als »sehr schön« lobt, lässt sich daher als verselbständigte Sozialintegration fassen, denn sie geht einher mit einem Leerlauf auf der fachlichen Ebene. Erziehung und Didaktik stehen somit im betrachteten Fall nicht im Dienst der Bildung, statt einer Lehre des Verstehens findet die Integration in Sozialformen und textmethodische Trainings ohne emanzipatorischen Gehalt statt.

3 Unterrichtstheoretische und professionalisierungstheoretische Reflexionen

Auch unser Fall zeigt, dass die aufscheinenden Verstehensanliegen potenziell Störgrößen darstellen und, von Sm5, durch die entschuldigende Rahmung auch als solche manifest markiert werden. Mit ihrer geltungskritischen Stoßrichtung zielen sie auf ein Verstehen des unterrichtlich Thematisierten und unterbrechen (scheinbar) eine »reibungslose Durchnahme« des Unterrichtsstoffes, wie auch Gruschka konstatiert (s. 1.).

Dass Schüler, wie hier Sm5, ab einer bestimmten Klassenstufe ihre Fragen nicht einfach stellen, sondern dies, wenn, dann entschuldigend tun, beobachtete Thomas Wenzl im Rahmen seiner Forschungen zum »Vermittlungszusammenhang von Sozialisation und Bildung im schulischen Unterricht« (Wenzl, 2014). Er stellt die These auf, Heranwachsende lernten durch die im »soziale[n] Arrangement der Schulklasse« herrschende »Melderegel« als Schüler ihre Fragen zurückzustellen (Wenzl, 2010: 35 f.): Werde diese zu Beginn der Schulzeit durch die Lehrpersonen durchgesetzt, werde sie gegen Ende der Grundschulzeit strikt eingehalten, auch wenn das Verbot, das betreffende Anliegen einzubringen, leidvoll erfahren werde, wie am dann auftretenden »Betteln« darum, an die Reihe genommen zu werden, zu erahnen sei. »Ab der 5. Klasse« zeige sich, dass die Schüler eine »flexiblere« Einhaltung der Regel praktizieren (ebd.: 42), die ihre situative Brechung einschließt. Als Brechen der Melderegel macht Wenzl dabei nicht unaufgefordertes Reinsprechen aus, sondern eine besondere Form des Anmoderierens schülerseitiger Anliegen: Diese würden mit entschuldigenden Formeln wie »Ich habe eine Frage!« (ebd.: 43) angekündigt. Die darin zum Ausdruck kommende »Legitimationsbedürftigkeit« des Fragens erscheint nach Wenzl »auf den ersten Blick irritierend«, sofern sich die Fragen der Schüler »eindeutig auf Aspekte der jeweilig aktuell behandelten Gegenstände des Unterrichts« beziehen (ebd.: 46), wie auch in unserem Fall. Wir teilen den Eindruck der Irritation und erachten die von Wenzl betriebene Suche nach Ausdrucksgestalten der Erziehung zum Schüler für vielversprechend; problematisch erscheint uns jedoch, wie er die Irritation zu klären vorschlägt: Sie sei nur zu überwinden, »wenn man akzeptiert, dass sich der

klassenförmige Unterricht konstitutiv an eine Klassengemeinschaft, und nicht an die individuellen Schüler wendet« (ebd.: 46). Mag es selbstverständlich erscheinen, dass ›klassenförmiger Unterricht sich konstitutiv an eine Klasse richtet‹, zeigt sich jedoch, dass Wenzl diese Position mit einer starken Negation verknüpft: Es gelte für Schüler einzusehen,

»dass der klassenförmige Unterricht konstitutiv nicht darauf ausgerichtet ist, ihre [Verstehens-; d. V.]Interessen zu befriedigen, sondern ein Ort ist, an dem sich eine Klassenallgemeinheit in Form eines klassenöffentlichen Unterrichtsgesprächs über einen Gegenstand beugt« (ebd.).

An anderer Stelle wurde bereits problematisiert, es sei aus schulpädagogischer Perspektive wenig nachvollziehbar, die »Klassenallgemeinheit« gegen die »individuellen Schüler« und ihre Verstehensprozesse auszuspielen, sei deren klassenöffentliches Unterrichtsgespräch doch an den Zweck gebunden, diese zu befördern (Pollmanns, 2011); der dort versuchten Zurückweisung der Entgegensetzung Wenzls folgend, erachten wir es als legitim, die Verhältnisse zwischen entschuldigend eingebrachten Verstehensanliegen und ihrer Beantwortung durch das Unterrichtsgespräch näher zu prüfen.¹

Da der hier betrachtete Fall aus einer 3. Klasse stammt, wäre zunächst zu bemerken, dass einige Schüler, hier Sm5, bereits in der Grundschule stabil die »am Allgemeinen orientierte Haltung« (Wenzl, 2010: 35) zeigen, die schulisch erfordert sei. In dieser regt ihn (zunächst) das Modell (dann das Unterrichtsgespräch) zu neuen Fragen an, nicht dazu, wie von der Lehrperson gefordert (s. o.), sein Wissen als positives darzubieten: Die Darstellung der Stelzenläuferin ruft seinen Unglauben hervor, »früher« sei man »mit diesen« »so gelaufen«. In der Beschreibung der Funktion des Hofnarren antizipiert Sm5 dann die Grenze dessen Spielraums, über die er mit der Frage nach den konkreten Konsequenzen seiner Übertretung hinausblicken möchte.

Obwohl Sm5 mit seinen Entschuldigungen signalisiert, nicht auf der Beantwortung der Fragen zu beharren, und obwohl seine »Stelzen«-Frage und die nach einem möglichen Übertreiben des Hofnarren nicht unmittelbar dem ausgegebenen Ziel dienen, das was die Schüler über »Ritter und Burgen« wissen, zu rekapitulieren, gibt die Lp beiden Fragen (und der von Sm4) ohne Weiteres statt. Zugleich wird bereits die erste Frage nach den Stelzen mit ihrer Antwort inhaltlich übergangen: Zur Seite des Subjekts insofern, als die Unbestimmtheit der Frage durch eine bestimmte Antwort missachtet wird. Zur Seite des Objekts, indem das Verhältnis von Darstellung und historischer Wirklichkeit dethematisiert wird. – Wie es für die Frage, ob das Zurückstellen von Verstehensfragen als sozialisatorischer Erfolg des schulischen Unterrichts in Form der Ausprägung einer Haltung des Allgemeinen von Bedeutung ist, von welcher didaktischen und somit bildenden Qualität dieser allgemeine Diskurs ist (Pollmanns, 2011), so hängt es auch an der Art der Bearbeitung der Frage, ob ihr Aufgreifen als eine didaktische »Gunst« zu verstehen ist, die einem Schüler »ausnahmsweise« wider-

¹ Mit Wenzl (2010) drohte damit eine Überbürdung des Unterrichts.

fährt. Wer sich im gezeigten Fall nicht fragend zeigt, fügt sich in eine Erziehung zum Nichtverstehen, aber auch die unterrichtliche Bearbeitung der eingebrachten Verstehensanliegen führt nicht zu einer denkenden Durchdringung der Sache, diese wird vielmehr Geltungsfragen entzogen.

Gegen den Ansatz, Unterricht auf seine »Elementarstrukturen« zu analysieren (Wenzl, 2014), der Fragen des Verstehens der einzelnen Schüler*innen hintanstellt, plädieren wir dafür, in der Rekonstruktion von Unterricht zu berücksichtigen, dass er pädagogisch die Vermittlung der Vermittlung zu sein beanspruchen muss (Gruschka, 2002: 98) und dass dennoch Lehren und Lernen in ihm nur im Grenzfall zusammenfallen (ebd.: 120 ff.). Eine empirische Erforschung der unterrichtlichen Wirklichkeit hat daher Aufschluss darüber zu geben, inwiefern die Interaktion jeweils das pädagogische Ziel einlöst, »das Verstehen des Verstehbaren« zu gewährleisten bzw. durch didaktische Hilfe Bildungsprozesse und so die Entwicklung von Mündigkeit zu befördern. Empirisch zu erforschen gilt es, inwiefern es Teil des didaktischen Agierens im Unterricht ist, das Verstehen der Schüler*innen zu verstehen. Der gezeigte Fall, der zunächst im Rahmen einer Studie zum Umgang mit Herkunftsdifferenz im Grundschulunterricht rekonstruiert wurde (Kabel, 2019), zeugt von einer Immunisierung des Unterrichts vor der Bearbeitung von Verstehensprozessen auch jenseits des Aufscheins konkreter Verstehensanliegen oder von Nicht-Verstehen. Die vorfindliche Didaktisierung sorgt für das weitgehende Nichtaufscheinen von Verstehensproblemen, da die Sache so präpariert bzw. zu vermitteln versucht wird, dass sie keine Verstehensherausforderungen mehr hervorruft (ebd.: 217). Auch die weiteren Fälle der Studie geben keinen Anlass davon auszugehen, dass im Grundschulunterricht mütterliche Bemühungen dominieren.

Mit der Fallstudie wollten wir aufzeigen, dass sich das Verhältnis von Lernen und Lehren rekonstruktiv bestimmen und so Unterricht als ihr Verhältnis verstehen lässt. Ausgehend von der These, Unterricht lasse sich schulpädagogisch nur als dieses Vermittlungsverhältnis verstehen, stellt »verstehen zu verstehen« eine Teil-Aufgabe der Unterrichtsforschung dar, nämlich in dem Sinne, dass sie die Aneignung der Heranwachsenden einbeziehen muss (Pollmanns, 2019b).

Wir möchten abschließend diskutieren, inwiefern die Formel ausgehend davon auch einen Aspekt von »Unterrichten« bzw. »Lehren« bezeichnet. Aus dem Argument, Didaktik sei die Vermittlung derjenigen Vermittlung, die die Heranwachsenden in ihrer Auseinandersetzung mit den Gegenständen des Unterrichts vollzögen, folgt nicht unbedingt, diese Vermittlung beruhe darauf, dass eine Lehrperson das Verstehen ihrer Schüler versteht. Das Modell pädagogischer Professionalität Ulrich Oevermanns (bspw. 2002) legt diese Annahme jedoch nahe. Bekanntlich stehen Lehrpersonen diesem zufolge im Unterricht vor der Aufgabe, Heranwachsende bei der Bewältigung ihrer »nicht standardisierbare[n] Problemstellung[en]« (ebd.: 25) zu helfen. Diese Hilfe wird als »stellvertretende Krisenbewältigung« (ebd.: 30) gefasst und schließt u. a. »die diagnostische Phase des Fallverstehens« (stellvertretende Krisendeutung im engeren Sinn) sowie eine entsprechende »Behandlung« ein (ebd.: 31). Anders formuliert: Gefordert wird, das jeweilige (Nicht-)Verstehen zu verstehen;

denn nur auf dieser Basis könne die didaktisch erforderliche, nicht-standardisierte, vielmehr fallspezifisch passende Hilfe gewährt werden. Es heißt explizit, »die je konkrete Fallstruktur« müsse »rekonstruktiv verstanden sein«, wozu es einer »in sich nicht standardisierbare[n] methodischen Operation« (ebd.: 31) bedürfe. Dies spricht dafür, Lehrpersonen müssten die Aneignungsbewegungen rekonstruktiv erschließen, wenn nicht erforschen, um dann auf sie zu antworten: Unterrichten erforderte als dieses insofern »verstehen zu verstehen«.

Die Argumentation mag unmittelbar den Zweifel wecken, wie dieser Anspruch praktisch einzulösen sein soll. Und tatsächlich kann einen der Verdacht beschleichen, das Modell rekonstruktiver (Unterrichts-)Forschung sei auf die schulische Praxis von Lehrpersonen schlicht appliziert worden (s. auch die Spannung, die der »doppelten Professionalisierung« von Lehrpersonen inhärent ist (Oevermann, 1996: 125), und die damit gegebene Frage nach Einheit und Differenz von Forscher- und Lehrerhabitus). Bestätigte sich der Verdacht, machte die Kritik Andreas Wernets, die »Theorien der Professionalisierung« erwiesen dem Lehrberuf »einen Bären dienst« (2005: 143), einen Punkt.

Dass das Verhältnis von rekonstruktiver Unterrichtsforschung und Unterrichten nicht gänzlich geklärt ist, zeigt sich auch dann, wenn erste sich der eigentlich praktischen Frage der Gestaltung von Unterricht annimmt. Dies tut sie implizit bspw. dann, wenn sie »aufblitzende Lerngelegenheiten« (Schrittesser, 2018: 151) ausmacht, die es lehrerseits zu nutzen gälte; oder auch, wenn sie Verstehensanliegen als lehrerseitige Entscheidungssituation zwischen routinisierter Stoffdurchnahme oder der Klärung der Sache fasst (Gruschka, 2005: 40) (s. a. Pollmanns, 2019b: S. 564 ff.). Zwar kann im sequenziellen Nachvollzug der Praxis dargetan werden, welche Optionen an jeder Sequenzstelle möglich gewesen wären, aber nicht realisiert wurden; doch auch, wenn sich rekonstruktiv ergibt, im Anschluss an eine getroffene Wahl zeitigte sich ein Missverhältnis zwischen Lernen und Lehren, wie auch im hier vorgestellten Fall, so ergibt dies noch nicht, welche Option eine bessere oder die richtige gewesen wäre. Solche Unterrichtsforschung, die ja als theoretische Praxis gar nicht vor der Bewährungsprobe steht, die richtige didaktische Antwort zu geben, verhält sich, so Wenzl (2021: 101) »unfair« gegenüber der Praxis, wenn sie ihr suggeriert, diese Antwort antizipieren zu können. Auch wenn die Recherche nach Verstehensproblemen der Schüler für eine Selbstaufklärung der Didaktik hoch bedeutsam ist, erscheint uns die Hoffnung unbegründet, das Verstehen der Verstehens-/Bildungsprozesse Heranwachsender ver helfe sicher dazu, sie didaktisch besser befördern zu können. Diese notwendige Bedingung darf nicht als hinreichende überfordert werden, bspw. indem eine Mäeutik formuliert wird, jedenfalls sofern rekonstruktive Unterrichtsforschung nicht ins Postulative kippen will (Pollmanns, 2023).

Literatur

- Gruschka, A. (1997). Didaktik – Ein ungedecktes Versprechen der Pädagogik. In H.-J. Gamm & G. Koneffke (Hrsg.), *Jahrbuch Pädagogik 1997. Mündigkeit. Zur Neufassung materialistischer Pädagogik*. Frankfurt, Wien: Peter Lang, 231–250.
- Gruschka, A. (2002). *Didaktik. Das Kreuz mit der Vermittlung*. Wetzlar: Büchse der Pandora.
- Gruschka, A. (2005). *Auf dem Weg zu einer Theorie des Unterrichtens. Die widersprüchliche Einheit von Erziehung, Didaktik und Bildung in der allgemeinbildenden Schule*. Frankfurt a. M.: Johann Wolfgang Goethe-Universität.
- Gruschka, A. (2011). *Verstehen lehren. Ein Plädoyer für guten Unterricht*. Stuttgart: Reclam.
- Kabel, S. (2019). *Soziale Herkunft im Unterricht. Rekonstruktionen pädagogischer Umgangsmuster mit Herkunftsdifferenz im Grundschulunterricht*. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-24641-9>
- Kabel, S. & Pollmanns, M. (2023). Rekonstruktionen von »Erschließungsangeboten«. Fallstudien zur didaktischen Aufbereitung des Themas »Wald« in zwei aktuellen Lehrwerken des Sachunterrichts. In S. Schumann (Hrsg.), *Erschließen und Verstehen. Die Bedeutung der Erschließung für Bildungsprozesse*. Münster: Waxmann, 255–276.
- Koch, L. (2004). Erziehender Unterricht – Eine Hybridbildung? In L. Koch & G. Schorsch (Hrsg.), *Erziehender Unterricht. Eine Problemformel*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 47–62.
- Oevermann, U. (1996). Theoretische Skizze einer revidierten Theorie professionalisierten Handelns. In A. Combe, W. Helsper (Hrsg.), *Pädagogische Professionalität. Untersuchungen zum Typus pädagogischen Handelns*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 70–182.
- Oevermann, U. (2002). Professionalisierungsbedürftigkeit und Professionalisiertheit pädagogischen Handelns. In M. Kraul, W. Marotzki, C. Schweppe (Hrsg.), *Biographie und Profession*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 19–63.
- Pollmanns, M. (2011). Vom Allgemeinen des Unterrichts. Oder: Das klassenöffentliche Unterrichtsgespräch steht nur dann in Spannung zum individuellen Schülerinteresse, wenn es den mit Unterricht gesetzten Ansprüchen an didaktische Vermittlung nicht gerecht wird. *sozialersinn*, 12(2), 337–350. <https://doi.org/10.1515/sosi-2011-0208>
- Pollmanns, M. (2019a). Lernen und Forschen. Von falschen Einebnungen ihrer Differenz und von ihrer Strukturhomologie. In C. Scheid & Th. Wenzl (Hrsg.), *Wieviel Wissenschaft braucht die Lehrerbildung? Zum Stellenwert von Wissenschaftlichkeit im Lehramtsstudium*. Wiesbaden: Springer VS, 53–75. https://doi.org/10.1007/978-3-658-23244-3_4
- Pollmanns, M. (2019b). *Unterrichten und Aneignen. Eine pädagogische Rekonstruktion von Unterricht*. Opladen u. a.: Budrich. <https://doi.org/10.2307/j.ctvktrvsm>
- Pollmanns, M. (2023). Rekonstruktive Unterrichtsforschung zwischen bildungstheoretischer Projektion und pädagogischem Möglichkeitssinn. Zu Fallstudien darüber, wie Schüler:innen unterrichtliche Aufgaben bearbeiten. In Ch. Eveline, M. Holzmayer, J. Köhler, J. Reitinger (Hrsg.), *Professionalisierung im Lehrberuf begleiten. Perspektiven auf Lernen und Lehren in Schule und Hochschule*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, 91–103.
- Schrittesser, I. (2018). Was passiert im Klassenzimmer? Ein Blick in den Unterricht und was Professionsbewusstsein mit pädagogischem Berufsethos zu tun hat. In H.-R. Schärer, M. Zutavern (Hrsg.), *Das professionelle Ethos von Lehrerinnen und Lehrern: Perspektiven und Anwendungen*. Münster; New York: Waxmann, 151–162.
- Wagenschein, M. (1965). Die Tragik des Mathematikunterrichts. In M. Wagenschein (Hrsg.), *Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken I*. Stuttgart: Ernst Klett Verlag, 417–428.

- Wenzl, Th. (2010). Sich-Melden: Zur inhärenten Spannung zwischen individuellem Schülerinteresse und klassenöffentlichem Unterrichtsgespräch. *sozialersinn*, 11(1), 33–53.
- Wenzl, Th. (2014). *Elementarstrukturen unterrichtlicher Interaktion: Zum Vermittlungszusammenhang von Sozialisation und Bildung im schulischen Unterricht*. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-04726-9>
- Wenzl, Th. (2021). Die (Ein-)Gebildetheit der Unterrichtsforschung: Über eine Tendenz zum »unfairen« Urteilen in rekonstruktiven Unterrichtsanalysen. In L. Brenz, T. Pflugmacher (Hrsg.), *Normativität literarischen Verstehens*. Berlin: Peter Lang, 99–113.
- Wernet, A. (2005). Über pädagogisches Handeln und den Mythos seiner Professionalisierung. In: M. Pfadenhauer (Hrsg.): *Professionelles Handeln*. Wiesbaden: VS, 125–144. https://doi.org/10.1007/978-3-663-11166-5_7

Protokolle

- H., L. (2011). Unterrichtstranskript einer Sachunterrichtsstunde an einer Grundschule (3. Klasse), Stundenthema: Ritter und Burgen, Transkript einer Sachunterrichtsstunde vom 14.09.2011 in einer dritten Klasse an einer Grundschule. <http://archiv.apaek.uni-frankfurt.de/2408> [15.10.2013].

Grenzen des Verstehens und die Bedeutung von Perspektivität für Lernprozesse

Ein Einblick in die Arbeit mit Studierenden an der EUFH zum
Sachunterricht

Thomas Must

Aktuelle Forschungen und Ansprüche an kritisch-reflektierten, diskursiven Unterricht (Mathis, Siepmann & Duncker, 2015; Duncker & Mathis, 2021; Must, 2023) geben berechtigten Anlass dazu, dass bei Studierenden und Lehrkräften im Sachunterricht ein Bewusstsein für die Begrenztheit von Verstehensprozessen und für die Bedeutung von Perspektivität¹ in der Planung von Lernprozessen kaum oder nur bedingt vorhanden ist. Darunter leiden (ergebnis-)offene und diskursive Lehr-Lernformate sowie die Förderung von Pluralität, Toleranz und der Umgang mit Kontroversität. Die bei (angehenden) Lehrkräften immer wieder festgestellte geringe Ungewissheitstoleranz oder zumindest für die Unterrichtsplanung als Problem wahrgenommene Ungewissheit (Dalbert & König, 2007; Reusser & Pauli, 2014; Paseke, Keller-Schneider & Combe, 2018) und damit verbunden etwa auch der Anspruch mit Ungewissheit in der Lehre umzugehen (für den Sachunterricht: Michalik, 2023a und Ruesch Schweitzer & Schumann, 2023) sowie der Leistungsdruck, überprüfbares Wissen einzufordern (Duncker & Siepmann, 2021), mag hier sicher mitunter als eine Begründung angebracht; kann sie doch weitgehend die mangelnde Bereitschaft erklären, Lehr-Lernprozesse nicht derart offen zu gestalten, um alternative Deutungen und Meinungen sowie andere – *nicht geplante* – Perspektiven zuzulassen. Nichtsdestotrotz scheint – so auch ein Eindruck aus der Lehre des Autors – bei Studierenden zwar überwiegend Klarheit zum Begriff der Perspektivität zu bestehen, aber kaum zu ihrer Bedeutung für Verstehens- und in der Folge für Lernprozesse;² der Anspruch an eine Planung diskursiver Lehr-Lernformate damit kaum einzufordern. Es drängt sich die Forderung auf,

-
- 1 Sofern nicht anders im Text erwähnt, sind im vorliegenden Beitrag mit dem Begriff Perspektivität nicht die fachlichen Zugänge des Sachunterrichts gemeint, sondern grundsätzlich im Sinne eines erkenntnistheoretischen Konstruktivismus individuelle historische, kulturelle, soziale, berufliche etc. Standpunkte mit eigenen Vorstellungen sowie eigenem Werte- und Normenverständnis von Akteur*innen und Deutenden.
 - 2 Diese Erkenntnis basiert auf Frage- und Diskussionsrunden mit Studierenden in Seminaren des WiSe 2023/24 an der EUFH, in der aus Fragen zur Definition von Anders und Fremd sowie deren Bedeutung für die Beschäftigung mit Kindern die Bedeutung von Perspektivität besprochen wurde (vorgestellt im Rahmen eines Vortrags am 09.03.2024 auf der GDSU-Tagung zusammen mit Anja Seifert und Clara Dorothea Reitz); ferner die unten in Kap. 2 vorgestellten Beispiele aus der Lehre.

dass hier bereits in der Ausbildung (angehender) Lehrkräfte der Transfer von einem Wissen über Perspektivität hin zu einer Nutzung eben dieser in Lehr-Lernprozessen stärker interveniert werden muss.

Im Folgenden werden aus wesentlichen Grundannahmen zu Verstehensprozessen Überlegungen zur Umsetzung in Lehr-Lernprozessen abgeleitet, die vorliegend als wichtig für die Bewusstmachung und didaktische Reflexion von Perspektivität bei (angehenden) Lehrkräfte angenommen werden. Darauf aufbauend werden hochschuldidaktische Bemühungen aus der Praxis des Autors vorgestellt, wie Studierende für Perspektivität in der Planung von Lehr-Lernprozessen sensibilisiert werden können.

1. Verstehen ist begrenzt

»Die unbelebte Natur antwortet auf die immer gleiche Frage immer gleich. [...] Diese Eindeutigkeit ist im Umgang mit Menschen nicht gegeben.« (Kahlert, 2022: 133 f.)

Dass Deutungen in Verstehensprozessen keineswegs für alle Phänomene und schon gar nicht für die individuelle Wahrnehmung gleichermaßen gelten, kann aus einem erkenntnistheoretischen Konstruktivismus heraus zweifellos angenommen werden. Im Kontext naturwissenschaftlicher Phänomene können allerdings stabile, allgemeingültige Regeln und Gesetzmäßigkeiten herangezogen werden, um mehr oder weniger eindeutige, parallele Einsichten bzw. Erklärungen zu gewinnen. Eine mögliche Begrenztheit der Einsicht, des Verstehens wird hier eher auf eine unzureichend gründliche Wahrnehmung des Phänomens oder mangelnde Erfassung der zugrundeliegenden Gesetzmäßigkeiten zurückgeführt. Menschliche Handlungen hingegen verweigern sich einer völligen Zugänglichkeit; bestimmte historische, soziale, psychologische, anthropologische Grundannahmen dienen lediglich als Orientierung und eine Regelmäßigkeit ist nicht garantiert – oder mit dem obigen Zitat Joachim Kahlerts gesprochen: Der Mensch antwortet auf die immer gleiche Frage nicht immer gleich (vgl. Kahlert, 2022). Im Kontext von Bildungsprozessen ist die Einschränkung von Verstehensprozessen ebenfalls nicht neu (vgl. Reusser & Reusser-Weyeneth, 1994). So grenzt Martin Wagenschein mit der Begründung, dass »[v]or allem [...] die menschlichen Geschehnisse in ihrem Ablauf weder durch Kausalität noch durch Logik bestimmt« (Wagenschein, 1968/2010: 45; vgl. Reusser & Reusser-Weyeneth, 1994) sind, das Verstehen sozialer, historischer, kultureller Handlungen vom Verstehen naturwissenschaftlicher Phänomene ab. Das Problem sieht er in der Unberechenbarkeit des Phänomens, wodurch sich keine zuverlässigen Aussagen, sondern lediglich »Ähnliches« (ebd.) ableiten ließe. Die »Offenheit der Deutungsmöglichkeiten« (Reusser & Reusser-Weyeneth, 1994: 20) wird dann zur Begrenzung des Verstehens, erweitert um die individuelle Perspektive der Deutenden des Phänomens:

»Weil jeder Einzelne sein Umfeld auf eine letztlich nicht berechenbare, also nicht vorhersehbare Weise interpretiert und Konsequenzen aus diesen Interpretationen zieht,

sind soziales Handeln und die von diesem Handeln geschaffenen Beziehungen und Ereignisse nicht mit der Zuverlässigkeit zu verstehen wie Phänomene der unbelebten Natur und ihrer technischen Anwendung« (Kahlert 2022: 135).

Ogleich auch in naturwissenschaftlichen Phänomenen grundsätzlich die Möglichkeit besteht, dass bekannte Gesetzmäßigkeiten nicht mehr greifen und Erklärungsversuche damit auch immer zunächst vorläufig sind (vgl. Falsifizierbarkeit nach Popper, 1934/2005), lassen sich in der Regel stabile, weitgehend sichere Aussagen treffen. Die Begrenztheit des Verstehens zeigt sich vor allem bei sozialen Phänomenen durch die Perspektivität von Akteur*innen bzw. der Beobachteten und die von Wahrnehmenden und Deutenden bzw. der Beobachtenden. Daher stehen diese Phänomene im Weiteren im Fokus.

1.1 Menschliche Handlungen können nur *näherungsweise* verstanden werden

Gerade das Verstehen menschlicher Prozesse und Handlungen unterliegt einer Vielzahl von nicht vorhersehbaren Variablen der eigenen, individuellen Lebenswelt und Erfahrung durch den zeitlich begrenzten Standort, die Sozialisation mit unterschiedlichen Werten, Normen, Wissensstrukturen und Vorstellungen etc. (vgl. Reusser & Reusser-Weyeneth, 1994; Wittau, 2017) – sowohl seitens der Akteur*innen als auch der Wahrnehmenden und Deutenden. Beide sind fest mit ihrer Lebenswelt verankert, aus denen sie nicht einfach heraustreten können und die sie ständig begleiten; es finden sich bestenfalls Schnittmengen gemeinsam gemachter Erfahrungen (Thies, 2013), etwa durch das Erleben derselben Ereignisse oder die Sozialisierung in den gleichen kulturellen Räumen (z. B. kollektive Erinnerung, Geschichtskultur, Normen-Werte-Systeme). Wahrnehmung und Deutung erfolgt stets als Abgleich mit der eigenen Lebenswelt und damit verbundenen – insbesondere kultur- und erfahrungsbedingten – »jeweils geltenden Ordnung« sowie eigenen »Denk- und Wahrnehmungsgewohnheiten« (Koller, 2012: 164 f.). Individuen können das Eigene nicht verlassen und das Andere einnehmen, d. h. der Anspruch, etwas umfassend zu verstehen, ist höchst ambitioniert, konstruktivistisch gar unmöglich, manchmal sogar anmaßend, wenn durch die Aneignung anderer Sichtweisen oder auch Hegemonie – im Sinne des Überstülpens etwa eigener Werteordnungen – versucht wird, der Perspektive anderer gleichzukommen. Die Deutung ist von den ermittelbaren Ursachen, Motiven und Gründen sowie dem soweit möglich erfassbaren Erfahrungsraum der Akteur*innen – also deren individueller Perspektive – abhängig, aus denen sich mögliche Handlungs- und Entscheidungsspielräume ableiten lassen, die die wahrgenommenen Prozesse und Handlungen erklärbar machen können. Folglich besteht immer eine gewisse Unsicherheit, dass andere nicht erfassbare oder für uns gänzlich (noch) als fremd verbleibende Variablen auch andere Erklärungen zulassen. Damit stellen Verstehensprozesse lediglich Deutungsversuche dar, Handlungen näherungsweise nachzuvollziehen bzw. wahrscheinliche Begründungen zu liefern, die dann – je nach individueller Gewichtung möglicher Gründe – durchaus auch unterschiedlich seitens



Abb. 1: Bildcollage »Fremde(?) Lebenswelten«. Anm: Bildnachweise: oben links und unten rechts: Aufnahmen des Autors; oben rechts: Bud-
dhisten, 2020 (pixabay); unten links: Vorführung einer Pionierpanzerbrigade 1979 in Berlin (Bundesarchiv, Bild 183).

der Deutenden ausfallen können (Buchsteiner, Lorenz & Must, 2017; vgl. Reusser & Reusser-Weyeneth, 1994; Wittau, 2017). Dies gilt umso mehr, je *ferner*, *andersartiger* und *fremder* der Standort, die Werte etc., d. h. die Perspektive des Anderen erscheint (als Beispiel siehe die Bildimpulse in Abb. 1); die Unvereinbarkeit der jeweiligen Lebenswelten wirkt dann zunächst kaum überwindbar (Must, 2023).

1.2 Verstehensversuche *offenbaren* individuelle Vorstellungen und Erfahrungen

Da Individuen ihr Eigenes nie verlassen können, sind Verstehensversuche von Handlungen anderer auch immer Ausdruck eigener Erfahrungen, die bisher mit dem beobachteten Phänomen gemacht wurden, und individueller Vorstellungen, wie dieses in der individuellen Sicht auf die Welt, in Erinnerungen, in eigenen Projektionen etc. verortet wird. Eine geringe Erfahrung mit dem Phänomen kann einerseits Neugier und Interesse, aber auch ein höheres Risiko für Missverständnisse und pauschale Ablehnungen hervorrufen; wenig Kenntnisse bedingen, dass die Lücken in den Vorstellungen vom Phänomen durch eigene (vermeintliche) Wissensbestände, auch Vorurteile aufgefüllt werden (Must, 2023). Umfangreiche Erfahrungen können Vertrautheit und Zuneigung ermöglichen, allerdings auch festgefahrene, scheinbar bestätigte Urteile.

Die Erfahrungen mit und Vorstellungen davon haben folglich einen erheblichen Einfluss auf die individuelle Bewertung und emotionale Haltung zum Phänomen. Hier sieht bereits Friedrich Bollnow eine erhebliche Barriere für Verstehensprozesse:

»Die Einfühlung ist ein Vorgang gefühlsmäßiger Identifizierung mit dem andern Menschen, das Verstehen dagegen der rein theoretische Vorgang einer denkenden Durchdringung seelischer und geistiger Zusammenhänge. [...] Eine zu große gefühlsmäßige Nähe befördert nicht etwa die Möglichkeiten des Verstehens, sondern behindert sie geradezu, weil sie sich vom Zuge des Erlebens wie selbstverständlich fortziehen lässt und gar nicht die Möglichkeit gewinnt, in einer selbständigen gedanklichen Leistung dazu Stellung zu nehmen. [...] Die Möglichkeit des Verstehens hört nicht nur bei einer zu großen Ferne auf, wo die Kluft zwischen dem Verstehenden und dem Verstandenen unüberbrückbar ist, sondern ebenso sehr auch bei einer zu großen Nähe, wo der für das freie gegenständliche Verhalten erforderliche Abstand unmöglich wird« (Bollnow, 1944: 3[4] und 12[17]).

Für ihn sind Sympathie und Antipathie wesentliche Elemente, die ein objektives Verstehen verhindern. Da der Mensch *Unverstandenen* und *Fremdem* gegenüber meist skeptisch, durch Vorverurteilung eher ablehnend gegenübersteht, stellt Antipathie insbesondere in der Auflösung von Fremdem und auch bewusst Fremdgemachtem eine erhebliche Herausforderung dar.

Diese Einordnung von Erfahrungen und Vorstellungen gilt im Übrigen gleichermaßen für die Akteur*innen, die zum Ziel der Wahrnehmung und Deutung werden. Auch deren Handeln ist wesentlich davon beeinflusst. Für beide Ebenen der Pers-

pektive ist festzuhalten: Kultur- und Regionalbedingtheit etwa mag eine erhebliche Grundlage für Handlungen, Entscheidungen und Denkweisen darstellen, letztlich können allerdings individuelle Erfahrungen entscheidend dafür sein, in welcher Weise sich diese Bedingtheit konkret auswirkt (z. B. Grade der Sozialisierung oder Loyalität, Solidarität und Autorität). Daher können kultur- und regionalbezogene Pauschalisierungen durch die Deutenden schnell zu Vorurteilen führen oder Aspekte im Nachvollziehen der Perspektive unberücksichtigt lassen (vgl. Riegel, 2012). So fordert Astrid Messerschmidt konsequenterweise für Verstehensprozesse (hier im Zuge einer von ihr durchaus kritisch betrachteten interkulturellen Kompetenz) eine

»[k]ritische Abgrenzung von einer interkulturellen Praxis, die kulturelle Identitäten homogenisiert und Zugehörigkeiten an kultureller Herkunft festmacht [, Überwindung von] Fixierungen auf kulturelle Erklärungsmuster und [Zurückweisung] stereotypisierende[r] Darstellungen kultureller Differenzen [...]« (Messerschmidt, 2009: 137).

Stattdessen bedarf es nach ihr in der Hauptsache der Herausstellung und Reflexion sowohl der eigenen Erfahrungen und Vorstellungen als auch der anderer, die es zu verstehen gilt – ohne dabei kulturelle und regionale Aspekte unberücksichtigt zu lassen. Auf diese Weise können verhärtete Urteile und pauschale Erklärungsansätze aufgebrochen werden.

Das Reflektieren eigener Erfahrungen und Vorstellungen, die zu individuellen Haltungen gegenüber Phänomenen führen, die eigene Bedingtheit durch kollektive Ordnungssysteme (wie Kultur oder Region) beeinflussen können und damit die eigenen Bewertungsmaßstäbe prägen, ist somit ein wichtiger Schritt, um individuelle Perspektiven deutlich zu machen (vgl. Riegel, 2012). Gleichermaßen zeigt sich hierin auch wieder die Begrenztheit des Verstehens: Im Gespräch der Deutenden über ein Phänomen können individuelle Erfahrungen und Vorstellungen offengelegt werden, zumindest sofern die Deutenden dazu bereit sind. Die Erfahrungen und Vorstellungen der Akteur*innen im beobachteten Phänomen hingegen sind nur so weit herauszustellen, wie entsprechende Nachforschungen und Rekonstruktionen es zu lassen (vgl. Wittau, 2017); insbesondere dadurch erschwert, wenn die Akteur*innen im entsprechenden Moment und persönlich nicht für die Reflexion zur Verfügung stehen, d. h. kein Sprechen mit ihnen, sondern nur noch eines über sie möglich ist.

1.3 Perspektiven nachvollziehen und reflektieren (lernen)

Es bleibt nach den vorangegangenen Ausführungen festzuhalten, dass Verstehensprozesse im Kontext gesellschaftswissenschaftlicher Phänomene begrenzt sind und nicht immer zu einhelligen Antworten führen. Es kann sich hier nur um näherungsweise Verstehen handeln, das etwa im Sinne eines »Motiv- und Handlungsverstehens« (Reusser & Reusser-Weyeneth, 1994: 12) zunächst nachvollziehbare Deutungen von Ursachen und Beweggründen einfordert (vgl. Sander, 2012). Walter Köhnlein kann hier mit seinem Versuch überzeugen, Verstehen grundsätzlich als »Nachkonstruie-

ren« zu sehen, das sowohl zu naturwissenschaftlichen als durchaus auch gesellschaftswissenschaftlichen Phänomenen bzw. Lernarrangements passt:

»Darüber hinaus liegt die Vermutung nahe, dass der Begriff des Verstehens in den Fachdisziplinen jeweils spezifisch ausgeprägt ist, denn Verstehen hat zu tun mit den Gegenständen, mit epistemologischen Grundsätzen sowie damit verbundenen Regeln. Vielleicht kann aber doch ein gemeinsamer Kern festgestellt werden, der Verstehen als ein Nachkonstruieren von Sachverhalten und ein strukturelles Erfassen ihrer Zusammenhänge, Ursachen und Wirkungen betrifft, das dann auch kategorial, d. h. durch Begriffe oder Modelle darstellbar ist.« (Köhnlein, 2012: 296).

Denn damit kann ein Perspektivennachvollzug beschrieben werden, der im Zuge einer Deutung zunächst die Darstellung aller erfassbaren Aspekte verlangt, aus denen Erklärungen für das Phänomen, die menschliche Handlung, abgeleitet werden. Eine sich daraus entwickelnde Vielfalt an Deutungsmöglichkeiten kann durch Kahlerts implizite Forderung nach Einbindung verschiedener Standpunkte und Deutungen aufgefangen werden:

»Doch auch auf dem Gebiet der sozialen Beziehungen erweist sich das Einbeziehen von Standpunkten, Überlegungen und Deutungen, die auch von anderen geteilt werden könnten als eine Voraussetzung für die Entwicklung des Verstehens. Dabei geht es nicht um gleiche Sichtweisen oder Einigkeit. Gerade die Einsicht, dass ein Sachverhalt unter verschiedenen Gesichtspunkten gesehen wird und gerade deshalb eine gleiche Betrachtung nicht möglich ist, zeugt hier von Verstehen.« (Kahlert 2022:135)

Hieraus lässt sich schließlich die Notwendigkeit ableiten, verschiedene Deutungsversuche mit den dahinterstehenden Erklärungen zu begründen, um anschließend in einem Bewertungsprozess die naheliegendsten und plausibelsten auszuwählen – ohne den Anspruch, stets *die eine richtige* Deutung zu finden. Sein Fazit, dass sich in einem solchen Gegenüberstellen – und folglich auch Aushandeln – von Deutungsversuchen bereits ein Verstehen zeigt, ist damit nur konsequent. Aus diesen Überlegungen lässt sich ferner die Notwendigkeit ableiten, Perspektivität sowohl in Phänomenen, d. h. unterschiedlich möglichen Ursachen und Gründen, als auch in der Deutung menschlicher Prozesse und Handlungen, d. h. unterschiedlichen Erfahrungen, Vorstellungen und Werte-Normen-Verständnissen etc. zu berücksichtigen. Das bedeutet nicht lediglich die Sammlung und Diskussion aller möglichen Erklärungen und herangezogenen Argumente, denn hierdurch findet letztlich nur eine Gewichtung der Deutungsversuche statt, sondern auch die Offenlegung verschiedener Vorannahmen. Auf diesem Wege können individuelle Perspektiven der Deutenden und mitunter deren Einfluss auf die individuelle Gewichtung von Argumenten sichtbar gemacht werden. Somit ließen sich auch in der Diskussion möglicher Deutungen und letztlich dem Nachvollziehen des Phänomens die dahinterstehenden Bewertungsmaßstäbe sowie damit verbundene positiv oder negativ konnotierte Erfahrungen reflektieren (vgl. Messerschmidt 2009; Riegel, 2012). Zu sehen, dass andere Deutungsversuche etwa auf

bestimmten Erfahrungen mit dem Phänomen basieren, sensibilisiert für die Einsicht, dass es nicht nur das *eine Verstehen* geben kann.

2. Studierende für Perspektivität sensibilisieren

Kinder im Grundschulalter sind in ihrer soziokognitiven Entwicklung in der Lage, ihre Perspektive von denen anderer zu unterscheiden sowie in ihrem Denken und Handeln zu berücksichtigen und nachzuvollziehen (insb. Selman, 1984; durchaus früher im Alter der Kinder ansetzend u. a. Krieger 2015), liefern also wesentliche Grundvoraussetzungen für diskursive Lehr-Lernformate. Obgleich bereits länger der Anspruch begründet liegt, Lerninhalte mehrperspektivisch zu betrachten (Mathis, Siepmann & Duncker, 2015), die Vorstellungsbildung der Kinder im Kind-Sache-Verhältnis kritisch zu reflektieren und für Lehr-Lernsettings einzubeziehen (GDSU, 2019: 38 f.), scheint in der unterrichtlichen Praxis noch keineswegs Routine darin zu bestehen. Sowohl in der Unterrichtsplanung als auch in der Erstellung von Arbeitsmaterialien sind oft noch monoperspektivische Ansätze zu finden.

Ein Beispiel: Insbesondere bei Themen zu den Inhaltsfeldern Armut, Kinder und Familien in der Welt oder auch Gerechtigkeit zeigen sich immer noch einige sehr stereotype – sich durchaus auch von Vorstellungen der Kinder unterscheidende – Darstellungen. Während Beschreibungen zu Lebensentwürfen, Kindern und Familien in Afrika, Asien und Südamerika vielfach pauschal von Armut, Elend und Ungerechtigkeit geprägt sind, zeigt sich für Europa und besonders Deutschland in der Regel das Gegenteil – oder drastisch pointiert: *das arme nicht-weiße, afrikanische Kind steht dem weißen wohlhabenden, europäischen Kind gegenüber.*³ Doch diesen Darstellungen können auch sehr gelungene Beispiele gegenübergestellt werden, die es ermöglichen, menschliche Probleme, Handlungen und Entwicklungen lediglich als Resultat unterschiedlicher Erfahrungen (Messerschmidt, 2009) und nicht pauschal als kulturell- oder regionalbezogener und auch -fixierter Ursachen zu sehen (vgl. Riegel, 2012; auch die Forderungen im Rahmen von BNE, u. a. Schreiber, 2022). Dann kann es etwa sowohl in Ghana als auch Deutschland eine Familie geben, die von Armut betroffen ist, und eine, die einen guten Lebensstandard führen kann (hierzu das sehr gelungene Beispiel von Coers, 2016). Solche Zugriffe, die über kulturell- oder regionalbedingte Festschreibungen hinausgehen bzw. sogar versuchen diese aufzulösen und sich damit auch mehr den unterschiedlichen Vorstellungen der Kinder öffnen, scheinen allerdings weder im Unterricht noch in Lehr-Lernmaterialien bisher weit verbreitet.

3 Der Eindruck zur unterrichtlichen Praxis hat sich aus persönlichen Erfahrungen gesichteter Unterrichtsstunden und Unterrichtsentwürfen der vergangenen Jahren bestärkt. Bei den Unterrichtsmaterialien zeigt sich diese Feststellung bei der Sichtung sowohl älterer als auch jüngerer Veröffentlichungen unterschiedlicher namhafter Verlage.

So verwundern dann auch nicht Forschungserkenntnisse wie diese von Mathis, Siepmann und Duncker (2015), die Perspektivenvielfalt in Sachunterrichtsstunden deutscher und Schweizer Grundschulen untersucht haben und zu einem eher düsteren Fazit gekommen sind:

»Es besteht eine starke Tendenz zur Herstellung von Eindeutigkeiten und Merksätzen, d. h. es geht um das Erarbeiten und Festhalten unstrittiger Begriffe, Anzahlen, Zuordnungen. Diskursivität und Kontroversität werden weitestgehend ausgeklammert. Auf argumentative Formen der Entscheidungsfindung (Positionalität) wird verzichtet [...] Sollten sich die Ergebnisse durch eine breitere Überprüfung bestätigen lassen, müsste sich der Sachunterricht den Vorwurf gefallen lassen, dass er eine angemessene Denkförderung verfehlt.« (2015: 79).

Insbesondere die geforderte Einsicht, dass verschiedene Standpunkte zu unterschiedlichen Begründungen und damit auch Deutungen führen können, wird in der Stichprobe damit keineswegs eingefordert.

Zieht man hierzu auch empirische Einsichten zur eingangs erwähnten Beforschung der Ungewissheit in der Lehre und bei (angehenden) Lehrkräften heran (Dalbert & König, 2007; Paseke, Keller-Schneider & Combe, 2018), wird mitunter die Sorge für ungewisse Unterrichtssituationen interessant. Die Befürchtung, Unterrichtsinhalte seien derart offen gestaltet, dass Kinder Ergebnisse, Fragen und Aussagen sowie besonders Vorstellungen vorbringen können, mit denen die Lehrkraft nicht gerechnet hat, bestätigen auch die Erfahrungen des Autors mit Studierenden und tätigen Lehrkräften. Hierzu immer wieder aufkommende Fragen, die als Symptome von Ungewissheit gesehen werden können, sind sinngemäß u. a.: Wie offen sollen Fragen und Themen formuliert sein? Welche Antworten können erwartet werden? Wie kann ein (*einheitliches*) Verstehen angebahnt werden? Muss *alles akzeptiert* und *verstanden* werden? Wo liegen Grenzen des Verständlichen? Wie ist mit *unverständlichen* Phänomenen umzugehen? Wie können Verstehensprozesse angeleitet und operationalisiert werden – *wie kontrolliert*? Wie können selbstreflexive Prozesse angebahnt und überprüft werden? etc. Ungewissheit kann dann auch zu einer erheblichen Barriere werden, sich auf (neue) didaktische und methodische Zugriffe auf Sachen, Fragen und Perspektiven einzulassen, die sich in der eigenen Routine des Unterrichtsalltags (noch) nicht als bewährt herausgestellt haben und deren Ergebnisse für Lehr-Lernprozesse nicht von vornherein als kontrolliert oder gesichert eingeplant werden können (vgl. Reusser & Pauli, 2014; Duncker & Siepmann, 2021).

Der kritisch-reflektierte Umgang mit Perspektivität und Deutungsvielfalt ist ein wesentlicher Schritt zur Planung diskursiver Lehr-Lernformate, die Ungewissheit berücksichtigt und akzeptiert. Wichtig erscheint daher, Studierende zunächst für die eigene Perspektivität und deren Bedeutung im *Verstehen* anderer Positionen und Wahrnehmungen zu sensibilisieren. Diese Sensibilisierung kann im Anschluss genutzt werden, um mit den Studierenden über diskursive Formate ins Gespräch zu kommen, d. h. individuelle kindliche Wahrnehmungen und Deutungen sowie das Sprechen darüber in Lehr-Lernprozessen berücksichtigen. Im Folgenden wird ein

kleiner Einblick in die Arbeit mit Studierenden gegeben, wie eine solche Sensibilisierung aussehen kann.

2.1 Beispiel 1: *Perspektive auf das Phänomen*

Im Rahmen eines Grundlagenmoduls zum Sachunterricht hatten Studierende den Auftrag bekommen, bei einer kurzen Stadtbegehung um den Campus herum Phänomene zu fotografieren, die aus ihrer Sicht die kindliche Lebenswelt berühren und interessant für eine unterrichtliche Thematisierung sein könnten. Da die Studiengruppe zusammenblieb und bei möglichen Phänomenen direkt in den Austausch ging, ergab sich eine überschaubare Auswahl. Folglich kam es nicht selten vor, dass Studierende unabhängig voneinander die gleichen Motive auswählten, allerdings unterschiedlich thematisch deklarierten, hier zwei Beispiele im Kontext von *Kunst* im öffentlichen Raum (Abb. 2 und 3):

Während beim Graffiti (Abb. 2) Begriffe zu Vandalismus denen von Kunst und Streetart gegenüberstanden, waren es bei der Wanddarstellung (Abb. 3) Bezeichnungen wie Architektur und Kunst einerseits und Sexualität im öffentlichen Raum andererseits. Die Studierenden sollten daraufhin begründen, wie sie zu den begrifflichen bzw. thematischen Zuordnungen gekommen sind. Es war immer wieder festzustellen, dass die Studierenden aus der Begründung heraus, warum das Phänomen unterrichtsrelevant sein könnte, auf ihre eigenen Erfahrungen und Bewertungen (sowie auch zu Vermutungen über die Intentionen der Künstler*innen) zurückgriffen. Dadurch ergaben sich häufig unterschiedliche Sichtweisen und Diskussionsmöglich-



Abb. 2: Aufnahme von Studierenden; Berlin (WiSe 23/24; Grundlagenmodul zum Sachunterricht)



Abb. 3: Aufnahme von Studierenden; Berlin (WiSe 23/24; Grundlagenmodul zum Sachunterricht)

keiten unter den Studiereden, in dessen Zuge sie im Wesentlichen zu zwei Kernfeststellungen kamen: (a) Wie ein Phänomen eingeordnet wird, hängt von den vorliegenden Informationen sowie davon ab, welche Vorstellungen man davon und welche Erfahrungen man damit gemacht hat. Diese Feststellung war für die Studierenden – obgleich sie dennoch von den teilweise durchaus unterschiedlichen Positionen auch überrascht waren – nicht sonderlich bedeutend, offensichtlich aus ihrer Überzeugung heraus sogar normal bzw. mit der individuellen Perspektive begründbar. Das bestätigt auch den eingangs erwähnten Eindruck, dass bei Studierenden der Begriff Perspektivität klar ist. Die zweite Feststellung, auf die sie durch den Sachunterrichtsbezug gekommen sind, hingegen schien mehr Überraschungseffekte und Unsicherheit bei den Studierenden hervorzurufen. (b) Denn wenn folglich bereits die Studierenden nicht immer zu gleichen Einsichten kommen, muss auch damit gerechnet werden, dass Schüler*innen untereinander und auch im Vergleich zur Lehrkraft unterschiedliche Vorstellungen und Erfahrungen haben. Auch diese Erkenntnis konnten sich die Studierenden zwar mit der Perspektivität sowie weitgehend ihrem Wissen zu lern- und entwicklungspsychologischen Grundlagen selbst erklären, aber der Transfer, dies

auch für Lehr-Lernprozesse zu berücksichtigen, generierte Bedenken für die Planung von Unterricht.

Als Konsequenz für den Sachunterricht ergab sich in den Gesprächen zunächst die Unsicherheit, dass Kinder zu einem Material eventuell gänzlich andere Vorstellungen haben könnten, als die Lehrkraft erwartet. Das wiederum bot Anlässe über den Einsatz des Materials etwa gezielter hinsichtlich Arbeitsaufträge und stärkerer thematischer Öffnung des Unterrichts nachzudenken, auch über die Möglichkeit, gerade unterschiedliche Positionen und Fragen in den Lernprozessen zu thematisieren. So konnten auch konkrete Überlegungen angeregt werden, ob unterschiedliche Zuordnungen nicht ebenso für eine gemeinsame Thematisierung genutzt werden könnten, beispielsweise könnte die Darstellung auf Abbildung 2 unterschiedliche Bewertungen von Graffiti im öffentlichen Stadtbild thematisieren, indem sie einige als Vandalismus und Verbrechen, andere als Protest oder Verschönerung sehen. Und Abbildung 3 ließe etwa eine Beschäftigung mit der Frage zu, was Kunst im öffentlichen Raum *darf*. In beiden Beispielen wird deutlich, dass sich Menschen diesem Phänomen gegenüber unterschiedlich positionieren können, was die Darlegung und das Nachvollziehen ihrer Perspektiven unumgänglich macht, um deren Position zu *verstehen* bzw. zu begründen.

2.2 Beispiel 2: *Perspektive der individuellen Vorstellung und Deutung*

In einer anderen Übung im Grundlagenmodul Sachunterricht erhielten die Studierenden feste thematische Fragestellungen und sollten hierzu zunächst eigene Vorstellungen visualisieren. Die Fragestellungen ergaben sich aus einer zu einem früheren Zeitpunkt im Modul stattgefundenen Sammlung an Ideen zu möglichen Themen im gesellschaftswissenschaftlichen Sachunterricht. Im Folgenden sind beispielhaft zwei Fragestellungen zum Gegenstand König/Königin und Bauer/Bäuerin herausgegriffen (Abb. 4 und 5).

Da auch begrenzte zeichnerische Fähigkeiten eine erhebliche Wirkung auf die Darstellung haben können, sollten die Studierenden diese anschließend beschreiben und begründen, wie sie zu dieser Umsetzung gekommen sind. Dabei zeigte sich, dass sie durchaus auch Aspekte und Merkmale ergänzten, die sie nicht visualisiert hatten. Ergo projizierten die Zeichnungen in den meisten Fällen offenbar lediglich eine vage, unfertige Wiedergabe bildhafter Vorstellungen – sei es nun, dass die zeichnerischen Fähigkeiten begrenzt waren, nur die individuell als am auffälligsten erachtenden Aspekte übertragen wurden oder nur solche, an die sie sich zu diesem Zeitpunkt gerade erinnert hatten. Deutlich wurde im Sprechen über die eigenen Visualisierungen zudem, wie stark teilweise ihre Vorstellungen durch mediale Zugänge wie Film, TV, Bücher und Spiele bzw. Spielzeug zu klischeehaften Bildern verformt waren, obgleich durchaus korrekte Wissensbestände zu den Themen vorhanden waren. Anschließend ergab sich ein Gespräch, in dessen Rahmen insbesondere drei Kernfeststellungen deutlich wurden: (a) und (b) waren nahezu identisch mit der oben beschriebenen Übung in Kapitel 3.1, wobei die Studierenden hier noch die Wirkung alltäglicher Me-

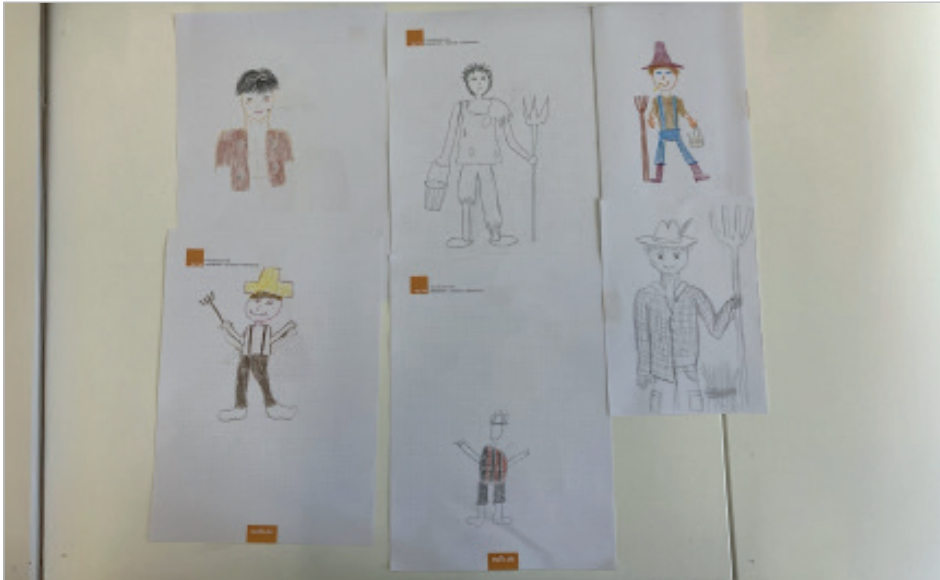


Abb. 4: Zeichnungen von Studierenden zur Frage »Wie stellen Sie sich eine Bäuerin/ einen Bauern vor?« (WiSe 23/24; Modul zum Sachunterricht)



Abb. 5: Zeichnungen von Studierenden zur Frage »Wie stellen Sie sich eine Königin/ einen König vor?« (WiSe 23/24, Modul zum Sachunterricht)

dien und den gesellschaftlichen Umgang mit bestimmten Themen als wesentlichen Aspekt herausstellten. Eine weitere Feststellung (c) war die Bedeutung des individuellen Offenlegens der eigenen Vorstellungen und von Gelegenheiten, gemeinsam darüber zu sprechen.

Als Konsequenz für den Sachunterricht kam in Gesprächen erneut die Unsicherheit auf, dass Themen, Fragestellungen und Arbeitsaufträge unterschiedlich von Kindern gedeutet werden können. Daraus ergab sich einerseits das Bewusstsein, Fragestellungen und Arbeitsaufträge genauer zu formulieren, und andererseits wieder die Anregung, die unterschiedlichen Vorstellungen der Kinder zu nutzen. Genauso wurde als wichtig erachtet, für diese Gespräche den Kindern Raum zu lassen, um ihre individuellen Vorstellungen und Fragen vorzubringen und mit anderen darüber ins Gespräch zu kommen. So etwa ließe sich bei den Darstellungen in Abbildung 4 und 5 jeweils nach den Merkmalen fragen, die alle gemeinsam haben, und darüber nachdenken, wie die Unterschiede zu begründen sind – einerseits auf Ebene der verschiedenen Erfahrungen und Interessen der Kinder (u. a. mediale Zugänge; gesellschaftliche Klischees) und andererseits auf Ebene der fachlichen Perspektiven (u. a. historische, regionale, kulturelle Bedingtheit der Merkmale von Herrschenden), schließlich zu verstehen bzw. nachzuvollziehen, warum es – trotz teilweise vieler Ähnlichkeiten – nicht *den einen König* oder *die eine Bäuerin* gibt bzw. gab.

Diese beiden Übungen sind lediglich kleinere – im Sinne hochschuldidaktischer Überlegungen sicher noch ausbaufähige – Bemühungen und geben nur einen begrenzten Eindruck davon, wie Studierende zunächst zu Reflexionen über die Bedeutung eigener Perspektivität angeregt werden können, um sie darauf aufbauend für Perspektivität im Unterricht und diskursive Lehr-Lernformate zu sensibilisieren. Die Übungen machten allerdings deutlich, dass die Studierenden diesen Transfer für ihre eigene Wahrnehmung von Unterrichtsplanung und Anwendbarkeit theoretischen Wissens offenbar benötigten. Auf diese Weise konnten die Studierenden Formen von (ihrer) Unsicherheit konkretisieren und gemeinsam in Gesprächen an ausgewählten Beispielen thematisieren, worin genau aus ihrer Sicht Bedenken, Unsicherheiten bestehen, sogar erste konzeptionelle Lösungsvorschläge diskutieren und die Bedeutung von Kinderfragen und -vorstellungen herausstellen. In der Folge können damit auch Konsequenzen für die eigene Professionalisierung benannt werden, d. h. neben einer solchen Sensibilisierung braucht es mitunter eine Befähigung zur Gesprächsführung, ein Bewusstsein für Kinderfragen und umfassende fachliche Kompetenzen, um einen Lerninhalt aus verschiedenen Fachzugängen heraus vorzubereiten etc. (GDSU, 2019).

2.3 Ein Vorschlag zur didaktisch-methodischen *Planung von Perspektivität*

Aus den Gesprächen mit den Studierenden ergab sich die Erkenntnis oder mehr noch der Wunsch, die Berücksichtigung von Perspektivität gezielt zu planen. Dabei ging es weniger um die Kontrolle über die inhaltlichen Auseinandersetzungen, d. h. etwa auf alle möglichen Fragen und Vorstellungen der Kinder vorbereitet zu sein. Es drängte sich vielmehr die Frage danach auf, wie solche Auseinandersetzungen mit Perspek-

tiven und deren Nachvollzug sowie die entsprechenden Räume zur Offenlegung individueller Vorstellungen und deren Reflexion angeleitet werden können. In diesem Zuge bot sich ein Schema an, das für die Auseinandersetzung mit Alteritätserfahrung (Abb. 6) konzipiert wurde (Must, 2023). Obgleich dieses Schema die Auflösung von Fremdem und Fremdmachungen sowie den Umgang mit Andersartigkeit forciert, didaktisiert es im Kern doch einen möglichen Verstehensprozess im Sinne eines Nachvollziehens und Reflektierens von Perspektiven. Unabhängig davon beinhaltet – in Fortführung der obigen Überlegungen in Kapitel 1 – eine Auseinandersetzung mit Perspektiven auch immer den Umgang mit anderen, oft sogar als befremdlich wahrgenommenen Handlungen, Vorstellungen und Positionen. Die Strukturierung durch das Schema, genauer eine operationalisierte Schrittfolge kommt den oben in Kapitel 1.3 abgeleiteten Ansprüchen zum Umgang mit Perspektiven nach und berücksichtigt die pointierten Grenzen von und Ansprüche an Verstehensversuche: Die Schritte 1–3 greifen das Nachkonstruieren auf, indem das Phänomen in der Wahrnehmung des Deutenden beschrieben, Aspekte des Unverständlichen – oder fremd Erscheinenden – herausgestellt, Zusammenhänge, Ursachen, Gründe etc. ermittelt und darauf aufbauend das Phänomen erklärt wird. Die Einsicht, dass verschiedene Standpunkte zu verschiedenen Deutungen führen können, wird in den Schritten 4–6 eingelöst, indem die Deutungsversuche mit den dahinterstehenden Erklärungen begründet, mit den eingangs beschriebenen Wahrnehmungen und Vorannahmen abgeglichen und schließlich jene auf die individuellen Perspektiven bzw. Bewertungsmaßstäbe der Deutenden zurückgeführt werden. Das wiederum zeigt die Grenzen des Verstehens auf, da durchaus verschiedene Deutungsversuche ihre jeweils eigene Berechtigung aufweisen. Durch die Darstellung der Wahrnehmungen durch die Deutenden und der Abgleich mit den begründeten Erklärungen sowie die Reflexion der eigenen Perspektive der Deutenden können individuelle Vorstellungen und Haltungen und damit auch Erfahrungswerte offengelegt werden.

Dieses Schema ist dabei nicht (zwangsläufig) als eine Art Phasierung von Lehr-Lernprozessen zu verstehen, sondern stellt Prozesse eines kritisch-reflektierten Umgangs mit Wahrnehmungen, Vorstellungen und Deutungen dar. Dies kann ein Hilfsmittel für die Unterrichtsplanung sein, um beim Einsatz bestimmter Themen, Aufgabenstellungen und Materialien mögliche Verständnisprobleme zu berücksichtigen oder diese sogar als Verständnismultifaziet konkret im Unterricht zu nutzen. Gerade in der Thematisierung von Themen, die absehbar zu Befremdlichkeiten und damit verbunden zu Deutungsmultifaziet führen können oder viele Fragen generieren, lassen sich damit wichtige Arbeitsprozesse im Unterricht lenken oder motivieren (ausführlich Must, 2023).

Das Prozessschema kann den Perspektivennachvollzug anleiten und zu einem diskursiven Format in Lehr-Lernprozessen beitragen, damit gewisse Unsicherheiten in der Planung nehmen. Inhaltlich muss allerdings betont werden, dass das Aushalten von Nicht-Wissen und die Ungewissheit, was Kinder in diesem strukturierten Rahmen vorbringen können, bleibt und von Lehrkräften ausgehalten werden muss. Hier sind schließlich ferner didaktisch-pädagogische Kompetenzen (GDSU, 2019: explizit

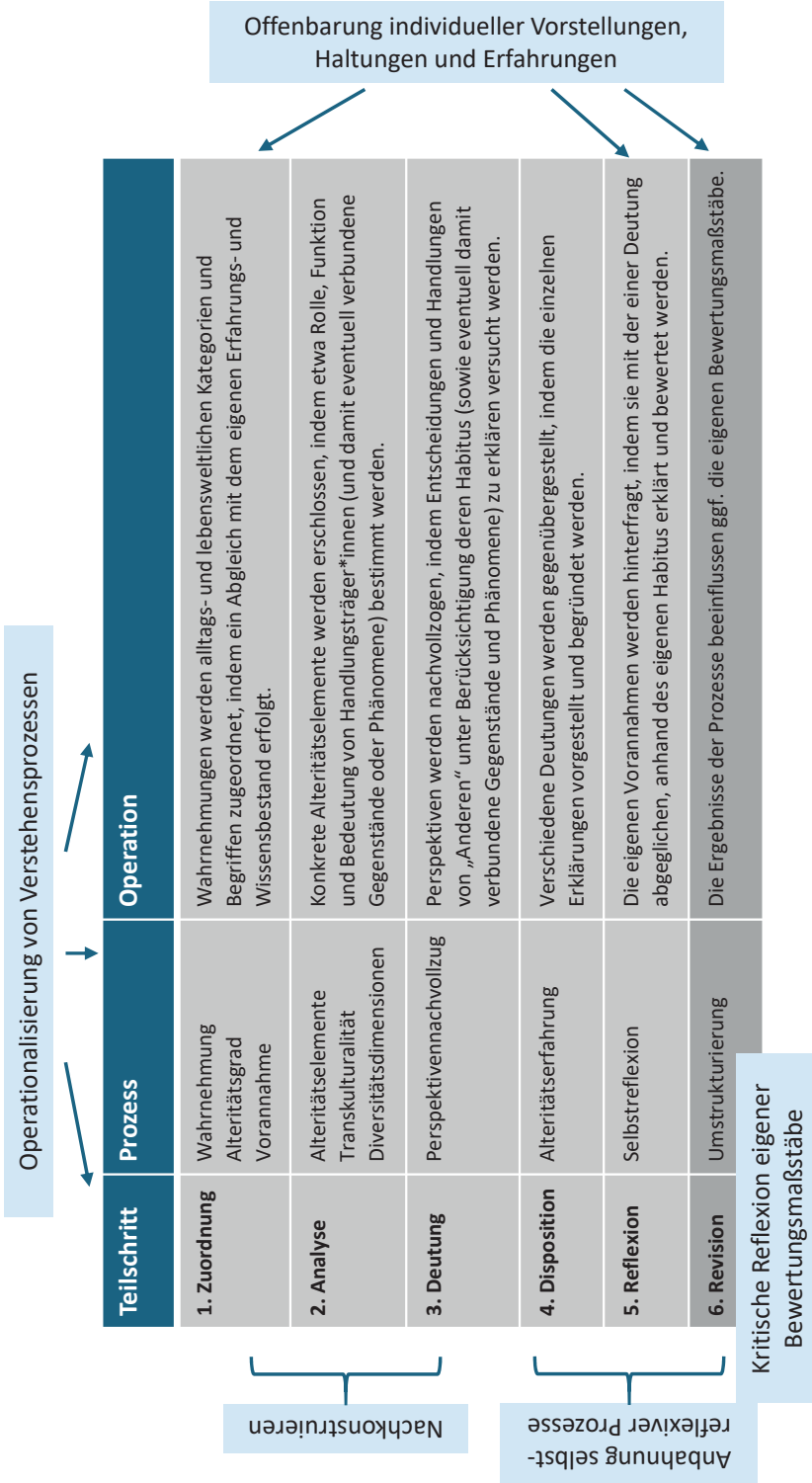


Abb. 6: Prozessschema Alterität mit Anmerkungen nach Must, 2023: 423 (mit Anpassungen rekurrierend auf Buchsteiner, Lorenz & Must, 2017: 104.)

39 f.) gefragt, die Bedeutung von Kinderfragen zu erfassen und etwa in philosophischen Gesprächen mit Kindern zu entfalten (u. a. Michalik, 2023b und May-Krämer, Must & Seifert, 2023), um über ihre Vorstellungen nachzudenken und gemeinsam zu Antworten oder eben auch zur Feststellung der Nicht-Beantwortung zu gelangen.

3. Perspektivität als Chance und Herausforderung

Die Berücksichtigung verschiedener Perspektiven im Sachunterricht kann Kindern einerseits neue Blickwinkel auf Phänomene ermöglichen und sie zur Erkundung weiterer Deutungen und Lösungsvorschläge motivieren. Andererseits werden ihnen damit Gelegenheiten gegeben, eigene Vorstellungen und Erfahrungen vorzubringen, zu begründen sowie darüber mit anderen ins Gespräch zu kommen, schließlich gegenseitiges *Verständnis* anzubahnen. Dies eröffnet Chancen, Kinder stärker im Unterricht partizipieren zu lassen und deren kritisch-reflektiertes Denken sowie Offenheit und Toleranz zu fördern. Für Lehrkräfte birgt das hingegen die Herausforderung, sich noch intensiver an kindlichen Vorstellungen und Fragen zu orientieren, ihnen unterschiedliche Perspektiven auf Phänomene anzubieten und entsprechende Räume zuzulassen, in denen sie ihre individuellen Vorstellungen, Deutungen und Fragen äußern und reflektieren können. Das bedingt das Aushalten unerwarteter – auch kontroverser – Vorstellungen, Deutungen und Lösungsvorschläge.

Hier muss die Hochschullehre – und in der Folge die zweite und dritte Ausbildungsphase – ansetzen und gerade auch in Anlehnung an den Qualifikationsbereich Kind und Sache des Qualitätsrahmens Lehrer*innenbildung für den Sachunterricht (GDSU 2019) (angehende) Lehrkräfte in ihrer Professionalisierung und der Ausbildung eines Selbstverständnisses, Perspektivität als Chance zu sehen, unterstützen. Das bedeutet, mitunter für die eigene Perspektivität und deren Bedeutung in Lehr-Lernprozessen sensibilisieren, Gelegenheiten bieten, den Umgang mit Ungewissheit und Nicht-Wissen zu erproben und zu reflektieren, und Instrumente und Handlungsempfehlungen an die Hand geben, um diskursive Lehr-Lernformate gezielt planen zu können.

Literatur

- Bollnow, O. F. (1944). Über das kritische Verstehen. *Deutsche Vierteljahrsschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte*, 22 (1), 1–29.
- Buchsteiner, M.; Lorenz, T. & Must, T. (2017). *Unterschätzte Prinzipien im Geschichtsunterricht: Personalisierung/Personifizierung und Alterität/Fremdverstehen*. Greifswald: BoD.
- Buchsteiner, M. & Must, T. (2022). Eine Stadt für alle? Mit Kindern über soziale Ungleichheit nachdenken. *Grundschule Sachunterricht*, 96, 23–29.
- Coers, L. (2016). Familien der Welt. Durch Familienporträts (inter-)kulturelle Zugänge ermöglichen. *Grundschule Sachunterricht*, 70, 12–17.
- Dalbert, C. & König, S. (2007). Ungewissheitstoleranz im Lehramt. *Empirische Pädagogik*, 21 (3), 306–321.

- Duncker, L. & Mathis, C. (2021). Diskursivität im didaktischen Denken und Handeln. *Pädagogische Rundschau*, 75 (3), 253–260. <https://doi.org/10.3726/PR032021.0024>
- Duncker, L. & Siepman, K. (2021). Diskursivität in Schule und Unterricht. Anstöße zur Weiterentwicklung einer bildungstheoretischen Didaktik. *Pädagogische Rundschau*, 75 (3), 275–292. <https://doi.org/10.3726/PR032021.0026>
- GDSU/Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (Hrsg.) (2019). *Qualitätsrahmen Lehrerbildung. Sachunterricht und seine Didaktik im Kontext der universitären Ausbildungsphase*. Kempten: Klinkhardt.
- Kahlert, J. (2022). *Der Sachunterricht und seine Didaktik*. 5. akt. Aufl. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. <https://doi.org/10.36198/9783838558585>
- Köhnlein, W. (2012). *Sachunterricht und Bildung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Koller, H.-J. (2012). Fremdheitserfahrungen als Herausforderung transformatorischer Bildungsprozesse. In S. Bartmann & O. Immel (Hrsg.), *Das Vertraute und das Fremde. Differenzenerfahrung und Fremdverstehen im Interkulturalitätsdiskurs*. Bielefeld: transcript, 157–175. <https://doi.org/10.1515/transcript.9783839412923.157>
- Krieger, R. (2015). Mehr Möglichkeiten als Grenzen – Anmerkungen eines Psychologen. In K. Bergmann & R. Rohrbach (Hrsg.), *Kinder entdecken Geschichte. Theorie und Praxis historischen Lernens in der Grundschule und im frühen Geschichtsunterricht*. Reihe: Methoden Historischen Lernens. Schwalbach/Ts.: Wochenschau, 32–50.
- Mathis, C.; Siepman, K. & Duncker, L. (2015). Anregungen zum Perspektivenwechsel. Eine Pilotstudie zur Unterrichtsqualität. In H.-J. Fischer, H. Giest & K. Michalik (Hrsg.), *Bildung im und durch Sachunterricht* (Band 25: Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts). Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 73–80.
- May-Krämer, S.; Must, T. & Seifert, A. (2023). Fragen als Zugang zur Welterschließung. Philosophieren mit Kindern im Unterricht und in der Lehrer*innenbildung. In S. Schumann (Hrsg.), *Erschließen und Verstehen. Die Bedeutung der Erschließung für Bildungsprozesse* (Band IV: Gespräche im Sachunterricht. Münster/New York: Waxmann, 369–390.
- Messerschmidt, A. (2009). *Weltbilder und Selbstbilder. Bildungsprozesse im Umgang mit Globalisierung, Migration und Zeitgeschichte*. Frankfurt a. M.: Brandes & Apsel.
- Michalik, K. (2023a). Ungewissheit als Dimension des Lernens im Sachunterricht. In D. Schmeinck, K. Michalik & T. Goll (Hrsg.), *Herausforderungen und Zukunftsperspektiven für den Sachunterricht*. Band 33: Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 145–152. <https://doi.org/10.35468/5998-15>
- Michalik, K. (2023b). Philosophieren mit Kindern im Sachunterricht. Philosophische Dimensionen der Erschließung von Mensch und Welt als Grundlage einer zukunftsfähigen Bildung. In S. Schumann (Hrsg.), *Erschließen und Verstehen. Die Bedeutung der Erschließung für Bildungsprozesse*. Band IV: Gespräche im Sachunterricht. Münster/New York: Waxmann, 353–367.
- Must, T. (2020). Alterität. In J. v. Norden, T. Must, L. Deile, P. Riedel, S. Krause & W. Schürenberg (Hrsg.), *Geschichtsdidaktische Grundbegriffe. Ein Bilderbuch für Studium, Lehre und Beruf*. Hannover: Klett/Kallmeyer, 8–9.
- Must, T. (2022). *Verstehen wir eigentlich, was Verstehen bedeutet? Über Chancen und Grenzen von Verstehensprozessen in gesellschaftswissenschaftlichen Kontexten nachdenken*. Vortrag am 30.04.2022 im Rahmen der Wagenscheintagung FHNW Schweiz. Materialgrundlage und Thesenpapier verfügbar unter: <https://www.fhnw.ch/plattformen/wagenschein->

- tagung/wp-content/uploads/sites/246/Wagenscheintagung-2022_Material_Must.pdf [01.01.2025].
- Must, T. (2023). Fremd? – Eine Frage der individuellen Perspektive. Überlegungen zu Alterität als perspektivenübergreifendes Prinzip bei der Erschließung fremder Lebenswelten. In S. Schumann (Hrsg.), *Erschließen und Verstehen. Die Bedeutung der Erschließung für Bildungsprozesse*. Band IV: Gespräche im Sachunterricht. Münster/New York: Waxmann, 409–426.
- Paseka, A.; Keller-Schneider, M. & Combe, A. (Hrsg.) (2018). *Ungewissheit als Herausforderung für pädagogisches Handeln*. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-17102-5>
- Popper, K. (1934/2005). *Logik der Forschung*. 11. Auflage. Tübingen: Mohr Siebeck. <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-4177-9>
- Reusser, K. & Reusser-Weyeneth, M. (1994). Verstehen als psychologischer Prozess und als didaktische Aufgabe: Einführung und Überblick. In dies. (Hrsg.), *Verstehen. Psychologischer Prozess und didaktische Aufgabe*. Bern et al.: Hans Huber.
- Reusser, K. & Pauli, C. (2014). Berufsbezogene Überzeugungen von Lehrerinnen und Lehrern. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschungen zum Lehrerberuf*. 2. üb. u. erw. Aufl. Münster: Waxmann, 642–661.
- Riegel, C. (2012). Folgenreiche Unterscheidungen. Repräsentationen des »Eigenen und Fremden« im interkulturellen Bildungskontext. In S. Bartmann & O. Immel (Hrsg.), *Das Vertraute und das Fremde. Differenzerfahrung und Fremdverstehen im Interkulturalitätsdiskurs*. Bielefeld: transcript, 203–217. <https://doi.org/10.1515/transcript.9783839412923.203>
- Ruesch Schweizer, C. & Schumann, S. (2023). Ansätze für einen reflektierten Umgang mit Nicht-Wissen in der Lehrer*innenbildung. In D. Schmeinck, K. Michalik & T. Goll (Hrsg.), *Herausforderungen und Zukunftsperspektiven für den Sachunterricht*. Band 33: Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 153–160. <https://doi.org/10.35468/5998-16>
- Sander, S. (2012). Fremdverstehen als Gestaltung von Kultur? Interkulturelle Hermeneutik im Kontext von Sozialtheorie und Kulturphilosophie. In S. Bartmann & O. Immel (Hrsg.), *Das Vertraute und das Fremde. Differenzerfahrung und Fremdverstehen im Interkulturalitätsdiskurs*. Bielefeld: transcript, 35–51. <https://doi.org/10.1515/transcript.9783839412923.35>
- Schreiber, J.-R. (2022). Eurozentrismus. In Kultusministerkonferenz et al. (Hrsg.), *Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung*. 2. akt. und erw. Aufl. Köln: inpucto:asmuth druck, 39.
- Selman, R. L. (1984). *Die Entwicklung des sozialen Verstehens. Entwicklungspsychologische und klinische Untersuchungen*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Thies, C. (2004). *Einführung in die philosophische Anthropologie*. Darmstadt: WBG.
- Wagenschein, M. (1968/2010). *Verstehen lehren. Genetisch-Sokratisch-Exemplarisch*. 5. Aufl. Bern/Basel: Beltz.
- Wittau, F. (2017). Gesellschaft verstehen. Perspektiven einer lebensweltorientierten Bildung. *Zeitschrift für Didaktik der Gesellschaftswissenschaften*, 8 (1), 17–33. <https://doi.org/10.46499/978.1244>

Ganzheitliche Gedanken zu einem Gedicht: Rilkes Rettung der Phänomene

Martin Wagenschein postum zu seinem 135. Geburtstag gewidmet

Peter Buck & Ueli Aeschlimann

*Die Blätter fallen, fallen wie von weit,
als welkten in den Himmeln ferne Gärten;
sie fallen mit verneinender Gebärde.*

*Und in den Nächten fällt die schwere Erde
aus allen Sternen in die Einsamkeit.*

*Wir alle fallen. Diese Hand da fällt.
Und sieh dir andre an: es ist in allen.*

*Und doch ist Einer, welcher dieses Fallen
unendlich sanft in seinen Händen hält.*

Paris, 11. Sept. 1902 Rainer Maria Rilke

Peter Stettler hat in seinem Aufsatz im ersten Teil dieses Buchbandes am Gedicht von Rainer Maria Rilke mustergültig vorgeführt, wie Physiker verstehen, d. h. wie sie zu ihrem physikalischen Verständnis gelangen. Er hat vorgeführt, wie Physiker das Fallen von Gegenständen, von materiellen Dingen, verstehen und dabei auch nicht verschwiegen, dass und wie wir dabei

»durch den Prozess der Abstraktion ... das Geistige der Natur aus den Phänomenen herauslösen [können]. Auf diese Weise lernen wir die Natur physikalisch verstehen. Allerdings werden die Phänomene dabei zerstückelt: sie sind nicht mehr ganz. Die Physiker deuten ... die Bewegung des fallenden Herbstblattes als ein Zusammenwirken von Trägheit, Schwerkraft und Luftwiderstand.«

Wenn Physiker ein Phänomen physikalisch verstanden haben, haben sie also »das Geistige der Natur aus den Phänomenen« »herausgelöst«. Aber haben sie dabei, wie Martin Wagenschein (2002) nachdrücklich fordert, das Phänomen »gerettet«? – Das ist die Frage unserer Betrachtung und die Antwort ist entschieden: Nein! Das Phänomen wurde ja dabei »zerstückelt«. Es sei nun auch »nicht mehr ganz« so Stettler. Das Phänomen wurde also nicht gerettet, sondern »zerbrochen«, ja, sagen wir es rundheraus: es wurde zerstört, das Phänomen wurde ausgeweidet wie ein frisch geschossenes Reh. Essbare, d. h. physikalisch verstehbare Teile des Phänomens wurden mitgenommen, der Rest, der das »Zusammenwirken« ermöglichte, blieb unbeachtet.

An dieser Stelle muss ausdrücklich hervorgehoben werden, dass sowohl Martin Wagenschein als auch Peter Stettler in ihrem ganzen Berufsleben explizit immer

wieder darauf hingewiesen haben, dass die Physik aus einem eingeschränkten Blickwinkel heraus argumentiert und die Welt somit nur partiell versteht. Ein Verstehen also, das einer Ergänzung bedarf, einer Verständniserweiterung, nicht nur weil die Physik thematisch eine Fachwissenschaft ist unter anderen (Biologie, Chemie usw.) oder sie sich als Naturwissenschaft von den Sozialwissenschaften, der Philosophie, der Theologie etc. unterscheidet. Wie alle Wissenschaften auch ist Physik ein Produkt der menschlichen Erkenntnisbemühungen und daher nicht wertfrei (obwohl viele Menschen das glauben).

Aber wie sähe dann ein ganzheitliches Verstehen aus? Wir folgen als Physik- und Chemiedidaktiker an dieser Stelle den Argumenten des Quantenphysikers Hans-Peter Dürr, der für die Physik vorschlägt, das Verstehenssuehlicht nicht nur auf die Zustände und Eigenschaften der Dinge oder auf Modellerklärungen zu richten, sondern auch die Gestalt und Erscheinungen der Prozesse in den Blick zu nehmen. In seinem Buch »Warum es ums Ganze geht – Neues Denken für eine Welt im Umbruch« (Dürr, 2009) zeigt er auf, dass die Probleme unsrer Zeit (Klimawandel, militärische Aufrüstung usw.) die fatalen Folgen eines alten Denkens und eines überkommenen Weltbildes sind, und die grundlegenden, allerdings schwer zu verstehenden, gleichwohl aber unabweisbaren Ergebnisse der modernen Physik (Quantenmechanik, Relativitätstheorie) den Weg weisen können in eine lebenswerte Zukunft. Das ist die erweiterte Allgemeinbildung-Spur, der wir in diesem Beitrag folgen wollen.

Und damit kommen wir unmittelbar zurück zu Rilkes Gedicht, das uns als wunderbar genaue Beschreibung solcher Prozessgestalten dienen kann, genauer: zu den Beschreibungen des eigentümlichen *Fallens*, *Welkens* und *Verneinens* der bunten Herbstblätter. Die eigentümliche Choreographie der vom Herbstwind heruntergeblasenen und nun herabsegelnden Blätter fängt Rilke treffsicher mit dem Bild ein, dass sie, weil nun verwelkt, »wie von weit« und aus »fernen Gärten« »fallen«. Kopfschüttelnd quasi »fallen« sie: »mit verneinender Gebärde«. Genauer kann man die typischen Bewegungsmuster nicht beschreiben. Es sind ja lebendige Blätter, die so fallen. Auf sie wartet ein Kompostierungsprozess. Nächstes Jahr sind die gefallenen Blätter keine Blätter mehr, sondern Kompost geworden – nicht nur Erhaltung (der Masse nach) und Verwandlung (der Materieart nach), sondern das Phänomen wird in seinem lebendigen Kontext belassen und ergänzt sich so zum Ganzen. Unzählige Male hat Dürr in seinen Vorträgen gezeigt, wie ein so genanntes Chaospendel eben diese Gebärden der fallenden Herbstblätter nachtanzt.¹ Dramatischer noch: »*Wir alle fallen*« in diesem Sinne – wer wollte das bestreiten? Und alles ist Veränderung. Παντα ρεῖ, das hat Heraklit schon vor 2 ½ Tausend Jahren gemerkt. »*Und es ist es doch Einer, der dieses Fallen unendlich sanft in seinen Händen hält*«. Auch das wurde schon vor 2 ½ Tausend Jahren (von Parmenides) bemerkt.

Die Quantentheorie hat uns inzwischen gelehrt, dass es Grenzen des Wissens gibt. Wir können nicht alles wissen, sondern müssen akzeptieren: Wenn wir die Dinge

1 Auf Youtube sind viele solcher Vorführungen zu sehen, z. B. von Hans-Peter Dürr: Das Pendel, siehe <https://youtu.be/6xQwigIn05Q?feature=shared> [02.10.2024].

immer weiter zerlegen, beginnt sich die Idee von Ursache und Wirkung aufzulösen und wir können nur noch Aussagen über Wahrscheinlichkeiten machen. Was bedeutet das für das »neue Denken«, das Dürr fordert? In Teil I dieses Bandes deutet Peter Stettler »die verneinende Gebärde« des »wie von ferne« fallenden Blattes so:

»Ermutigt durch so viel Verständnis könnte ein übereifriger Physiker auf den Geschmack kommen, die gesamte Bewegung eines bestimmten fallenden Blattes absolut genau zu berechnen. Selbst wenn er sich dabei des leistungsfähigsten Computers bediente, beantwortet das Blatt den vermessenen Anspruch ›mit verneinender Gebärde‹ und weist damit auf Grenzen naturwissenschaftlicher Erkenntnis hin.«

Wir können heute indessen »die Grenzen naturwissenschaftlicher Erkenntnis« – unseren Verstehenshorizont – beträchtlich vergrößern. In diesem erweiterten Verstehenshorizont »beantwortet das Blatt den vermessenen Anspruch«, die Bewegung eines »wie von weit« fallenden Baumblattes »absolut genau berechnen« zu können, überraschenderweise immer noch »mit verneinender Gebärde«. Aber sie eröffnet ihm, die in der Zukunft liegenden Möglichkeiten für sein Fallen vorauszusehen. Dürr spricht nun von »Potentialität« anstelle von »Wirklichkeit« (Dürr, 2009).

In der klassischen Physik hat der (klassische) Physiker das Phänomen des Falles anders zu verstehen versucht. Wagenschein (1970) stellte in unserem Zusammenhang einmal die Frage: »Will der Stein fallen oder muss er fallen?«.² Und Peter Stettler zitiert in seinem Aufsatz in Teil I dieses Buches, das Sie in der Hand halten, Isaac Newton, wie er diese Frage beantwortet:

»Die Materie besitzt das Vermögen zu widerstehen; deshalb verharrt jeder Körper, soweit es an ihm ist, in einem Zustande der Ruhe oder der gleichförmigen geradlinigen Bewegung.«

Der Stein »will« also fallen, sagt Newton. Aktuelle Physik sagt es anders:

»Auf die Frage: ›Warum fällt ein Stein, den wir emporheben und dann loslassen, zur Erde?‹ antwortet man gewöhnlich: ›Weil er von der Erde angezogen wird.‹ Die moderne Physik formuliert die Antwort etwas anders aus folgendem Grunde. Durch genaueres Studium der elektromagnetischen Erscheinungen ist man zu der Auffassung gekommen, dass es eine unvermittelte Wirkung in die Ferne nicht gebe ... Die Einwirkung der Erde auf den Stein kommt indirekt zustande. Die Erde erzeugt in ihrer Umgebung ein Gravitationsfeld. Dieses wirkt auf den Stein und veranlasst seine Fallbewegung. ... Das Gravitationsfeld weist im Gegensatz zum elektrischen und magnetischen Felde eine höchst merkwürdige Eigenschaft auf, welche für das Folgende von fundamentaler Bedeutung ist. Körper, die sich unter ausschließlicher Wirkung des Schwerefeldes bewegen, erfahren eine Beschleunigung, welche weder vom Material noch vom physikalischen Zustande des Körpers im geringsten abhängt. Ein Stück Blei

2 Wagenschein, M. (1965) »Will« der Stein oder »muss« er fallen? In: Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken, Band 1, 282–284.

und ein Stück Holz fallen beispielsweise im Schwerfeld (im luftleeren Raume) genau gleich, wenn man sie ohne bzw. mit gleicher Anfangsgeschwindigkeit fallen lässt« (Aeschlimann & Buck 2008, 189).

Der Stein »muss« also fallen – so versteht die »moderne Physik« den freien Fall jetzt. Aber können Schülerinnen und Schüler das verstehen? Eher nicht, würden wir sagen.

Mit der Frage »... will oder muss ...?« ist Wagenschein prompt »Animismus« vorgeworfen worden. Aber schauen wir genauer hin, wie er den Animismus wieder loswird und wie er die physikalische Objektivität wiederherstellt. Wir tun dies, indem wir seine Aussagen und die Aussagen seiner historischen Gewährsleute (Aristoteles, Euler, Kepler, Bacon) auf das zu Grunde liegende Verständnis prüfen und kommen dabei zu folgender Tabelle (Tabelle 1):

Tab. 1: Der Satz von Verständnissen zur gestellten Frage

(1.) »Will« Ursache liegt <i>im</i> Stein begründet	(2.) »Muss« Ursache liegt <i>außerhalb</i> des Steins begründet
Der <i>chemische</i> Zugriffsmodus: ³ Der [»stoffliche«] Stein hat Masse	Der <i>physikalische</i> Zugriffsmodus: Es wirkt eine Kraft: die Schwerkraft
Er hat ja eine <i>eigene</i> Masse; sie bestimmt wie stark er »will«	Es ist ein »Erleiden« (Kepler); der Größere (die Erde) bestimmt den Kleineren (den Stein)
(3.) »Will« <i>und</i> »Muss« Der <i>eine</i> Prozess des Fallens wird <i>sowohl</i> von der Masse des Steins <i>als auch</i> von der Masse der Erde bestimmt.	
(4.) <i>weder</i> »Will« <i>noch</i> »Muss« Es gibt nur <i>eine einzige</i> Ursache für das Fallen: das vorhandene Gravitationsfeld.	

Wagenschein bietet dann auch in seinem Unterricht nicht eine einzige gültige Antwort auf die Frage »... will oder muss ...?« an, sondern ein Spektrum von Verständnissen. Dadurch kann jedes verstehende Individuum selbst prüfen, welche Variante ihm evident ist und zugleich auch erfahren, dass die Evidenzen unter verschiedenen Individuen durchaus streuen. Seine Unterrichtsskizze selbst liefert schon die Systematik der Tabelle; wir haben alle Verständnisse (und auch keine weiteren) auch in unseren Unterrichtsgesprächen vorgefunden.

Damit stellt sich eine *physikdidaktisch* schwerwiegende Frage: Können wir die Pluralität der unterschiedlichen Evidenzen so stehen lassen oder müssen wir auf ein Einheitsverstehen, d. h. auf das aktuell gültige Verständnis der Physiker hinarbeiten? Die Autoren dieses Beitrags sind sich in diesem Punkt nicht einig. Aeschlimann vertritt die Auffassung, dass die Physik im Laufe der Zeit immer bessere Theorien entwickelt hat. Newtons Verstehen war besser als das von Kepler, das Verstehen von Einstein war umfassender als Newtons. Die Frage ist: welche Theorie können die Lernenden verstehen (im Sinne Wagenscheins) und welche muss als Einblick, informierend,

3 Vgl. im Einzelnen Buck (1996).

unterrichtet werden. Aeschlimann glaubt, dass beide Verstehensformen – verstehen als *realization* und verstehen als *reception*⁴ – an geeigneten Stellen auch wichtig sind.

Bucks Position ist anders: Er hält alle physikalischen Erklärungen für qualitativ gleichwertig, denn mit jedem Verstehen werden andere Prämissen gesetzt, werden andere Horizonte in den Blick genommen, durchaus auch weiter aufgespannte Horizonte – das bestreitet er nicht – aber das jeweilige konkrete Verstehen ist immer nur zu beurteilen von der jeweiligen konkreten Fragestellung aus. Aristoteles Erklärung ist unter seinen Prämissen so plausibel wie die von Kepler oder wie des Wissenschaftlers Einstein (1973, §19) – jeweils unter ihren Prämissen.

Moderne naturwissenschaftliche Erkenntnisse sind anspruchsvoll, weil sie nicht zu unseren Alltagserfahrungen passen, weil sie durch unsere gewohnten Begriffe und Bilder nicht fassbar sind. Aeschlimann und Buck sind sich einig, dass moderne naturwissenschaftliche Erkenntnisse in den Unterricht einfließen müssen. Allerdings haben sie unterschiedliche Positionen bezüglich der Realisierung: Aeschlimann versucht zu erzählen, wie man zu den Ideen kommt, so dass eine »Erklärung« durch eine gute Nacherzählung »ankommt«. Also, wie Helmstad sagt: »*Understanding as reception*«. Das läuft für das Verstehen der Lernenden auf ein Nachvollziehen-Können vorgegebener Erklärungen hinaus. Buck will gerade dieses »*Understanding as reception*« vermeiden und plädiert (für die allgemeinbildenden Schulen) dafür, dass Verstehen Lehren im wagenscheinschen Sinn *immer* auf »erlebendes Verstehen« (Helmstadt: *understanding as realization*, vgl. auch Kap. 2 in Buck & Mackensen, 2006) hinauslaufen soll. Er möchte gerade, dass Fragen auch offen bleiben können, dass die Sache rätselhaft *bleibt*, beunruhigend, immer wieder zu Nachdenken aufrufend. Er möchte *expressis verbis* zu einer »*Realization of Non-understanding*« kommen, weil er meint, dass zur Bildung auch gehört, die eigenen Grenzen zu erfahren. – Es ist übrigens spannend, dass aus Wagenscheins Ausführungen nicht eindeutig zu entnehmen ist, welcher Meinung er näher stand – der von Aeschlimann oder der von Buck. Aber gerade das ist wohl das Produktive an seiner Lehrkunst.

Zurück zu Rilke: Rilke hat seine Einsichten über den Herbst mit fallenden Blatt beschrieben; er hat dabei kaum an Verstehensprozesse im physikalischen Sinn gedacht. Wir fanden es aber bemerkenswert, wie gut Rilkes Formulierungen und Peter Stettlers Interpretation zu unseren Überlegungen passen.

Literatur

Aeschlimann, U. & Buck, P. (2008). Über vier Modi Gravitation zu verstehen und zwei Auffassungen, wie mit der Pluralität der [genuinen] Schülerverständnisse umgegangen werden soll. In D. Höttecke (Hrsg), *Kompetenzen, Kompetenzmodelle, Kompetenzentwicklung: Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Essen 2007*. Münster, Westf.: Lit Verlag, 188–190; ISBN 978-3-8258-1059-7.

4 Die kursiv gesetzten englischen Termini sind der lesenswerten Dissertation von Glen Helmstad (1999) entnommen.

- Buck, P. (1996). Über physikalische und chemische Zugriffsmodi. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* Jg. 2, H. 3, 25–28.
- Buck, P. & von Mackensen, M. (2006). *Naturphänomene erlebend verstehen*, 7. erweiterte Auflage. Köln: Aulis Verlag.
- Dürr, H.-P. (2009). *Warum es ums Ganze geht – Neues Denken für eine Welt im Umbruch*. München: oekom-Verlag. <https://doi.org/10.14512/9783865816214>
- Einstein, A. (1973). *Über die spezielle und allgemeine Relativitätstheorie*. Berlin: Akademie Verlag, 22. Auflage.
- Helmstad, G. (1999). *Understandings of Understanding*. Göteborg: Acta Universitatis Götoburgensis, Band 134.
- Rilke, R. M. (1902). Herbst. In *Das Buch der Bilder*. Erstes Buch. Erster Teil. Leipzig: Insel, 1922, 45.
- Wagenschein, M. (2002). Rettet die Phänomene! Der Vorrang des Unmittelbaren. In M. Wagenschein (Hrsg.), *Erinnerungen für morgen. Eine pädagogische Autobiographie*. Weinheim: Beltz, 135–153.
- Wagenschein, M. (1970). *Ursprüngliches Verstehen und Exaktes Denken*, Band II. Stuttgart: Klett.
- Wagenschein, M. (1965). *Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken*, Band I. Stuttgart: Ernst Klett Verlag.

Verstehen ermöglichen

Gedanken zum Lehrer*innen-Handeln im sokratischen Gespräch

Jan Seehusen

1. Ausgangsüberlegungen

Viele Lernende erleben ein sokratisches Gespräch im Sinne Martin Wagenscheins als begeisternd. Kennzeichnend für diese Gesprächsform ist, dass sich Schüler*innen ein Phänomen meist selbstgesteuert und lediglich durch kleine Impulse der Lehrperson erschliessen. Die Aufgabe der Lehrenden liegt vor allem darin, sich zurückzuhalten und den Schüler*innen zuerst das Beschreiben und Formulieren der subjektiven Eindrücke, dann das eigenständige Erlangen einer Erkenntnis zu gestatten. Als Ausgangspunkt für die folgenden Überlegungen gilt das ›Kerzenexperiment‹, bei dem die Lehrperson fragt, welcher Teil der Kerze brennt (vgl. Aeschlimann & Meschede, 2022: 430):

Lehrer: »Was brennt den eigentlich?«

André: »Der Docht.«

Lehrer (zögernd): »Seid ihr alle einverstanden?«

Michel: »Das Gas des Feuerzeugs.« [mit dem der Lehrer die Kerze angezündet hat].

Lehrer: »Ja, beim Feuerzeug brennt das Gas. Aber bei der Kerze?«

Einige Schüler und Schülerinnen miteinander: »Der Docht.«

Lehrer (fragend): »Ist es wirklich der Docht?«

Einige Schüler und Schülerinnen (überzeugt): »Ja, ja, der Docht.«

André: »Der Docht ist aus Schnur, und Schnur brennt auch.«

Michel: »Das Wachs verbrennt.«

André: »Wachs verbrennt nicht, es wird nur flüssig.«

Michel: »Aber wenn die Kerze brennt, hat es ja immer weniger Wachs.«

André: »Weil es schmilzt und wegläuft. Wenn Wachs brennen würde, stünde ja die ganze Kerze in Flammen.«

Michel (überrascht): »Ah ja!«

Im vorliegenden Beispiel fällt auf, dass die Lehrperson am Beginn des Gesprächs zunächst mehrmals eingreift: Nachdem André als erste Antwort den Docht anführt, prüft der Lehrer durch mehrere Rückfragen, ob alle Schüler*innen einverstanden sind. Später sticht ins Auge, dass die Klasse untereinander diskutiert, besonders André und Michel. Durch die Förderung der Diskussion am Beginn des Gesprächs und das anschließende Zurücknehmen hilft der Lehrer der Klasse, allen Fragen und mög-

lichen Zweifeln zum Untersuchungsgegenstand Raum zu geben und anschliessend selbstständig zu einer Lösung zu gelangen.

Es ist ersichtlich, dass diese Form der Gesprächsführung Lehrenden hohe Anforderungen abverlangt: Sie müssen sich einerseits darauf einlassen, Kontrolle abzugeben und ein Schüler*innen-Gespräch zuzulassen. Andererseits stehen sie in der Verantwortung, den Überblick über das Gesagte zu behalten und an wichtigen Stellen nachzusteuern, zusammenzufassen und das Gespräch produktiv für den weiteren Unterricht zu nutzen. Ein sokratisches Gespräch zu realisieren, beginnt damit, eine aufmerksame und am Kind orientierte Haltung zu zeigen, die auf die Neugier und die Lernbereitschaft der Schüler*innen vertraut. Gerade für Berufsanfänger*innen gilt es sodann, Handlungswissen zu erwerben, um in einer Unterrichtssituation den Rahmen für ein sokratisches Gespräch zu schaffen und geeignete Werkzeuge für die Moderation zu besitzen.

Im Sinne einer Praxisorientierung möchten die folgenden Ausführungen daher einen Beitrag dazu leisten, wie Lehrpersonen im Sachunterricht üben können, ein ›Verstehen‹ im Sinne Wagenscheins zu ermöglichen. Als Anregung hierfür dient eine weitere Gesprächsform, die idiolektische Gesprächsführung. Aufgrund ihres Postulats, dass alle Menschen in ihrer Eigensprache sprechen, die selbst gewählt und unverwechselbar ist (s. grundlegend Bindernagel, 2019), lassen sich Überschneidungen zu Wagenscheins Theorien feststellen. Zunächst werden daher Gemeinsamkeiten zwischen Wagenschein und idiolektischer Gesprächsführung analysiert. Diese Überlegungen münden in ein integriertes Phasenmodell für ein sokratisches Unterrichtsgespräch, welches das Ergebnis des Beitrags darstellt.

2. Wagenschein und Idiolektik

Einige einleitende Bemerkungen zur Idiolektik seien vorausgeschickt. Es handelt sich um eine besondere Methode, um individuelle Sprachmuster des Gegenübers in einer Kommunikationssituation wahrzunehmen und aufzugreifen. Wenn beispielsweise ein*e Freund*in sagt, man habe sich in etwas ›hineingeritten‹, lässt sich im Sinne der Idiolektik antworten: ›Wie geht es weiter, wenn man sich in etwas hineinreitet?‹ (vgl. für dieses Beispiel Bindernagel, 2019: 15). Bewusst wird hierbei ein *Schlüsselwort* (›hineinreiten‹) ausgewählt, eine kurze Rückfrage gestellt und dem*der Kommunikationspartner*in Gelegenheit gegeben, verknüpfte Vorstellungen und Empfindungen zu diesem Wort darzulegen.¹

Diese Form des Zuhörens und Nachfragens ist in vielen verschiedenen Kontexten, wie in Partnerschaften, der Familie, im Kolleg*innenkreis oder unter Freund*innen anwendbar (vgl. Teil 2 in Bindernagel, 2019). Für den schulischen Gebrauch ist zu betonen, dass ein gezieltes Eingehen auf die Eigensprache von Schulkindern ressour-

1 Vgl. zur Rolle der Schlüsselworte auch das Ende dieses Abschnitts. Bindernagel, Kleiner & Schiemer geben einen fundierten Überblick zur kognitiven Entwicklung der Eigensprache, auch in Bezug auf das Primarschulalter (vgl. dies., 2016: 134–136).

cenorientiert genutzt werden kann. Bindernagel, Kleiner & Schiemer führen in ihrem Artikel das Beispiel von Lars an, der in die sechste Klasse geht (s. folgend Bindernagel, Kleiner & Schiemer, 2016: 144–146). Lars weigert sich, am Unterricht teilzuhaben und verhält sich gegenüber seinen Mitschüler*innen verbal und nonverbal aggressiv. Die Schulleiterin beginnt im Konfliktgespräch zunächst damit, Lars nach Tätigkeiten zu befragen, die er gerne mag und fragt beim Schlüsselwort ›Zeichnen‹ näher nach. Der Schüler entfaltet daraufhin, welches ›innere Bild‹ er beim Zeichnen vor Augen hat und welche Motive in seinen Werken zu sehen sind. So ist eine Gesprächsgrundlage geschaffen, um eine Vereinbarung für das Verhalten im Unterricht zu treffen. Nach wenigen Wochen stellt sich ein Erfolg ein.

Das Beispiel zeigt, dass idiolektisches Zuhören und Nachfragen in großem Masse dazu verhilft, eine Beziehung zu Kindern aufzubauen. Auf dieser Basis kann Lars sich auf Abmachungen einlassen, die sich auf eine Verhaltensänderung im Unterricht konzentrieren. Dabei zielt das idiolektische Gespräch mit Lars nicht darauf ab, sein Verhalten gutzuheißen oder zu tolerieren. Bindernagel, Kleiner & Schiemer bemerken in diesem Zusammenhang: »Verstehen heisst nicht akzeptieren. Aus dem Verstehen heraus jedoch können wir gemeinsam handeln und die nächsten Schritte planen« (ebd., 144). Im Sinne einer pädagogischen Grundhaltung geht es eher darum, aufmerksam für kindliche Sprachformen zu sein und an ihnen das weitere Vorgehen auszurichten.

Es ist indes auch möglich, Überlegungen aus der Idiolektik für die konkrete Unterrichtsgestaltung fruchtbar zu machen, wobei sich eine Dreigliedrigkeit anbietet (Begegnung, Explorierung, Bündelung). Die Überlegungen der folgenden Abschnitte münden in das Phasenmodell (s. Abschnitt 3).

Ein erster Gesichtspunkt ist zunächst die *offene Haltung* der Lehrperson gegenüber den Fragen und der Neugier der Schüler*innen, die Wagenschein fordert. Man solle »Sinn haben für den werdenden, sich erwachenden Geist« (Wagenschein, 1992a: 29). In dieser Phase wäre es daher kontraproduktiv, erste Impulse der Lernenden umfassend zu kommentieren, zu verifizieren oder zu falsifizieren (vgl. Aeschlimann & Meschede, 2022: 426).

Hilfreich ist es, diese Bemerkungen um den Begriff des *Würdigens* aus der Idiolektik zu ergänzen. Er beschreibt die Anschauung, Menschen in ihrem Da-Sein uneingeschränkt anzunehmen (Oehlmann & Rentel, 2023: 33–34). Erst, wenn dem Gegenüber Wertschätzung und Respekt entgegengebracht werden, kann dieses sich auf eigene Weise entfalten (vgl. ebd., 35). Für das sokratische Gespräch ist dieser Aspekt bedeutsam, da es einer Sensibilität für die Herangehensweisen und die je eigenen Fragen der Kinder an die Lerngegenstände bedarf. Die Lehrperson sollte in dieser Phase der Begegnung darauf achten, niedrigschwellig zur Auseinandersetzung mit dem Phänomen aufzufordern (kurze Frage, stummer Impuls), um möglichst viele Zugänge zum Thema zu ermöglichen.

Kommt es nun zur näheren Erkundung des Lerngegenstandes, profitiert das sokratische Gespräch von der »angeborenen Denk- und Lernlust« (Wagenschein, 1992b: 113) der Kinder. Nachdem ein Impuls gesetzt wurde, entsteht fortwährend eine Reihe

an Ideen, Fragen und Reaktionen (vgl. ebd., 83): Im anfangs angeführten Beispiel lässt sich dies an den verschiedenen Hypothesen zur Frage, welcher Teil der Kerze brennt, beobachten (Docht oder/und festes, flüssiges oder gasförmiges Wachs). Für diese Phase ist zu betonen, dass der Fokus vonseiten der Lehrperson darauf liegt, Schüler*innen im Lernprozess fortwährend zum *Erforschen des Phänomens* zu *ermutigen*. Es wurde zurecht darauf aufmerksam gemacht, dass Lernende das »Eigenrecht« besitzen, ihre Perspektive auf den Lerngegenstand autonom zu entwickeln, ohne durch die Lehrperson in eine bestimmte Richtung gelenkt zu werden (s. zum Begriff Hericks, 2022: 370).

Diese Form, ein lernendenzentriertes Gespräch zu begleiten, lässt sich mit dem Begriff *Resonanz* aus der Idiolektik fassen. Die Lehrperson »schalte[t] auf Empfang« (Bindernagel, 2019: 28) und ist bereit, sich auf Ideen, Bilder und Einfälle der Kinder einzulassen. Bindernagel vergleicht diese Form des Zuhörens mit dem Lauschen von Musik: So, wie man die Klänge von Instrumenten oder Gesang in sich aufnehme, könne man die Worte des Gegenübers ebenfalls im Inneren nachwirken lassen (vgl. Bindernagel, 2019: 24; s. auch Oehlmann & Rentel, 2023: 35). Körperlich zeige sich Resonanz in einem Kribbeln, einem plötzlichen Gefühl von Wärme, einem tiefen Atemzug oder dem Eindruck, es öffne sich innerhalb des Körpers ein Raum.² Für die konkrete Nutzung im sokratischen Gespräch verdeutlicht dieser Begriff, dass es wichtig ist, zuallererst aufmerksam zuzuhören und die entstehenden Reaktionen auf Schüler*innen-Äußerungen behutsam zu verbalisieren, beispielsweise durch Bemerkungen wie ›Das klingt bei mir an‹ oder ›Das ist spannend, was meinst du damit?‹. Mimik, Gestik und die Körperhaltung spielen in diesem Zusammenhang ebenfalls eine große Rolle. Indem die Lehrperson den Schüler*innen interessiert und unterstützend zur Seite steht, können diese fortwährend zur Explorierung ermuntert werden.

Darüber hinaus kann die Lehrperson einzelne *Schlüsselworte* (s. oben) aufgreifen und die Kinder einladen, einen Gedanken näher zu erläutern, damit die Gruppe diesen nachvollziehen kann. In offenen Gesprächen ist dies bedeutsam, wenn beispielsweise Fragen zu einer aufgerollten Schlangenhaut gestellt werden und Kinder erörtern, dass eine Schlange ›böse‹ sei (vgl. Schumann, 2025).

Schließlich gilt es in der Schlussphase des sokratischen Gesprächs, die *Schüler*innen-Beiträge zusammenzufassen* und *für die Weiterarbeit zu nutzen*. Je nach Zugang kann diese Form der Bündelung durch die Lehrperson unterschiedlich ausfallen. Fragen zur Beschaffenheit und zum Aussehen des Phänomens, zum Beispiel eben der Schlangenhaut, können visualisiert werden, ohne diese unmittelbar zu beantworten (vgl. ebd.). In Bildungsprozessen im Fach Geschichte können, wenn ein altes Wandtelefon im Unterricht befohrt und erkundet wurde, einzelne Aspekte ausgewählt und zu einem Interviewleitfaden zusammengestellt werden, um ältere Menschen zur Geschichte des Telefons zu befragen (vgl. Lerneinheit Geschichte der Stadt Luzern). Entscheidend ist es, den Forschergeist der Kinder zu erhalten und die Kinder zu mo-

2 Schönbeck spricht in diesem Zusammenhang von einer »Momo-Didaktik«, welche die zuhörende und aufmerksame Rolle der Lehrperson beschreibt, s. Schönbeck, 2023: 313.

tivieren, tiefer über den Lerngegenstand nachzudenken (vgl. Aeschlimann & Meschede, 2022: 427).

Es stellt sich an dieser Stelle die Frage, inwiefern eine *Zieloffenheit* in der Beschäftigung mit dem Phänomen oder Gegenstand besteht. In Bezug auf idiolektische Gespräche meint dieser Begriff, dass Sprechende über den Weg und die Ziele des Gesprächs selbst bestimmen; das Gegenüber verzichtet vollständig auf eine Moderation und Lenkung und fokussiert sich gänzlich auf das Zuhören und Nachfragen. Es bleibt daher unklar, ob es überhaupt ein Ergebnis des Gesprächs gibt, da die Sprechenden die Entscheidung, in welche Richtung das Gespräch verläuft, gänzlich aus sich selbst schöpfen (vgl. Bindernagel, 2019: 46–47).

Bezüglich des sokratischen Gesprächs bietet es sich vermutlich eher an, ein Unterrichtsformat festzulegen, aber den Schüler*innen große Freiheiten zu lassen, was den Inhalt von Folgelektionen betrifft. May-Krämer, Must & Seifert führen in diesem Zusammenhang eine Beispiellektion in einer vierten Klasse an. Anhand einer Auswahl historischer Alltagsgegenstände aus der Antike wurden Fragen an die Vergangenheit gestellt, welche die Kinder auf Plakaten festhielten und im Verlauf der Unterrichtseinheit sukzessive beantworteten (vgl. May-Krämer, Must & Seifert, 2023: 373). Auf diese Weise stand zwar der Modus der Unterrichtsgestaltung, die Beschäftigung mit der Fragesammlung, fest. Die Art und den Umfang der Fragen wählten die Schüler*innen allerdings selbst. So entstand die Möglichkeit, der Neugier und den eigenen Interessen Raum zu geben.

3. Phasenmodell und Erläuterungen

Im Sinne der angestellten Überlegungen lassen sich daher das sokratische Gespräch und einige Merkmale idiolektischer Gesprächsführung zusammenführen und für praktische Nutzung fruchtbar machen. Einige Hinweise für die Verwendung der Tabelle (Tabelle 1) sollen gegeben werden: Für den Anfangs-, Mittel- und Schlussteil des sokratischen Gesprächs wurden die Bezeichnungen ›Begegnung‹, ›Explorierung‹ und ›Bündelung‹ aus dem vorangegangenen Teil in der linken Spalte aufgeführt.

- In den zwei übrigen Spalten wurde eine weitere Unterscheidung getroffen und zwischen ›Lehrer*innen-Handeln‹ und ›Schüler*innen-Handeln‹ differenziert. Diese Unterscheidung eignet sich daher, als dass eine Lehrperson das sokratische Gespräch in Klassen möglicherweise zuerst einführen muss und den Schüler*innen daher transparent macht, welche Form des Unterrichtshandelns sie von ihnen erwartet. Die angeführten Formulierungen können als Hilfestellung dafür dienen.
- In die einzelnen Phasen des Lehrer*innen-Handelns wurden Formulierungen des sokratischen Gesprächs und Begriffe aus der Idiolektik integriert. Die Hoffnung ist, dass durch diese Zusammenschau das Vorgehen im sokratischen Gespräch auf neue Weise plastisch wird, vor allem das aufmerksame und zugewandte Zuhören vonseiten der Lehrperson.

Tab. 1: Integriertes Phasenmodell aus sokratischer und idiolektischer Gesprächsführung

Phase	Lehrer*innen-Handeln	Schüler*innen-Handeln
Begegnung	<ul style="list-style-type: none"> • Offene Haltung gegenüber den Schüler*innen • <i>Würdigen</i>: Kinder in ihrem aktuellen Dasein uneingeschränkt annehmen • (Möglichst unmittelbare) Konfrontation mit dem Gegenstand oder dem Phänomen ermöglichen • Kurze Frage oder stummen Impuls geben 	<ul style="list-style-type: none"> • Den Gegenstand auf sich wirken lassen, sich in Beziehung zu diesem setzen • Erste Eindrücke und Assoziationen zum Gegenstand bewusst machen und formulieren • Wahrnehmen (ggf. mit allen Sinnen) • Anderen zuhören und Raum geben
Explorierung	<ul style="list-style-type: none"> • Zum ›Erforschen‹ des Phänomens oder Gegenstandes ermutigen • Sicherstellen, dass alle gehört werden • Sicherstellen, dass keine Fragen übersehen und/oder übergangen werden • Sicherstellen, dass alle ›mitkommen‹, einander verstehen • <i>Resonanz</i>: Schüler*innen-Äußerungen in sich anklingen lassen; die Resonanz verbalisieren • <i>Schlüsselwörter</i>: kurze Nachfragen zu Schlüsselwörtern stellen (z. B. zur ›Bosheit‹ der Schlange) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fragen formulieren • Gedankenanstöße durch die Anderen bekommen • Vermutungen anstellen • Sich auf den Gegenstand einlassen • Nicht-Verstehen zum Ausdruck bringen • Vorstellungen ausdrücken (z. B. visuell) – vor sich und für die anderen klären/transparent machen
Bündelung	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung und Gruppierung der Schüler*innen-Fragen und -Beiträge • Planung des weiteren Vorgehens • <i>Zieloffenheit</i>: Unterrichtsformat festlegen, jedoch Schüler*innen möglichst grosse Gestaltungsfreiheit geben 	<ul style="list-style-type: none"> • Fragen und Gedanken ordnen, sprachlich präzisieren und ggf. visualisieren • Vorschläge zum weiteren Vorgehen machen: Wo recherchiere ich? Wie plane ich? Wen muss ich dafür ansprechen/was muss ich dafür tun? (Beispiel Wandtelefon: Interviews)

4. Ausblick

Aktuell ist ein Forschungsdesiderat, dass über die Praxis von Klassengesprächen, auch sokratischen und idiolektischen, nach wie vor eher wenige empirische Erkenntnisse vorliegen. Es wäre spannend zu ermitteln, ob das dargestellte Modell von Lehrpersonen als hilfreich empfunden wird oder welche anderen Zugänge es aus Sicht von Lehrpersonen bräuchte, um sich solche Gespräche zuzutrauen, zum Beispiel als ›Learning by doing‹, ggf. auch im Team-Teaching und/oder mit Supervision.³ Perspektiv stellt sich die Frage, inwiefern das Philosophieren mit Kindern (PmK) und das sokratische Gespräch stärker voneinander profitieren können. Auf den ersten Blick lassen sich in der Theoriebildung viele Gemeinsamkeiten beobachten, beispielsweise

3 S. als Beispiel für eine empirische Studie die Überlegungen von Pauli et al. 2022. Bemerkenswert ist, dass nach einer geschichtsdidaktischen Schulung der Lehrperson Veränderungen im Hinblick auf die Länge der Schüler*innen-Äußerungen erzielt werden konnten. Eine inhaltsanalytische Auswertung steht indes noch aus, vgl. ebd., 6; 22.

in der Haltung, die Lehrpersonen und Lernenden zugrunde gelegt wird.⁴ Andererseits ist zu beachten, dass je nach Gegenstand auch längere Impulse vonseiten der Lehrperson zum ›Entzünden‹ geeignet sind, was einen Unterschied zwischen dem PmK und den sokratischen Gesprächen darstellt.⁵

Insgesamt stellt sich in der Zusammenschau aller drei Ansätze, der sokratischen und idiolektischen Gesprächsführung sowie dem PmK, die Frage nach dem Wechselspiel von Haltung und ›Technik‹. Denn sich auf ein lernendenzentriertes Gespräch einzulassen, fordert zunächst eine offene, zugewandte und am Kind interessierte Geisteshaltung. Gleichzeitig ist viel Übung und Erfahrung erforderlich, um ein spannendes, bedeutsames und erkenntnisreiches Lerngespräch zu gestalten.⁶ An dieser Schnittstelle weiterzudenken, sollte eine Aufgabe von Forschungen im Bereich der Klassengesprächsführung bleiben.

Literatur

- Aeschlimann, U. & Meschede, N. (2022). Wagenscheins sokratisches Gespräch – Erfahrungen aus der Umsetzung im Unterricht und in der Lehrerbildung. In M. Müller, S. Schumann (Hrsg.), *Wagenscheins Pädagogik neu reflektiert. Mit Martin Wagenschein Bildungserfahrungen verstehen und unterstützen*, Gespräche zum Sachunterricht: Band 2. Münster, New York: Waxmann, 422–438.
- Bindernagel, D. (2019). *Ich höre dir zu. Gute Gespräche im Alltag*, Fachbücher für jede:n. Heidelberg: Carl-Auer Verlag.
- Bindernagel, D.; Kleiner, M. & Schiemer, A. (2016). Die Eigensprache der Schulkinder. In M. Bindernagel (Hrsg.), *Die Eigensprache der Kinder. Idiolektische Gesprächsführung mit Kindern, Jugendlichen und Eltern*. Kinder- und Jugendlichentherapie. Heidelberg: Carl-Auer Verlag, 134–147.
- Euler, P. (2025). Über die strukturellen Voraussetzungen des pädagogischen Verstehens im Widerspruch institutioneller Bildung. In S. Schumann (Hrsg.), *Verstehen verstehen*, Gespräche zum Sachunterricht: Band 5. Münster, New York: Waxmann.
- Fachstelle Philosophieren mit Kindern. *Ideenkiste* (o. J.). <https://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/ph/institute/institut-kindergarten-unterstufe/professuren-am-iku/professur-bildungstheorien-und-interdisziplinärer-unterricht/pmk/ideenkiste> [19.12.2024].
- Hericks, U. (2022). Genetisch-sokratische Lehren – eine Didaktik zur Professionalisierung von Lehrerinnen und Lehrern, in: In M. Müller, S. Schumann (Hrsg.), *Wagenscheins Pädagogik neu reflektiert. Mit Martin Wagenschein Bildungserfahrungen verstehen und unterstützen*, Gespräche zum Sachunterricht: Band 2. Münster, New York: Waxmann, 364–375.

4 May-Krämer, Must & Seifert sprechen davon, dass die Lehrperson eine an den Fragen der Kinder orientierte, interessierte Haltung zeigen solle (May-Krämer, Must & Seifert, 2023: 369), vgl. auch die Vorstellung von Kindern als Akteur*innen (370) und das Phasenmodell (375). S. ähnlich Weichert et al., 2023: 340.

5 Vgl. die Impulsgeschichten in der ›Ideenkiste‹ der ›Fachstelle Philosophieren mit Kindern‹ (Institut Kindergarten-/Unterstufe) der FHNW.

6 Vgl. ähnlich zur Frage des Zusammenhangs nach Theorie und pädagogischer Praxis Euler, 2025, Kapitel 1, in diesem Band.

- Kradolfer, D. & Schumann, S. (2025). Phänomenbegegnung und Bildungsprozesse. Gedanken für die Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern im Sachunterricht. In S. Schumann (Hrsg.), *verstehen zu verstehen*, Gespräche zum Sachunterricht: Band 5. Münster, New York: Waxmann, 161–180.
- Lerneinheit der Stadt Luzern. *Können Gegenstände Geschichte(n) erzählen?* (o. J.). <https://entdecke.lu.ch/show/3-6-klasse/gegenstand> [13.12.2024].
- May-Krämer, S.; Must, T. & Seifert, A. (2023). Fragen als Zugang zur Welterschliessung. Philosophieren mit Kindern im Unterricht und in der Lehrer*innenbildung. In S. Schumann (Hrsg.), *Erschliessen und Verstehen. Die Bedeutung der Erschliessung für Bildungsprozesse*, Gespräche zum Sachunterricht: Band 1. Münster, New York: Waxmann, 369–389.
- Oehlmann, N. & Rentel, T. (2023). *Einfach fragen in Licht und Schatten. Das Potenzial der Eigensprache in der Traumatherapie*, Hypnose. Heidelberg: Carl-Auer Verlag.
- Pauli, Chr. et al. (2022). Klassengespräche im Fachunterricht lernförderlich gestalten lernen. Entwicklung von Strategien für die Analyse von Unterrichtsgesprächen im Kontext einer Interventionsstudie mit Geschichts- und Mathematiklehrpersonen. *Zeitschrift für Sprachlich-Literarisches Lernen und Deutschdidaktik* 2, 1–23. <https://doi.org/10.46586/SLLD.Z.2022.9614>
- Wagenschein, M. (¹⁰1992a). Zum Begriff des Exemplarischen Lehrens. In M. Wagenschein, *Verstehen lehren*. Weinheim, Basel: Beltz, 27–59.
- Wagenschein, M. (¹⁰1992b). Zum Begriff des Genetischen Lehrens. In M. Wagenschein, *Verstehen lehren*. Weinheim, Basel: Beltz, 75–124.
- Weichert, J., Schulz, J., Jelschen, M., Wulfmeyer, M. (2023), ›Wir haben Rechte‹. Gesellschaftswissenschaftliche Inhalte am Beispiel Kinderrechte im inklusiven Sachunterricht erschliessen. In S. Schumann (Hrsg.), *Erschliessen und Verstehen. Die Bedeutung der Erschliessung für Bildungsprozesse*, Gespräche zum Sachunterricht: Band 1. Münster, New York: Waxmann, 337–352.

Über die strukturellen Voraussetzungen des pädagogischen Verstehens im Widerspruch institutioneller Bildung

Einführende Überlegungen

Peter Euler

Der vorliegende Aufsatz knüpft inhaltlich an meine Ausarbeitung des »Verstehens als pädagogischer Kategorie« (Euler, 2022a, sowie 2023), aber auch an meine Studien zum Konzept der »»Bildung für nachhaltige Entwicklung« im Widerspruch von Systemmodernisierung und grundsätzlicher Systemtransformation« (2022b und c) sowie zur »Systematischen und politischen Dimensionen des Bildungsziels Wissenschafts-Verständigkeit in den Naturwissenschaften« (Euler, 2024) an. Er vertieft die Analyse zum genetischen Verstehen im Horizont einer gesellschaftskritischen Bildungstheorie und Pädagogik, wobei explizit die Bedeutung einer pädagogischen Didaktik im institutionellen Widerspruch von Eröffnung und Verweigerung des Verstehens im Zentrum steht (vgl. Koneffke, 1999: 303).

Mit der Zuschreibung, der Begriff des Verstehens sei in der Pädagogik keiner unter anderen, sondern von kategorialer Bedeutung für die Pädagogik insgesamt, soll die zentrale und allgemeine, eben auch über die Schulpädagogik hinausgehende Bedeutung der Didaktik als Ermöglichung von Verstehen für eine pädagogisch verstandene Erziehung und Bildung hervorgehoben und bewusstgemacht werden.

Die vorliegende theoretische Anstrengung um eine kritische Pädagogik des Verstehens setzt am genetischen Verstehen i. S. von Martin Wagenschein und der von ihm ausgehenden, durchaus vielfältigen¹ selbst- und gesellschaftskritischen Weiterentwicklungen an und erfolgt in einem Dreischritt:

Im Sinne einer nicht naiven pädagogischen Theorie ist es unabdingbar, die gesellschafts- und wissenschaftspolitisch »problematische Lage der Pädagogik im gegenwärtigen Bildungsbetrieb« zu erkennen und auf ihre Konsequenzen hin zu reflektieren (1). Eine zentrale systematische Erkenntnis der kritischen Lagebestimmung ist die Einsicht in die »notwendige innere Beziehung von Pädagogik und Didaktik« (2). Aus diesen Einsichten und Perspektiven heraus widme ich mich den »strukturellen Voraussetzungen pädagogischen Verstehens« (3).

1 Siehe hierzu den äußerst aufschlussreichen Band von Müller & Schumann (2022).

1. Zur problematischen Lage der Pädagogik im gegenwärtigen Bildungsbetrieb

Wer einen genuin pädagogischen Blick auf Schule und den Bildungsbetrieb insgesamt wirft, hat zur Kenntnis zu nehmen, dass die international herrschende Bildungsreform – anders als ihre euphorischen Versprechungen –, Qualitätsverluste und immer skandalösere Zustände im Bereich der Bildungsinstitutionen hervorgebracht hat. So werden zwar in steter Regelmäßigkeit nach der Veröffentlichung der neuesten »Bildungs-Daten« Krokodilstränen darüber vergossen, dass z. B. noch immer die soziale Herkunft über den Bildungserfolg bestimmt. Doch die Bekämpfung des Zustands von »Bildungsapartheid« (Sünker, 2015) ist bislang überhaupt nicht das Ziel gegenwärtiger Bildungspolitik. Insofern hat die bisherige sog. Reform eher den miserablen Zustand mitbewirkt, anstatt ihn zu bekämpfen.² Dass auch die allerorten beschworenen Gefahren für unsere Demokratie nicht einmal ansatzweise mit dem Zustand unseres Bildungssystems in Beziehung gesetzt werden und entsprechend reagiert wird, spricht zudem zusätzlich Bände.

Die in dieser Epoche mit großem öffentlichen Finanzaufwand geförderte sog. Bildungswissenschaft ist ein Produkt der OECD, genauer ihrer Denkfabrik CERI (das Centre for Educational Research and Innovation). »Bildungswissenschaft« ist die deutsche Übersetzung von »Learning Sciences« und »suggeriert den Anschluss des Ansatzes an eine (emanzipatorische) Bildungstradition, die sie zugleich mit ihrer inhaltlichen Anlage verleugnet« (Bernhard, 2015a: 21).³

Die Durchsetzung der Bildungswissenschaft »als Leitdisziplin« führt zu einer großangelegten »Entpädagogisierung« (Casale, 2021) der für Erziehung und Bildung zuständigen Disziplin. So ist auch die »Kompetenzorientierung ... nicht eine Erfindung von Pädagogen, sondern von der OECD in Paris« (Gruschka, 2018).⁴ Die Entpädagogisierung führt zu Verschmelzungen der neoliberalen Doktrin mit Formen der Reformpädagogik, in der in dramatischer Weise die Bedeutung der Sache als auch der Lehrperson im Verstehensprozess entwertet wird (Bernhard, 2015a: 30).

2 Sünker (2015) zitiert von Friedeburg (1994): »Dass aber nach wie vor die sozialen Klassen in Deutschland nichts so sehr unterscheidet wie der Schulbesuch ihrer Kinder, bezeichnet eine unveränderte Aufgabe der Bildungsreform«.

3 »Ihre Auflösung in Bildungswissenschaft hat die Erziehungswissenschaft weitgehend ohne Einspruch akzeptiert und damit an ihrer eigenen Demontage mitgewirkt. Feindliche Übernahme und disziplinäre Selbstenteignung kombinieren sich perfekt zur Neutralisierung einer kritischen Theorie der Pädagogik« (Bernhard, 2015b: 22).

4 Die Funktion des CERI ist gut belegt (siehe Casale et al., 2010 sowie Casale, 2021). In ungeheurer Arroganz maßt sich diese Institution an, von der Geburt einer neuen Wissenschaft zu sprechen, »The Birth of a Learning Science« (OECD, 2007), womit zugleich die bisher zuständige Pädagogik und Erziehungswissenschaft eine Einstufung als ungenügend und unzuständig erfährt – drastisch gesprochen auf den Müllhaufen der Wissenschaftsgeschichte geworfen wird.

Das hat Kritik und Protest vieler Fachleute aus Forschung und Lehrpraxis hervorgerufen, die u. a. 2005 zu den »Einsprüchen« gegen die technokratische Umsteuerung des Bildungswesens« geführt hat.⁵ Wie sehr immer noch die aktuelle wissenschaftliche Politikberatung Treiber dieser Tendenz ist, belegt eindrücklich eine kürzlich vorgelegte Analyse über die Arbeit der »Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der KMK« (SKW) (Jornitz, 2024). Sie zeigt, dass die wissenschaftstheoretische und wissenschaftspolitische Position der SWK keineswegs, wie insinuiert, die vorhandene Breite der Erziehungswissenschaften abbildet, wohl aber zutiefst einseitig die herrschende Tendenz forciert und als allgemeine Position der Wissenschaft ausgibt. Diese Position ist gekennzeichnet durch die »vollständige Abwesenheit einer pädagogisch-didaktischen Sicht« (ebd.: 46). Eine wesentliche Konsequenz dieser Politikberatung ist auch die sie leitende restringierte Vorstellung einer allgemeinbildenden Schule: »Von einem allgemeinbildenden Anspruch der Schule muss dann gar nicht mehr gesprochen werden« (ebd.: 55). Eine überfällige institutionelle Neu-Bestimmung, eine Re-Vision allgemeinbildender Schulen um ihren pädagogischen Auftrag unter gravierend veränderten gegenwärtigen gesellschaftlichen und kulturellen Bedingungen überhaupt erfüllen zu können – was dringende Aufgabe einer humanen Bildungspolitik zu sein hätte – gerät damit schon konzeptionell aus dem Blick, politisch gewollt ist sie ohnehin nicht!

Zur Entwertung der Pädagogik und Didaktik gehört nicht zum Geringsten auch, dass die substanzielle Theoriegeschichte in Studium und Ausbildung kaum noch vorkommt. »Und so erstaunt es heute nur noch wenig, wie wenig auch wissenschaftliche Pädagoginnen und Pädagogen zu den ›einheimischen Begriffen‹, vor allem Erziehung und Bildung zu sagen haben« (Reichenbach, 2013: 20). Gruschka berichtet denselben Umstand auch für die Forschung. »Ist die Pädagogik das Forschungsthema der Erziehungswissenschaft?« fragt Gruschka. »Wenn Pädagogik genauso gut als Psycho-, Sozio-, Neuropädagogik oder Systemische Superwissenschaft und Bildung in Bildungsforschung aufgehen kann ..., was ist dann noch Pädagogik?« (Gruschka, 2008b). »Die ›Alten‹ (gemeint die Klassiker der Pädagogik, P.E.) konstituierten mit pädagogischen Begriffen die moderne Denkform des Faches, entwarfen Theorien der Erziehung, der Bildung und der Didaktik. Als Klassiker der Pädagogik sind sie unvergänglich vergangen« (ebd.). Im Kern schwindet damit die Einsicht in das für die Pädagogik spezi-

5 Der Aufruf ging aus von den Kollegen: A. Gruschka (Frankfurt/M.), U. Herrmann (Tübingen), Fr.-O. Radtke (Frankfurt/M.), U. Rauin (Schwäb. Gmünd), J. Ruhloff (Wuppertal), H. Rumpf (Frankfurt/M.), M. Winkler (Jena) (vgl. Frost, 2006). Diese Kritik hat in kürzester Zeit zu vielen Mitunterzeichnern geführt und dann im Juni 2010 auch zur Gründung der »Gesellschaft Bildung und Wissen e.V.«, die sich mit den »Grundzügen, Voraussetzungen und Folgen der gegenwärtigen umfassenden Bildungsreform von Schule und Hochschulen« auseinandersetzt.

fische Theorie-Praxis-Verhältnis und damit aber nichts Geringeres, wie die Einsicht in die Grundvorstellung des Fachs.⁶

Johann Friedrich Herbart hat das für die Pädagogik spezifische Theorie-Praxis-Verhältnis als entscheidend für ein angemessenes Verständnis der Pädagogik als Wissenschaft herausgearbeitet (vgl. hierzu Breinbauer, 2000: 90). Durch eine Kritik der Modelle des »praktischen« und des »hermeneutischen Zirkels«, aber auch schon des »Modells neuzeitlicher Wissenschaft und Technologie« (ebd.: 90 ff.; vgl. auch ausführlich Benner, 1993) entwirft er den sog. pädagogischen Takt als spezifisch pädagogisches Theorie-Praxis-Verhältnis. Der Takt ist das, was sich »zwischen die Theorie und die Praxis ganz unwillkürlich« einschleibt (ebd.: 92). Ein »gewisser Takt nämlich, eine schnelle Beurteilung und Entscheidung, die nicht, wie der Schlendrian, ewig gleichförmig verfährt, aber auch nicht, wie eine vollkommen durchgeführte Theorie« agiert, sondern »die wahre Forderung des individuellen Falles« beherzigt (ebd.). Von einer guten pädagogischen Praxis ist danach zu verlangen, dass sie allgemein vernünftig begründet ist und zugleich dem Einzelfall gerecht zu werden versucht. Der pädagogische Takt, so Herbart, bildet sich allerdings erst während der Praxis. Weder Theorie alleine, noch einfach die Aussetzung in die Praxis ist daher der Königsweg für die Pädagogik. Allerdings setzt Praxis »eine Vorbereitung auf die Kunst durch Wissenschaft, eine Vorbereitung des Verstandes und des Herzens vor Antretung des Geschäfts« voraus (ebd.). Denn: »Im Handeln nur lernt man die Kunst, [...] aber selbst im Handeln lernt die Kunst nur der, welcher vorher im Denken die Wissenschaft gelernt, sie sich zu eigen gemacht, sich durch sie gestimmt hat« (ebd.: 93). D. h., in der Tradition Kants gesprochen, dass »konkretes pädagogisches Handeln auf Urteilskraft angewiesen bleibt« (Meyer-Drawe, 1984: 256).⁷

Die Einsicht in den pädagogischen Takt ist zwar keineswegs die abschließende wissenschaftliche Antwort auf die Frage nach der Bestimmung des Theorie-Praxis-Verhältnisses, aber sie ist der Ausgangspunkt für genuin pädagogische Positionen.⁸ In der Gegenwart ist das allerdings zu betonen, da dieser methodische Zugang für

6 Tenorth begründet die fachliche Bedeutung der Klassiker wie folgt: »Klassiker« symbolisieren und repräsentieren pädagogische Aufgaben, die immer neu zu bewältigen sind und erziehungstheoretische Probleme, die immer neu erforscht werden müssen. Sie dokumentieren den Vorrat an Problemen und Aufgaben, der zumindest in der Moderne nicht verschleißt.« Aber Klassiker haben die Bedeutung als solche erst, »seit die Praxis der Erziehung nicht mehr selbstverständlich ist, sondern zu einer Aufgabe wird, die auch anders möglich ist und gelöst werden kann« (Tenorth, 2003: 12).

7 »Weil konkretes pädagogisches Handeln auf Urteilskraft angewiesen bleibt, weil die Vermittlung des Allgemeinen mit dem Besonderen im Vollzug selbst geschieht, kann Theorie nicht bruchlos in Praxis umgesetzt werden« (Meyer-Drawe, 1984: 256). Siehe hierzu auch Euler, 2020, 2019a, 2019b.

8 Eine empirische Forschung, die dem spezifischen Theorie-Praxis-Verhältnis angemessen ist, liegt in Fallanalysen vor, die an der Objektiven Hermeneutik Oevermanns ausgerichtet sind; siehe hierzu u. a. Wernet, 2006; Pflugmacher, T.; Gruschka, A.; Twardella J. & Rosch, J., 2009; Pollmanns, 2023; Schumann, 2023.

»maßgebliche Strömungen der zeitgenössischen Erziehungswissenschaft« wenig bis überhaupt keine Relevanz mehr hat, weil diese »stärker an operationalisierbaren Fragestellungen und an der Erzeugung von Evidenz interessiert« sind (Burghardt u. a., 2015: 7).

Zum Nichtwissen und zur Geringschätzung klassischer pädagogischer Theorie trägt auch die unreflektierte Gleichsetzung von Wissenschaft mit reproduzierbaren Gesetzen und darauf gründender Messbarkeit bei. Denn wenn auch in der Disziplin der Pädagogik manches »strittig« ist, dann ist daraus aber nicht ihre Unwissenschaftlichkeit abzuleiten. Ähnlich anderer Begriffe wie Humanität, Gerechtigkeit, Liebe usw. heißt »strittig«... nicht »schwammig«, sondern eben »strittig«. Unsere »Wissenschaft hat die Aufgabe, Begriffe zu erhellen, vorzuschlagen und zu kritisieren« (Reichenbach, 2011a: 21), eben um für den Gegenstand und das Handeln zu sensibilisieren. Hat man aber eine solche simplifizierende Vorstellung von Wissenschaft, dann kann das Ausweichen auf pädagogikfremde Theorien sogar als reputationssteigernd erlebt werden. In diesem Kontext sind die in der Erziehungswissenschaft breit rezipierten sozial-, gesellschafts- und kulturtheoretischen Theorien dann ein Problem, wenn sie nicht pädagogisch ausgelegt, sondern bloß der Pädagogik als Fortschritt anempfohlen werden.⁹

Damit nicht die Liquidation von Pädagogik für disziplinären Fortschritt gehalten werden kann, ist ein analytischer Blick auf die Theorie- und Sozialgeschichte institutionalisierter Bildung heilsam. Mit dem Aufstieg und der revolutionären Durchsetzung bürgerlicher Gesellschaft bestimmte die »Gesellschaft der Bürger«, also ein Stand der Ständegesellschaft, mit Berufung auf das Natur- bzw. Menschenrecht, dass sie im Kampf gegen den Feudalismus als universelles durchsetzte, nun die Gesellschaft als Ganzes. Sie erklärt damit alle Mitglieder der Gesellschaft zu Bürgern, in dem Sinne, als dass nun alle als Subjekte, auf der Grundlage der allgemeinen Menschenrechte, zu gelten hatten. Das war ein historisch gewaltiger Anspruch, der gesellschaftlich enorme Anstrengungen verlangte. Damit das Handeln nach dem revolutionären Akt, also dem »entscheidende(n) Bruch mit dem Gegebenen« (Koneffke, 2018: 215) nicht bloß verglüht, sich als illusorisch erweist, sondern auch als »reale Befreiung« (ebd.) möglich werden konnte, waren staatliche Einrichtungen und gesellschaftliche Praxen zu entwickeln und zu etablieren, die Gernot Koneffke in äußerst differenzierten materialistischen Studien folgerichtig als »Setzung einer Reihe von konstitutiven Bedingungen« begreift (ebd.: 216). Sie hatten gleichsam die materiale gesellschaftliche Sicherstellung dessen zu gewährleisten, was Kant philosophisch im kategorischen

9 Die Liquidation der Pädagogik vollzieht sich allerdings auch in Gestalt der Pädagogisierung sozialer Machtverhältnisse (Höhne, 2004), indem eine die Pädagogik aushöhlende Ausdehnung der pädagogischen Semantik auf alle gesellschaftlichen Bereiche und Probleme diese entpolitisiert und ursächlich zu solchen mangelhafter Subjektfähigkeiten erklärt. Ähnlich Reichenbach, 2013, der die »Pädagogisierung« also die »Entgrenzung des pädagogischen Anspruchs« in eins sieht mit der »Schwächung des pädagogischen Denkens selbst«.

Imperativ formuliert hatte. Ziel dieser Praxen war es einen allgemeinen »Sinn für Gemeinschaftlichkeit, Solidarität« (ebd.) gesellschaftlich real möglich zu machen. Das historisch gänzlich Neue war das Ziel einer »verbundene(n) Selbständigkeit« (ebd.), um die Sicherung der gesellschaftlichen Verträglichkeit von Selbständigen durch die Bildung der Selbständigen zu ermöglichen.

Ohne Frage ist die Praxis der institutionalisierten Bildung im Laufe der Durchsetzung und Etablierung »bürgerlicher Herrschaftsgesellschaft« (Koneffke, 1994) durch diese überformt worden. Insofern hat ein kritisches Bewusstsein der Wirklichkeit von Schule zweifellos zur Kenntnis zu nehmen, dass die »öffentliche Schule ... zunächst einmal höchstens *auch* eine im engeren Sinne pädagogische Institution« ist (Hackl, 2018: 108). Das aber darf nicht dazu verleiten, die Schule in Gänze in der Herrschaftsfunktion aufgehen zu lassen, weil damit die subversive Bedeutung der inneren Widersprüche dieser Institution ausgeblendet blieben und damit deren Ansatzpunkt für kritische Praxis.¹⁰ Die »schulischen Akteure« können zwar der »Widersprüchlichkeit ihrer Aufgabe« nicht »entrinnen«, sie können aber – und das markiert die praktische Seite des Widerspruchs – ihm mit »mehr oder weniger Geschick begegnen« (Hackl, 2018: 110). An einem pädagogischen Anspruch eines guten Unterrichts festzuhalten, bedeutet dann allerdings bereit zu einem höheren Aufwand zu sein.¹¹ Getragen wird ein solches Engagement von dem Wissen, dass es eben kein »unabänderliches Naturgesetz« ist, dass die Schule »zu den vorfindlichen unpädagogischen Gestaltbildungen nötig«. Diese sind vielmehr Ausdruck gesellschaftlicher Partikularinteressen«, die sich »auf die (und zu Lasten der) pädagogisch angemessenen Einführung der nachwachsenden Generation in das kulturelle Erbe der Menschheit zur Geltung bringen«. Zu einer »Re-Vision« (Euler, 2009) bedarf es aber »der einheimischen Begrifflichkeit, eines pädagogischen Verständnisses von Unterricht« (Hackl, 2018: 111). Denn sonst geht das spezifisch »Pädagogische« von Unterricht und Schule verloren, ein Tatbestand, der der bürgerlichen Schulkonzeption prinzipiell widerspricht. Die den herrschenden Diskurs bestimmenden pädagogikfremden Vorstellung von Schule und Bildung sind differenziert herausgearbeitet worden. Ausdrücklich werden wissenschaftliche Vorstellungen von Erziehung und Bildung kritisiert, die ihren genuin pädagogischen Sinn durch soziologische, ökonomische, (Lern)psychologische und philosophische substituieren bzw. das pädagogische Feld entsprechend fachfremd be-

10 Heydorn hat deutlich die widersprüchliche Lage charakterisiert. Er kritisiert zwar eine Überschätzung der Bildung, denn die »Bildung (ist) kein selbständiges revolutionäres Movens« (Heydorn, 1972/2004d: 131). Zugleich warnt er allerdings vor ihrer Geringschätzung: »Die Bildungsinstitution ist aber nicht nur eine wichtige Komponente der Gesellschaft, ihr bedeutungsvollster Zubringer, sondern sie ermöglicht auch einen eigenen verändernden Beitrag, der unauswechselbar ist« (ebd.: 131).

11 Das »Eingestehen des strukturellen Ungenügens der pädagogischen Praxis« kann »nur ausgehalten werden, wenn es durch Aktivität bekämpft wird« (Gruschka, 1988: 365).

greifen und bearbeiten.¹² Zu konstatieren ist, dass diese *pädagogikabstinenten* Begriffe innerhalb der Wissenschaft und Praxis von Erziehung und Bildung in großem Umfang Eingang gefunden haben.

Um den zuletzt genannten Tendenzen zu entgehen, plädieren beide dafür, »Schule und Universität (zu) reklamieren«. Sie beziehen sich bewusst auf den Sinn des englischen »to reclaim«, das nicht nur »zurück zu fordern«, »sondern auch ›wieder in Kultur zu bringen‹, wieder ›zu pflegen‹ – (to re-cultivate)« bedeutet (ebd.: 37). Reklamieren bedeutet also an die »pädagogische(n) Formen sui generis« anzuknüpfen. »Scholè bedeutet Muße und weist auf den Zeit-Raum außerhalb von Ökonomie und Politik (Haushalt und Polis) hin. Es ist ›Frei-Zeit‹ in dem Sinne, dass diese Zeit einerseits klar von der produktiven Zeit unterschieden wird (d.h. die Logik von Erträgen oder Einnahmen und Gewinnen wird suspendiert), aber andererseits auch die Zeit und den Raum öffnet für Studium und Übung, d.h. den Raum, in dem man sich um die Welt kümmert (sorgt)« (ebd.: 40).¹³ In dieser Analyse arbeiten die Autoren heraus, dass die »pädagogische Form«, um die es geht bzw. zu gehen hat, »erstens prinzipiell für jeden offen steht (unabhängig von Herkunft oder Kapazitäten), indem sie zweitens den Glauben artikuliert, dass Menschen keine Bestimmung haben (die Form der Muße ist sozusagen der Zeitraum, sich eine Bestimmung zu erfinden) und dass deshalb drittens weder Inhalt noch Richtung des Studiums und der Übung durch die Familie, die Gesellschaft oder die Natur bestimmt werden« (ebd.).

12 Masschelein und Simons (2017) unterscheiden vier Varianten: Die »soziologische Variante (wozu die Politische auch gehört) versteht Unterricht (im breitesten Sinne – ›Education‹ oder vielleicht ›Bildung‹), in der Linie von Durkheim und Parsons als eine organisierte und professionalisierte Sozialisation (und es ist gleichgültig, wie man die Sozialität versteht – als herrschende oder als gewünschte, gerechtere und gleichere Gesellschaft)«. »In der ökonomischen Variante wird Unterricht/Bildung als eine Investition oder Investierung in menschliches Kapital gesehen, die sowohl individuellen als auch gesellschaftlichen Gewinn (›Return on investment‹) hervorbringt. Unterricht/Bildung wird also extern ausgehend von ihren Beiträgen zum Arbeitsmarkt, zur Einkommenssteigerung oder zum ökonomischen Wachstum definiert«. In der (lern-)psychologischen Variante wird Unterricht/Bildung zuerst vor dem Hintergrund von Prozessen von ›natürlichem‹ Wachstum und (kognitiver, sozialer, moralischer) Entwicklung betrachtet. Dies ist auch eine Außen-seiter-Perspektive, insoweit das, was in Unterricht/Bildung passiert (und das impliziert auch Aussagen darüber, was passieren soll) auf ›natürlichen‹ Prozessen, Gesetzmäßigkeiten oder Stadien basiert, auf die von lern- und entwicklungspsychologischen Untersuchungen hingewiesen wird. »Und in der philosophischen Variante wird, schließlich das, was im Unterricht und in der Bildung passiert, aus einer leitenden oder regulativen Idee (oder einem Prinzip) heraus verstanden«. Alle diese Varianten führen auch ihre nicht-pädagogischen Beschreibungen von Lernen ein: »Sozialisation, Investieren/Produzieren, Wachsen, Entwicklung oder Konstruktion« (ebd.: 39).

13 Vgl. hierzu auch Bönicke u.a. (2004), die mehrere Dimensionen des »Veralten(s)« der Schule ausweisen und entsprechend Alternativen vorschlagen.

Es gilt zu begreifen, dass »pädagogische Formen historische Erfindungen« sind, »sie können deshalb auch verschwinden, jedoch auch wieder herausgefunden werden« (ebd.: 41). Sie haben in ihrer Form zweifellos »einen radikalen und revolutionären Charakter« (ebd.). Denn in der an der Sache orientierten Zueignung geht es darum in »Muße« die bestehende kulturelle und gesellschaftliche Ordnung gemäß ihrer eigenen Maßstäbe zu beurteilen. »Pädagogische Formen zu reklamieren heißt nicht, klassische oder alte Techniken und Praktiken zu restaurieren, sondern zu versuchen, mit alten und neuen Techniken und Praktiken zu experimentieren, um solche Formen zu entdecken, die tatsächlich Muße hervorbringen können und eine Sorge um die gemeinsame Welt zu ermöglichen« (ebd.: 52).

Die kritische Analyse in der Absicht die Substanz von Pädagogik ihrem systematisch angelegten Verschwinden bzw. ihrer Eliminierung abzurufen, zeigt, dass die Vermittlung von Welt, also die Ermöglichung einer aufschließenden, hinterfragbaren und gestaltbaren Beziehung zur Welt, zu den anderen Menschen und zu sich selbst im Zentrum der Erziehung und Bildung zu stehen hat, »Verstehen als Kategorie der Pädagogik« (Euler, 2013) zu gelten hat. Die Ermöglichung des gemeinsamen Verstehens der sozialen und natürlichen Welt aller Schülerinnen und Schüler ist das einzig vernünftig begründbare Ziel öffentlicher Bildungsinstitutionen und damit Gegenstand der Didaktik. Schulen i. d. S. sind Real-Abstraktionen, also zu schaffende und aufrechtzuerhaltende soziale Räume, geschützt von der Außenwelt, zumindest von dem von ihm, was der Aufgabe eines allgemeinen Verstehens entgegensteht, es behindert oder verunmöglicht. Die Räume sollten Bedingungen für eine »Atmosphäre«¹⁴ schaffen, in der wie oben formuliert, mit alten oder neuen Formen experimentiert werden kann, um solche zu entdecken, die Muße erlauben und damit auch Anlass zur Anstrengung mit dem Wichtigen der Kultur sich lernend auseinanderzusetzen. Der Bildungsprozess i. S. des Verstehens, ist ein »sinnlicher und geistiger, ein empirischer und spekulativer und ein kommunikativer und sozialer Prozess« (Euler, 2023: 229/230), der ein »Verstehen der Weltbegebenheiten« (Hackl, 2018: 104) zu ermöglichen hat, um eine »pädagogisch angemessene Einführung der nachwachsenden Generation in das kulturelle Erbe der Menschheit« (ebd.: 111) leisten zu können. Die Schule »fördert den Sinn für das Gemeinsame und Geteilte« bzw., so merkt Reichenbach kritisch an, »hätte diesen Sinn zu fördern« (Reichenbach, 2013: 17).

Dass die gegenwärtigen schulischen Bedingungen diesem Anspruch nicht nur nicht genügen, sondern in skandalöser Weise unter ihren Möglichkeiten bleiben, macht den aktuell extremen gesellschaftlichen Widerspruch aus, in dem Pädagogik sich befindet. Schulkritik setzt allerdings voraus, dass man die »Eigenartigkeit der Bildungsanstalten« (Masschelein & Simons, 2017: 40) überhaupt erst wieder einmal kennenlernt und in das Zentrum von Studium, Praxis und Bildungspolitik stellt.

14 Siehe hierzu die auch pädagogisch relevanten Ausführungen von Gernot Böhme (2020) zum Begriff der Atmosphäre.

2. Über die notwendige innere Beziehung von Pädagogik und Didaktik im Widerspruch didaktischer Überhöhungen und ihrer kritischen Potenz

Eine zentrale Erkenntnis der Entpädagogisierung besteht im Verlust des pädagogischen Ziels des gemeinsamen Verstehens und damit einhergehend der Didaktik als integrales allgemeines Moment von Pädagogik und Erziehungswissenschaft.¹⁵

Dieser Prozess ist das Resultat der neueren Bildungsreform mit ihren massiven »Wellen der Didaktisierung und der Operationalisierung«, deren politisches Ziel es war, ein Programm zu etablieren, »nach dem Lernen produzierbar erscheint« (zur Lippe, in Frost, 2006: 27). Wichtig auch der Hinweis von Kremer, der schon im Reformprozess der 70er Jahre eine »Kolonisierung der Allgemeindidaktik durch die Fachwissenschaften« (Kremer, 1997: 81) erkannte, mit dem Effekt, dass die Fachdidaktiker ihre Wissenschaftlichkeit glaubten dadurch nachweisen zu können, dass sie sich immer enger an die Fachwissenschaften anlehnten und damit die Methodiker des Unterrichts, »sich in allen fachwissenschaftlichen Richtungen als Fachdidaktiker« begriffen (ebd.).¹⁶

Es ist wichtig zu betonen, dass es in der neuen sog. Bildungswissenschaft keineswegs um eine abstrakte Abschaffung von Didaktik geht, sondern um eine prinzipielle Veränderung der Vorstellung und Aufgabe von Vermittlung; eben statt um Didaktik, um »Didaktisierung« (Gruschka, 2019: 35). Diese neue Form der Verwissenschaftlichung ist im Kern eine »Entwissenschaftlichung« der Didaktik (Gruschka, 2019: 74). Die Änderung besteht vor allem darin, dass der mühsame und schwierige Prozess der Ermöglichung des Verstehens kultureller Sachverhalte zur Verkürzung leicht lernbarer Stellvertreter der Sachen (Gruschka, 2019: 74) verkommt, in dem die »Vermittlung selbstbezüglich geworden ist« (ebd.: 74). »Was Lernen, jedenfalls über Haufen isolierter Informationen hinaus, ausmacht, ist aber keine produzierbare Ressource, sondern lebendige *source*, Quelle: Kreativität« (zur Lippe, in Frost, 2006: 27). In dieser Neuausrichtung wird der »Didaktik ... schließlich dem Lernen das Fragen ausgetrieben und ... endgültig aus dem Leben entfernt« (ebd.: 28).¹⁷

Aus dieser Entwicklung resultiert ein doppelt negativer Effekt: *Einerseits verliert die Didaktik ihre pädagogische Dimension, andererseits die Pädagogik ihre substanzielle Beziehung zur Didaktik.*

15 Vgl. hierzu Euler (2025, in Vorbereitung): Über die notwendig pädagogische Orientierung von Fachdidaktik. Gedanken zur geographiedidaktischen Orientierung an kritischem »Welt-Verstehen« angesichts der global »nicht nachhaltigen Entwicklung«.

16 Hierzu auch: »Systematische und politische Dimensionen des Bildungsziels Wissenschafts-Verständigkeit in den Naturwissenschaften« (Euler, 2024).

17 Die didaktische Relation von Sache und Subjekt ist eine lebendige, und eben daher nicht als starres eigenes, selbständiges Drittes neben Subjekt und Sache aufzufassen, wie von überhöhter Didaktisierung beansprucht.

Vgl. hierzu auch die philosophische Kritik von Türcke (1994): »Vermittlung als Gott«.

Da aufgrund der beschriebenen theoretischen Lage nicht mehr von einem wissenschaftlichen Bewusstsein der konstitutiven Verbindung von Pädagogik und Didaktik ausgegangen werden kann, soll auch hier eine punktuelle historische Erinnerung erfolgen. Die neue Pädagogik der Aufklärung in der Aufstiegsphase des Bürgertums war unmittelbar an die Lösung der Frage nach einer allgemeinverständlichen Vermittlung von Welt gebunden. Der politische Kampf des Bürgertums um die Macht war unmittelbar mit dem neu konzipierten pädagogischen Schul- und eben auch neue geforderten Vermittlungskonzepten verbunden; früh in der Schrift »Die neue Lehrart« von Wolfgang Ratke (1959)¹⁸, überragend dann im Werk von Johannes Amos Comenius.

Der universelle Anspruch einer organisierten tatsächlich allgemeinen Bildung, d. h. einer allgemeinen Bildung für Alle, entfaltet Comenius in seinem siebenteiligen Hauptwerk: »De rerum humanarum emendatione consultatio catholica« (1662), übersetzt: »Allgemeine Beratung über die Verbesserung der menschlichen Angelegenheiten« (Comenius, zit. nach Schaller, 2003: 53).

Die Entwicklung seiner Didaktik von der »Böhmischen Didaktik«, zur »Großen Didaktik« bis zur »Pampaedia« ist ein Weg, in dem die Didaktik das Ziel verfolgt, dass die Menschen »nicht als Zuschauer, sondern auch als künftig Handelnde in die Welt eintreten« (Comenius, 1954: 59). »Noch während seines Englandaufenthaltes 1641–1642 fügt Comenius ... den Prinzipien ›alle‹ und ›alles‹ (omnes, omnia) ein drittes: omnino hinzu: Beim Alle-alles-Lehren muss stets die ›Rücksicht auf das Ganze leitend bleiben« (Schaller, 2003: 52)« (Euler, 2023: 216). Comenius erkennt in von ihm kritisierten falschen zeitgenössischen Umsetzungen seines Konzepts, dass die pansophisch begründete Vorstellung von der Allgemeinen Verbesserung partikularen Interessen zum Opfer fallen kann.¹⁹

Koneffke kann in seinen detaillierten materialistischen Analysen von Hauptwerken der Pädagogik der Spätaufklärung (in der Reihe Paedagogica), z. B. an Bahrds »Handbuch der Moral für den Bürgerstand« belegen, dass die »Erkenntnisfähigkeit der Individuen das Kernstück der bürgerlichen Bildung« (Koneffke, 1979: XLVII) ist. Gerade auch gegenüber der herrschenden Tendenz ist die Betonung auf »Erkenntnisfähigkeit« als Kern der pädagogisch verstandenen Didaktik von entscheidender Bedeutung.

Die von Rousseaus aufgeworfene Frage, ob die Erziehung zum Menschen oder zum Bürger zu erfolgen hat, spitzt sich in Peter Villaumes Beitrag im »Revisionswerk«²⁰ zu: »Ob und inwiefern bei der Erziehung die Vollkommenheit des Menschen seiner Brauchbarkeit aufzuopfern sei« (siehe auch Blankertz, 1965: 71–75). Die »anschließende neuhumanistische Kritik (zerreißt) die Harmonie von Mensch und Bürger,

18 Siehe hierzu die Einleitung von Hohendorf zu Ratke, 1959, aber auch das »Frankfurter Memorial« von 1612 (ebd.: 49–56).

19 Ausführlich Euler, 1989: 241 ff.

20 »Revisionswerk« ist der Kurztitel für die 16bändige »Allgemeine Revision des gesamten Schul- und Erziehungswesens von einer Gesellschaft praktischer Erzieher« (zit. aus dem Neudruck von 1979), das von Joachim-Heinrich Campe herausgegeben wurde.

von individueller Vervollkommnung und gesellschaftlicher Verpflichtung. Schillers ›Briefe über die ästhetische Erziehung‹ formulieren eine Kritik an der Entfremdung und begründen damit eine Bildungstheorie, die in Gesellschaftskritik umschlägt. Anders formuliert: Bildung ist nunmehr nur als kritische zu denken oder sie ist nicht« (Euler, 2004: 15). Der Neuhumanist Reinhold B. Jachmann, der Biograph Kants, plädiert im Geiste des revolutionären Neuhumanismus explizit für ein »präordiniertes Verhältnis« (ebd.: 347) der Schule zur Welt.²¹ Die Schule darf im menschheitlichen Interesse nicht der mangelhaften Welt, wie sie gegenwärtig ist, untergeordnet werden, sondern hat in der nachwachsenden Generation die Potentiale zu ihrer Verbesserung der menschheitlichen Angelegenheiten zur Entfaltung zu verhelfen. Doch spätestens nach den Karlsbader Beschlüssen von 1819²² setzt eine reaktionäre bürgerliche Politik ein, in deren Verlauf Bildung von starkem Klassendenken beherrscht wird und der Humanismus weithin zur bürgerlichen Herrschaftsideologie verkommt.

Schon Herbarts Versuch der Grundlegung einer systematischen, also wissenschaftlichen Pädagogik im beginnenden 19. Jahrhundert, trotz all seiner Verdienste um die oben schon benannte Analyse der Eigenheit von Pädagogik²³, vollzieht eine folgenschwere Veränderung der Aufgabenbestimmung von Didaktik. Anders als Comenius formalisiert er die Vermittlungsaufgabe der Didaktik, wodurch er zur folgenden Definition gelangt: »Und da die Ausbreitung der Kraft dadurch geschieht, daß man dem Zögling eine Menge von Gegenständen darbietet, die ihn reizen und in Bewegung setzen, so muß, um die Aufgabe zu erfüllen, etwas Drittes zwischen Erzieher und Zögling in die Mitte gestellt werden, als ein solches, womit dieser von jenem beschäftigt wird. So etwas heißt unterrichten; das Dritte ist der Gegenstand, worin unterrichtet wird; der hierher gehörige Teil der Erziehungslehre ist die Didaktik« (Herbart, 1888). Dieser Blickwechsel auf Didaktik wird weitgehend, in vielen Varianten historisch bestimmend für die pädagogische Theorie und für die Ausbildung der Lehrkräfte.

In seiner Studie »Didaktik. Das Kreuz mit der Vermittlung. Elf Einsprüche gegen den didaktischen Betrieb« (2002) hat Gruschka herausgearbeitet, dass der Gegenstand der Unterrichtung – das nach Herbart zwischen Erzieher und Zögling in die Mitte gestellte »Dritte«, also das berühmte ›didaktische Dreieck‹ – bloß suggeriert, etwas Relevantes über Didaktik auszusagen. Es »bestimmt und erklärt aber nicht, was Didaktik als das Dritte ist, sondern setzt dieses ... bereits voraus« (Gruschka, 2002: 100). So benennt das »didaktische Dreieck« lediglich formal die drei Aspekte der Vermittlung, lässt aber die Relationen der Relata unbearbeitet.²⁴ Zu beachten ist

21 Reinhold Bernhard Jachmann (1811): Über das Verhältnis der Schule zur Welt. Berlin 1811. Wiedergegeben in Joerden, R. (Hrsg.) (1962), Dokumente des Neuhumanismus I.

22 Siehe hierzu Herrlitz u. a., 1981: 45 ff.

23 Siehe hierzu ausführlich Benner (1993): Die Pädagogik Herbarts eine problemgeschichtliche Einführung in die Systematik neuzeitlicher Pädagogik.

24 Siehe hierzu Tischer (1995) und ausführlich Tischer (2000). Gleich zu Beginn zitiert Tischer zustimmend Jachmanns vernichtende Kritik von Herbarts Allgemeiner Pädagogik, vor der er zu warnen Anlass sieht (Tischer, 1995: 22).

dabei, dass die Preisgabe des Anspruchs der Verbesserung der menschlichen Angelegenheiten, der »emendatio«, im engsten Zusammenhang steht mit der inhaltlichen Verflachung und Technisierung der Sache in der Vermittlung.

In unserer Gegenwart hat dies zur Gestalt der fast selbstverständlich gewordenen Vorstellung eines effizienzbestimmten, quasitechnologischen Lernens und der ihr korrespondierenden Form einer »hypothesenprüfenden Forschung« (siehe Bauersfeld, in Frost 2006: 74 ff.) geführt, die wie selbstverständlich der Erfüllung der Aufgabe herrschender Gesellschaft zu dienen hat, gänzlich blind gegenüber dem hochproblematischen sozialen und ökologischen Zustand dieser Gesellschaft und ihren wachsenden sie zerreißenen inneren Fliehkräften.

Die überhebliche Behauptung eine gänzliche neue Lernwissenschaft kreierte zu haben, besteht wesentlich in der Tendenz zur »Didaktisierung«, die sich als »Verselbstständigung der Vermittlung mittels Didaktisierung« (Gruschka, 2002: 328) erweist. Umgekehrt zum versprochenen Fortschritt läuft sie konzeptionell auf ein »downgrading« der Ansprüche an didaktisches Handeln« hinaus (Gruschka, 2019: 35). Wie schon mit der Dominanz der »Messbarkeit« in der methodischen Umorientierung der neuen Erziehungswissenschaft ist auch der »wissenschaftlich reklamierte Fortschritt« erkaufte »mit ihrer Distanz zum lebendigen Lernen in komplexen Lebenssituationen« und »bedenklichen Reflexionsverlusten ... mit fatalen Auswirkungen auf den Alltag des Lernens und Lehrens« (Bauersfeld, 2006: 62/63).

Schon früh hat bereits Döpp-Vorwald (1950/51) auf die pädagogikfremde Form dieser Art der Psychologisierung hingewiesen, in der Pädagogik auf die Anwendung psychologischen Wissens auf beliebige Gegenstände reduziert wird.²⁵ Wohlbemerkt bedeutet das nicht, dass das pädagogische Denken ohne Psychologie auszukommen hätte, gar, dass Psychologie per se dem Pädagogischen widerspräche. Was allerdings unter grundsätzlicher Kritik zu stellen ist, ist die »Psychologisierung des pädagogischen Denkens« (Reichenbach, in Reichenbach & Oser, 2002: 7). Psychologie hat nämlich nicht die pädagogische Perspektive erzieherischer Aufgaben zu ersetzen, sondern diese zu unterstützen. So gesehen ist auch die mit PISA einsetzende »Kompetenzorientierung« vor allem kein pädagogischer Fortschritt, sondern »Indiz pädagogischer Orientierungslosigkeit« (Ladenthin, 2011) und damit früh einsetzende Affirmation an die herrschenden Kräfte der Gesellschaft.

Unter pädagogischer Perspektive besteht die Tendenz zur Didaktisierung auf einer unterkomplexen und damit unangemessenen Vorstellung sowohl vom lernenden Subjekt als auch von den zuzueignenden kulturellen Gegenständen des Lernens. Die Theoreme mit denen Bildung und Vermittlung in dieser neuen Wissenschaftsausrich-

25 Döpp-Vorwald unterschied schon früh zwei Tendenzen in der »Pädagogischen Psychologie«: »Der psychologische und der pädagogische Gesichtspunkt stehen hier vielmehr in einem Verhältnis der *conditio sine qua non* zur *conditio per quam*.« Denn bei der Aufgabe des erzieherisch Handelnden hat es darum zu gehen, »den ihm anvertrauten Mitmenschen [...] zu einem für seine menschliche Entwicklung als wertvoll erkannten Ziel hinzuführen« (Döpp-Vorwald, 1950/51 und 2016: 108).

tung behandelt werden, vermögen das pädagogisch geforderte Ziel des Verstehens überhaupt nicht mehr in den Blick zu nehmen. Dazu ist es notwendig das komplexe Gefüge des Verstehens selbst zu verstehen. Diese theoretische Anstrengung ist eine entscheidende Bedingung zur Sensibilisierung für die Lehrpraxis.

3. Aspekte struktureller Voraussetzungen pädagogischen Verstehens

Aus den kritischen Reflexionen zur Pädagogik und Didaktik lassen sich spezifische Aspekte des Zusammenwirkens der intellektuellen Voraussetzungen mit der Sensibilität für die sozialen Bedingungen des Verstehens herausarbeiten.

Das verlangt eine *reflektierte und zugleich damit sensible Theorie*, die diese komplexen Prozesse sozial initiiertes Wechselwirkens von Kulturgegenständen und neu sich ihnen nähernden Menschen wahrzunehmen und zu erkennen, damit Lehrende sensibel wechselweise Sach- und Subjektbeziehungen eröffnen und gestalten können. Das Verstehen verlangt einerseits, die curricularen Gegenstände als durch menschlich-gesellschaftliche Arbeit historisch Gewordene zu begreifen, deren geistig-kultureller Inhalt zugänglich zu machen ist, eben als »Entfaltung des Bildungssinns, der in den Inhalten steckt« (Gruschka, 2016: 81). Andererseits darf die Entfaltung des Bildungssinns nicht als rein kognitive Angelegenheit begriffen und praktiziert werden. Vielmehr handelt es sich bei dem zu initiierten und zu fördernden Denken und Erkennen im Unterricht um einen sinnlichen und sozialen Prozess. Die Ermöglichung von Verstehen bedarf der Räume und der Atmosphäre, damit die Sinne sensibel und der Geist der Mitglieder der Lerngruppe sich sowohl für die Hinwendung zu den Themen und Gegenständen als auch für die Gespräche und Diskussionen über deren Deutungen und Interpretationen öffnet. Die Offenheit für neue Erfahrungen und spekulative Deutungen, ausgehend von den bereits existierenden Horizonten, erfordert einen Umgang miteinander, der Kritik und Selbstkritik als Bedingung des Verstehens bewusst kultiviert.

Aber auch diese Beschreibung von Voraussetzungen *dürfen nicht* in die alte ideologische Falle des *Überhöhungsversprechens* didaktischen Gelingens tappen. Didaktik gibt keine zwingende Sicherheit für das Gelingen von Unterricht. *Zum einen*, aufgrund der gesellschaftlichen Widersprüche, in der institutionalisierte Bildung stattfindet, die sich zudem verschärfen und die auch die subjektiven Voraussetzungen der Lernenden heftigen Beeinträchtigungen aussetzt. Pädagogisches Forschen und Arbeiten hat sich die unterschiedlichen »strukturellen Probleme des Verstehen-Lehrens« (Bierbaum, 2013: 49 ff.), die dem Verstehen objektiv entgegenstehen,²⁶ stets präsent zu halten. *Zum anderen* darf das Verstehen seinem eigenen Verständnis nach nicht

26 Bierbaum hat diesbezüglich vier strukturelle Ebenen unterschieden, in denen das geforderte Verstehen innerhalb des Bildungssystem unterlaufen wird: in der »Ziel-Struktur«, der »Inhalts-Struktur«, der »Lehr-Lern-Struktur« und der »Institutionen-Struktur« des Verstehens (Bierbaum, 2013).

als etwas zwingend Erfolgreiches aufgefasst werden sich also der *Grenzen des Verstehens*, die durch sie selbst gegeben sind, bewusst zu sein. Das beinhaltet einerseits, für die »Fragwürdigkeit uneingeschränkter pädagogischer Ausrichtung auf Verstehen« (Ruhloff, 2013: 534) sensibel zu sein. Das verlangt andererseits intellektuelle Wachheit für die »Rückseite des Verstehensvortriebs« (ebd.), die darin besteht »das bleibend mitlaufende Nichtverstandene« (ebd.: 535) – als zum Verstehensprozess gehörig – zu beachten. Für das Engagement bedeutet dies aber nicht, künstlich weniger Verstehen ermöglichen zu wollen, sondern die »Bemühungen um einen Fortschritt im Verstehen ... nicht zwangsläufig mit der Verblendung gegen die Realität des Nichtverstandenen« zu koppeln (ebd.: 536).²⁷ Denn dadurch droht die Gefahr, das Dasein in der Gegenwart gänzlich zu entwerten (Ruhloff, 2013: 534).

Im Nachfolgenden versuche ich im Lichte der einleitenden Überlegungen, einige Voraussetzungen und Bedingungen des Verstehens zu bezeichnen.

Ich beginne mit der *bildungsphilosophischen Kritik* an den hochreduktiven und damit auch sachlich falschen weit verbreiteten Vorstellungen vom lernenden Subjekt und den kulturellen Gegenständen des Lernens, um überhaupt erst einmal den theoretischen Denkraum für ein Verstehen freizulegen.

Adorno hat in seinem systematischen Hauptwerk »*Negative Dialektik*« eine Erkenntniskritik formuliert, die *auch für das didaktische Verstehen grundlegend ist*. Es handelt sich dabei »um den Entwurf einer Philosophie, die nicht den Begriff der Identität von Sein und Denken voraussetzt und auch nicht in ihm terminiert, sondern die gerade das Gegenteil, also das Auseinanderweisen von Begriff und Sache, von Subjekt und Objekt, und ihre Unversöhntheit, artikulieren will« (Adorno, 2003: 15 f.). Genau deshalb hat Adornos Zentralbegriff der »Nichtidentität« für ein kritisches Denken unserer existenzgefährdenden globalen nicht-nachhaltigen Entwicklung entscheidende systematische Bedeutung für ein Welt- und Subjektverständnis. Der Zweck pädagogischer Didaktik ist kein instrumenteller²⁸, da ein »Verstehen lehren« sich in dem bewusst allererst zu eröffnenden Raum von Sache und Subjekt bewegt.

Mit dem Nachweis der Bedeutung »Negativer Metaphysik« für eine Didaktik der Naturwissenschaften hat Luckhaupt (2020) in diesem bildungsphilosophischen Zusammenhang eine wichtige allgemeine Erkenntnis für eine unverständliche Wissenschaftsvermittlung herausgearbeitet. Sie besteht in der *falschen Äquivokation von »Bestimmung« und »Bestimmtheit«* in Konzepten der Wissenschaftsauffassung, die oft auch in den entsprechenden Didaktiken vorliegen (vgl. Kremer, 1997: 81), weil sie diesen Fehlschluss auf die Vermittlung übertragen.²⁹

Um eine Sache, eine gegebene Bedingtheit allgemein zu bestimmen, sind Spekulationen über Gründe notwendige und nur Subjekten mögliche, wissenschaftliche

27 Siehe hierzu auch Gruschka, 2016: 84, »Wege zum und Abwege vom Verstehen«.

28 Vgl. hierzu u. a. Gräf (2024): Zur Kritik instrumenteller Vernunft in der Lehrer:innenbildung am Modell des Wirksamkeitsansatzes.

29 Siehe Luckhaupts ausführliche Abhandlung mit explizitem Bezug auf die Arbeiten von Peter Bulthaupt (Luckhaupt, 2020: 341).

Denkanstrengungen, die sich an einer einsichtigen Erklärung versuchen. Sie sind daher nichts sach- oder objektfremdes, wie positivistische Verkürzungen meinen, sondern der Erkenntnis und dem Verstehen eigen. Das Subjektive ist die Voraussetzung der Objekt-Bestimmung, also des subjektiven Vorgangs sich dem Objekt zu nähern bzw. sich mit den Widerständen auseinanderzusetzen, die das Objekt der Erkenntnisgewinnung entgegensetzt. Wird beides – Bestimmung und Bestimmtheit – unreflektiert gleichgesetzt, wird fälschlicherweise unterstellt, Begriff und Sache seien dasselbe, und damit Erkenntnis und Erkanntes identisch.

Meyer-Drawe hat in aller Klarheit herausgearbeitet, dass ein so verstandenes Wissen von der Welt entscheidende Verluste zur Folge hat. So verlieren »die Dinge ... ihren Überschuss über die Begriffe« (Meyer-Drawe, 1990: 90) für die Subjekte, sie verlieren, was sie mehr sind als bloß das, was der Begriff von ihnen erfasst. Eine – ich nenne sie einmal reduktionistische Didaktik – arbeitet daher mit an der »Weltichtung« (vgl. Meyer-Drawe, 1999). Sie ist nicht menschenfreundlich, human, sondern legt subjektiv die Grundlagen für ein zerstörerisches Selbst- und Weltverhältnis.

In diesem Sinne ist auch Adornos Überlegung in seiner »Theorie der Halbbildung« didaktisch relevant, in der er *Bildung als »lebendige Beziehungen« der Sachverhalte zu »lebendigen Subjekten«* bestimmt (1980: 103). Adorno sieht folgerichtig die Lebendigkeit in der Beziehung von Subjekt und Sache in der Wechselwirkung beider, ganz im Gegensatz zu einem positivistischen und radikal konstruktivistischen Vermittlungsverständnis. Er spricht aus diesem Grunde auch sensibel in der Beziehung des Subjekts zur Sache von einem der »Zu-Eignung« (Adorno, 1980: 94), eine Formulierung, in der Respekt und Anerkennung gegenüber der Eigenheit der Sache als Bedingung des Bemühens um subjektives Verstehen zum Ausdruck kommt. Die natürliche oder kulturelle Sache, bei der es sich im bildenden Lernen handelt, ist kein bloßes Ding, sondern selbst ein Gewordenes und das Subjekt ist nicht bloß erobernd aktiv, sondern ebenfalls ein über die Sachauseinandersetzung Werdendes. Die Unterscheidung von »Zu-Eignung« bewahrt im Unterschied zu »An-Eignung« das Nichtidentische, das Eigene beider Seiten im Bildungsprozess auf. Lernen ist i. S. Humboldts eine »Verknüpfung unseres Ichs mit der Welt zu der allgemeinsten, regsten und freiesten Wechselwirkung« (Humboldt, 1792/2002: 235 ff.).

Neuere Forschungen widmen sich wieder der Relevanz des »lebendigen Gesprächs für die Lehrerbildung« bzw. für die Fachlehrerbildung. »Ein lebendiges Gespräch fungiert nicht als Transportmittel von etwas, ein lebendiges Gespräch zeichnet sich dadurch aus, dass es von sich aus wirksam ist« (Dickel, 2020: 223). Es geht um Menschen, »die im lebendigen Gespräch um eine Sache ringen« (ebd.: 224). Die »Könnerschaft« (ebd.: 225) dazu gilt es zu erkennen und zu kultivieren.³⁰ Diese Könnerschaft hat große Bedeutung für die Lehrerbildung, weshalb für Dickel das »*fehlende Bewusstsein« des Sprechens, »der blinde Fleck der Lehrerbildung«* ist.

30 Dickel verfolgt die Erkenntnis der Könnerschaft in drei Strukturelementen: »Etwas als Spur aufgreifen«, »mit dem inneren Ohr hören« und »die Tradition verfremden« (ebd.: 225 ff., 227 ff., 230 ff.)

Entscheidend für ein Verstehen des Verstehens ist dessen Auseinandersetzung mit der »Sache« im Bildungsprozess,³¹ die von einer wechselweisen Durchdringung von Sache und Subjekt ausgeht. Die Bedeutung der Sache für die Bildung im Verstehen ist der Kern von Didaktik: in die Öffnung für sie, für die Ermöglichung von Faszination für sie, aber auch zur Hinführung an die Arbeit an der Gewinnung von Erkenntnis über sie.³² Die Betonung auf die Sache richtet sich gegen die »neue(n) und alte(n) Gefahr des Abhandenkommens der unterrichtlichen Sache« (Pollmanns, 2018: 260). Pollmanns beobachtet, wie zumeist die »Fachlichkeit als vermeintliche unterrichtliche Selbstverständlichkeit« angesehen wird, »deren Ausbleiben problemlos durch Merken kompensiert wird« (ebd.: 263). Genauer: »Fachlichkeit« ist im Allgemeinen zwar die »notwendige Bedingung von Unterricht«, kann aber eben auch Hemmnis für die »unterrichtlichen Bildung an der Sache« sein (ebd.: 267). Genau deshalb ist die Sache nicht zwecks leichter Lernaufnahme durch anderes zu ersetzen, sondern die Aufschließung derselben im Fachunterricht zu leisten, mit der Konsequenz, dass die in der Sache begründeten Schwierigkeiten des Verstehens explizit Gegenstand des Unterrichts zu sein haben.

Das Fach ist nur als systematisch geordnete Erkenntnis von menschlicher Arbeit über die Sachen verständlich. Gerade dann, wenn es im Fachunterricht »um die Erschließung einer bereits durch Forschung und Wissenschaft erschlossenen Sache« (Bierbaum, 2012: 72) geht, so ist, und hier setzt Wagenscheins Kritik an, die Erschließungsarbeit bezogen auf das bereits Erschlossene dennoch erst wieder in jedem Einzelnen zu leisten. Kolossal entscheidend ist dann aber die Frage: »Welche Art von Wissen braucht der Lehrer?« (Rumpf u. a., 2000). Für die pädagogische Vermittlung ist Stoffwissen allein nicht ausreichend. ‚Stoffwissen‘ und ‚Wissen Verstehen‘ ist nicht das gleiche. Die *Differenz von Sache und Fach* ist didaktisch von substanzieller Bedeutung. Durch die Missachtung dieser Differenz gerät unter der Hand das bloße Übernehmen, das Merken der fertigen *Fachergebnisse* bzw. der Resultate der Kultur zum Ziel des Unterrichts, wobei der Fachunterricht dann selbst zur Verstärkung und Festigung von Mythen über den Charakter der Fachwissenschaften beiträgt und somit angemessenes Verstehen unterläuft (siehe ausführlich hierzu Pukies, 1979).³³

31 Siehe hierzu u. a. Thompson u. a. (2017), vor allem Teil 2 des Bandes: »Sache und Sachlichkeit der Bildung«. Hierzu auch Städtler »Fachsystematik und Geschichte als Moment verstehensorientierter Lehrerbildung«, im Band von Gräf u. a. (2024), 159 ff.

32 Gruschka unterscheidet unter dem Titel: *Wege zum und Abwege vom Verstehen*, diverse Aspekte u. a.: Ausgangspunkte im Unterricht/Operative Schließungen: abkürzendes Verstehen, statt was und warum zu fragen, nur wie/das nachfragende Verstehen/das tiefere Verstehen des Verstehensproblems/Verstehen mittels Anderem, Verständlichen/unterschiedliches Sinnverstehen/Verstehen als ästhetische Tätigkeit/begrenztes Verstehen und Grenzen des Verstehens/das »überwältigende« Verstehen als Ereignis/Verstehen und Unverbildet sein/Verstehensbehinderungen durch Aufgaben/Verstehen als Halbbildung (Gruschka, 2016: 84–91).

33 Siehe hierzu auch die Ergebnisse der Forschungsrichtung »nature of science« (u. a. Höttecke, 2001).

Die am Verstehen orientierte Vermittlung braucht also für die Lehre eine weitergehende Art von Wissen, die auch ein entscheidender Teil der Ausbildung der Lehrkräfte zu sein hat bzw. zu sein hätte. Wagenschein erkannte schon früh die Bedeutung der Genese wissenschaftlichen Wissens für das Verständnis derselben. Doch Genese ist nicht gleichbedeutend mit der Wissenschaftsgeschichte, sondern vielmehr ist das geistige Werden der Erkenntnis relevant. Mit Bezug auf den Mathematiker O. Toeplitz (1881–1940) und sein Buch ›Die Entwicklung der Infinitesimalrechnung – eine Einleitung in die Infinitesimalrechnung nach der genetischen Methode‹ (1949) formuliert Wagenschein: »Unerschöpflich kann man so aus der Historie für die didaktische Methode lernen« (Wagenschein, 1999: 90). D. h. nicht, dass zu dem Wissen der Resultate des Fachs auch noch zusätzlich historische Geschichten der Wissenschaft hinzukommen sollen. Genese bedeutet hier die Denk- und Erkenntniswege³⁴ zu kennen und nachzuvollziehen, um hieraus Systematisches für das Ringen um Verstehen zu gewinnen. Daher sollten »Lehrende vom Experten des Fachs zu Experten der Fachgenese« werden (Euler & Luckhaupt, 2010: 39). Diese ist aber nicht ohne ein kultur- und gesellschaftskritisches Wissen über das Fachwissen möglich: also Wissen über die Entstehungs-, Begründungs-, Verwendungs- und Verwertungszusammenhänge der Wissenschaft bzw. der Weltgegenstände.³⁵

Die für eine pädagogische Didaktik wesentliche durchdringende Wechselwirkung von zu lernender Sache und lernendem Subjekt, ist hervorragend an Wagenscheins Werk »Die *pädagogische Dimension der Physik*« (1976) zu studieren. Es bringt diese spezifische Sach-Subjekt-Relation schon im Titel zum Ausdruck. Es geht nicht um eine Pädagogisierung der Physik, sondern um die Entfaltung des Werdens des Fachs, *da die pädagogische Öffnung des Fachs in seiner Genese angelegt ist*. Denn Physik ist nicht Natur, sondern ein spezifischer Versuch der Menschen, Erkenntnisse unter bestimmten gesellschaftlichen und kulturellen Bedingungen von Natur zu gewinnen.

Aus diesem Grund setzt Wagenschein an den ›ursprünglichen Zugängen‹ an, da die individuelle Neuentdeckung immer auch eine Wiederentdeckung ist.³⁶ Die drei didaktischen Prinzipien (exemplarisch, sokratisch, genetisch) stellen für ihn daher

34 Siehe hierzu als Beispiel für die Chemie Ströker (1977): »Denkwege der Chemie«.

35 Dieses Verstehen zielt auf ein Verstehen der Wissenschaftlichkeit von Wissenschaft, anders als Didaktiken, die auf Anwendung von nichtverstandenen Erkenntnissen abzielen, wie in weiten Teilen der MINT-Kampagnen. Siehe hierzu Euler & Luckhaupt, 2010: 26 ff., »Fachsystematik oder Kontextbezug? Falsche Diagnosen des Verständnisproblems«, sowie Euler, 2024: 216 ff.: »Die Kritik falscher Naturwissenschaftsvermittlung und die Idee einer Wissenschaftsverständigkeit«. Ohne dies hier vertiefen zu können, scheinen mir diese kulturellen und politischen erweiterten Überlegungen des genetischen Verstehens auch in der expliziten Bezugnahme auf die individuelle und soziale Realität der Lernenden, wie sie u. a. im sinnstiftenden Kontext (Muckenfuß) und in der Bildungsgangdidaktik ausgearbeitet wurden (u. a. Meyer, 2005), wesentlich zu sein.

36 Luckhaupt hat dieses Geflecht der immanenten Beziehungen in den Prinzipien des Genetischen in Wagenscheins Theorie und den ihnen korrespondierenden Tugenden exzellent freigelegt, siehe hierzu Luckhaupt, 2020: 359–377.

die »Vermittlungskategorien zwischen Subjekt und Sache« dar (Bierbaum, 2013: 120). Wagenschein erkannte damit, »wie explikationsbedürftig mathematische und physikalische Kompetenz ist, sobald man beginnt, sich sowohl für die im allgemeinbildenden elementaren Thema eingebundene Sachlogik als auch für die Zugänglichkeit zu interessieren« (Gruschka, 2008a: 55). Damit ist von der Didaktik die »Übersetzbarkeit« (ebd.) verlangt, vielleicht sollte man besser sagen die *Rück-Übersetzung* der Facherkenntnisse in den Horizont des Laien und das verlangt von Seiten der Lehrenden die »Fähigkeit zur *Darstellung dieses Wissens*« (Gruschka, 2008a: 55).

Ist aber die Darstellbarkeit didaktisch zentral, dann *verlangt das eine Art von Theorie, die für die Wechselwirkung des Subjektiven und Objektiven sowohl in der Sache als auch im Lernenden eine angemessene und deshalb vor allem auch sensible Sprache findet*. Diese widerspricht allerdings Theorievorstellungen, die auf Beherrschung und Steuerung angelegt sind. Das erklärt vielleicht auch, warum in der führend eingeschätzten internationalen Forschung, worauf Gruschka hinweist, große Schwierigkeiten darüber bestehen, »genaue« Auskunft darüber zu geben, welche »Bedeutung fachliche Kompetenz für den Unterrichtsprozess« überhaupt hat. Oder genauer, »wie« und »als was« das Fachliche durch die Lehre unterrichtlich überhaupt wirksam wird, wenn verstanden werden soll (Gruschka, 2008a: 44–79). Seit einigen Jahren gibt es »wieder« eine wissenschaftliche Diskussion um die »Fachlichkeit«. Ein Begriff, der die Relation von Subjekt und Sache in Bildungsprozessen aus den einseitigen Engführungen sowohl eines Fach- und Sachbezugs als auch eines reinen Kind- und Lernerbezugs herauslöst und die Explikation der Erkenntnisse also die Darstellbarkeit in das Zentrum rückt.

Wenn die »Darstellbarkeit« zentrale didaktische Bedeutung für verstehbare »Fachvermittlung« hat, kommt im Lehramtsstudium der »reflektierten Sachkompetenz« (Euler, 1999: 267) zentrale Bedeutung zu.³⁷ Reflektierte Sachkompetenz ist nur über die systematische und historische Genese, wie bestimmte Sachen und kulturelle Probleme zu ihrer bislang geltenden wissenschaftlichen Erklärung bzw. zu der bislang geltenden Antwort gefunden haben, zu erwerben.

Kritisch zur Tendenz der »Entsachlichung« des Lehramtsstudiums stehen Forschungen der jüngeren Zeit, die den Begriff der »Fachlichkeit« in der Bildung bzw. die »Sache(n) der Bildung« explizit in das Zentrum pädagogischer Forschung stellen³⁸ und damit für einen Bildungsweg plädieren, in der der pädagogische Umgang mit dem Fach und der Sache nicht in einer reinen Fachorientierung erstickt, noch in einer subjektivistischen Perspektive auf Kosten des inhaltlichen Bildungssinns verloren geht. Explizit ist hier auf Arbeiten zu verweisen, die die »reflektierte Fachlich-

37 Ohne sie sind die curricularen Gegenstände bloß fremde Gegenstände. Siehe hierzu »Dichotomiekritik und das »Dritte«: bildungstheoretische Implikationen reflektierender Urteilskraft (Kant)« (Euler, 1999: 236–267) sowie »Reflektierte Sachkompetenz« (ebd.: 267–291).

38 Siehe hierzu u. a. Heer, M., Heinen, U. (Hrsg.) (2020); Meister, N. u. a. (2020); Martens, M., u. a. (2018) sowie Chr. Thompson, R. Casale et al. (2027) (Hrsg.).

keit« (Meister u. a., 2020) in das Zentrum der (Aus)Bildung³⁹ von Lehrerinnen und Lehrern stellen, die pädagogisch vom »Beitrag« der »Fächer zum Verstehen der Welt« (Kreyer & Laging, in: ebd.: 21 ff.) ausgehen. Beiträge, die eben deshalb didaktisch ihren Ausgang von den »Verstehensschwierigkeiten von Studierenden« zu nehmen haben und deshalb sogar »Fachliche Verstehensschwierigkeiten von Studierenden als Professionalisierungschance« begreifen (Meister, in ebd.: 119 ff.).⁴⁰

Casale wiederum differenziert i. S. einer Erziehungswissenschaft, die noch am Topos und Telos der Pädagogik festhält (Casale, 2020: 108/109), die Begriffe akademischer Wissenschaft, i. S. von Fach, gegenüber der Sache, die auf Husserl rekurrend lebensweltlich gedacht ist, wobei Fachlichkeit und Sachlichkeit (ebd.: 104/105) zu vermittelnden Begriffen werden. Sie insistiert darauf, »Bildung als vermittelten Prozess« (ebd.: 111) zu begreifen und kritisiert an Adornos Ausführungen zu »Philosophie und Lehrerberuf«, dass er »Pädagogik mit Didaktik und Didaktik mit Didaktisierung gleichsetzt« (ebd.: 109). Aber auch Casales Apell, dem ein anderes Verständnis von Didaktik entgegensetzen, folgen keine weiteren Ausführungen zur didaktischen Bedeutung der Differenzierung von Fachlichkeit und Sachlichkeit, außer einem Verweis auf Joseph Dolch (ebd.: 110). Ihr Hinweis darauf, dass für Humboldt zu recht Bildung in einem Ich-Welt-Verhältnis gründet, allerdings dieses Verhältnis eben »kein unmittelbares Verhältnis ist« (ebd.: 111), sondern eben ein vermitteltes. Hieraus zieht sie den wichtigen Schluss, dass für die Bildung ein erweiterter historisch kultureller und politischer Horizont von Fach und Sache notwendig ist, und damit das, was das Zentrum einer kritischen Pädagogik des Verstehens ausmacht.

Anders als eine unkritische Didaktik gilt es zu begreifen, dass nicht nur die Vermittlung in gesellschaftlichen – eben auch bestimmten institutionellen – Zusammenhängen stattfindet, sondern das zu vermittelnde Fach selbst historisch und systematisch in Zusammenhängen entstand und steht und nur in diesen in einen verstehbaren Horizont gebracht werden kann.

Die didaktische Produktivität der Fachgenese – also wie bestimmte Phänomene und Sachen wissenschaftliche in den Blick genommen werden und dadurch zu reproduzierbarem und gültigen Wissen werden konnten – haben wir als Aufgabe einer »fachpädagogischen Diagnostik« (Euler/Luckhaupt, 2010: 37 ff.) identifiziert, um sie

39 Die Schreibweise will auf einen Umstand hinweisen, den Bernhard Dressler (Marburg) wie folgt beschreibt: »Deshalb muss das universitäre Lehramtsstudium nicht nur ein Ausbildungsprozess werden, sondern auch ein Bildungsprozess bleiben. Beides haben wir gegenwärtig im Auge zu behalten, zumal beides leider nicht unumstritten ist: Das Lehramtsstudium unter Ausbildungskriterien fortzuentwickeln und es gleichzeitig als Bildungsprozess zu behaupten oder gar erst wiederzugewinnen. Werden diese beiden Aspekte jeweils vereinseitigt, wird das Lehramtsstudium entweder auf eine Art Handwerkslehre ohne Materialkunde reduziert, oder es schwebt in der Wolkenregion theoretischen Wissens, in der die Abneigung gegen die Niederungen der Praxis als Ressentiment gepflegt wird« (Drechsler, 2006).

40 Siehe hierzu auch Gruschka, 2002: 21: »Annäherungen an die Didaktik – die Sicht des Schülers, des Lehrers und die Erscheinungsweise des Gegenstands«.

von der Diagnostik individueller, sozialer und institutioneller Lernwiderstände, die Verstehen erschweren oder verhindern, zu unterscheiden.

Didaktik ist daher die reflektierende Kunst, die objektiv in den Sachen von Kultur und Wissenschaft gegebenen Beziehung zu den Menschen als Subjekten zugänglich, eben denk- und erfahrbar zu machen. *Die Genese der Sachen ist damit aber auch der objektive Grund für die Möglichkeit subjektiven Verstehens, eben daher auch für Didaktik allgemein.*

Um der inneren Struktur der *Verstehensbewegungen* angemessen zu sein, bedarf es einer angemessenen Sprache, die intellektuell Zugang zu den Verbindungen und Wechselwirkungen der in sozialen Beziehungen fundierten Subjekt-Sach-Verhältnissen eröffnet und dadurch für die praktische Kultivierung der Verstehensprozesse sensibilisieren hilft. Aus diesem Grund ist eine bewusste und kritische Verwendung von *Metaphern* von herausragender Bedeutung. Sie »dienen in der pädagogischen Kommunikation als Erkenntnis- und Erklärungsmittel«. ⁴¹ Sie sind in ihrer spezifischen Leistung »so suspekt wie unvermeidbar«. Sie können allerdings auch »Erfahrung überhaupt erst verständlich und artikulierbar (zu) machen. Darin liegt ihre Leistung« (Reichenbach, 2014: 235). Im Gegensatz zu vermeintlich wissenschaftlicheren Abstraktionen kann mit ihnen der Versuch gelingen, einen sprachlich angemessenen Zugang gerade auch zu den inneren Vorgängen der Verstehensprozesse bewusst zu machen.

Wesentliche Bewegungen im Spannungsbogen der sich auf die Sachen in der Welt beziehenden Menschen und dem was dadurch in und mit ihnen geschieht sind mit Metaphern wie »Einwurzelung und Verdichtung« (Buck, 2008/1997), »Befruchtung und Entfaltung« (Buck & Aeschlimann, 2019) und »Vertiefung und Ausstrahlung« (Buck & Aeschlimann, 2022) angemessen theoretisch beschreibbar. Die Metaphern haben nach Fischer eher aufschließenden als abschließenden Charakter (2023: 3). Vieles, was die Struktur der »Welt-Verstehensprozesse der Heranwachsenden« (ebd.: 6) auszeichnet, kann hier deshalb, anders als bei Steuerungsaspirationen pädagogisch angemessen zur Sprache kommen. Wobei in der Differenz beider Autoren unterschiedliche Gewichtungen innerhalb der pädagogischen Ermöglichungsarbeit von Verstehen zum Ausdruck kommen, nämlich zum einen eine stärkere Priorisierung auf die Bewegung der Lernenden, die sich der Sache zuwenden (Buck); und zum anderen eine stärkere Betonung des Lehrens und damit auf das Ergebnis des Lernens, das nur der Lehrende im Auge behalten kann und zu behalten hat (Aeschlimann). ⁴² Das pädagogisch zu initiierende Verstehen ist ein »Lehr-Lerngeschehen« das sich zwi-

41 Aus den empirischen Unterrichtsstudien erkennt Gruschka eine pädagogische Funktion: »Vor allem durch Analogien und Metaphern werden Ersatzvorstellungen gebildet, die die Richtung oder das Modell veranschaulichen sollen, um was es eigentlich geht« (Gruschka, 2016: 87).

42 Der Text von Fischer ist eine wunderbare Hilfe, der von Buck und Aeschlimann freigelegten Wechselwirkungen gewahrt zu werden.

schen einer »lebendigen Herkunft und der begrifflichen Ankunft« (ebd.: 14) bewegt, woraus je nach sozialer Situation im Zueignungsprozess von Sachen zu gewichten ist.

Die Struktur des Verstehens fordert von den Lehrenden eine selbstkritische und sachbezogene pädagogische Haltung, die sich aus einer problemorientierten Intellektualität und sinnlich-sozialen Sensibilität speist und die zugleich, ohne in eine schlechtidealistische Überhöhung von Didaktik abzurutschen, durch die Orientierung am Verstehen die Widrigkeit der institutionellen Bildung erkennt und ihr partiell zu widerstehen versucht. Das Insistieren auf Verstehen für die pädagogische Praxis ist zugleich auch die Basis zur pädagogischen Kritik an der gegenwärtigen Fehlsteuerung und den weit hinter ihren Möglichkeiten zurückbleibenden Zuständen institutioneller Erziehung und Bildung (Euler, 2018: 312). Es hält damit auch am Anspruch der »Pädagogik als konkrete Kritik« (Bernhard u. a., 2015b) fest.⁴³

Denn es bleibt notwendig am »Verstehen als Menschenrecht« wider die »Kapitalisierung lebenslangen Lernens« festzuhalten und damit an der »Initiierung lebendiger Verhältnisse von Sache und Subjekt«.

Literatur

- Adorno, T. W. (1969/1973). Negative Dialektik. In Ders., *Gesammelte Schriften, Bd. 6*, Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Adorno, T. W. (1980). Theorie der Halbbildung. In Ders., *Gesammelte Schriften, Bd. 8*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 93–121.
- Bauersfeld, H. (2006). Welche Art von Wissenschaft hilft der Bildungspraxis. In U. Frost (Hrsg.), *Unternehmen Bildung. Die Frankfurter Einsprüche und kontroverse Positionen zur aktuellen Bildungsreform*. Paderborn: Schöningh, 69–79. <https://doi.org/10.30965/25890581-082-05-90000018>
- Benner, D. (1993). *Die Pädagogik Herbarts eine problemgeschichtliche Einführung in die Systematik neuzeitlicher Pädagogik*. Weinheim & München: Juventa.
- Bernhard, A.; Bierbaum, H.; Borst, E.; Kluge, S.; Kunert, S.; Rießland, M. & Rühle, M. (Hrsg.) (2015a). *Neutralisierung der Pädagogik. Kritische Pädagogik. Eingriffe und Perspektiven* Heft 1. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Bernhard, A.; Bierbaum, H.; Borst, E.; Kunert, S.; Rießland, M. (Hrsg.) (2015b): *Pädagogik als konkrete Kritik; Kritische Pädagogik. Eingriffe und Perspektiven* Heft 2. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren 155 S.
- Bierbaum, H. (2013). *Verstehen-Lehren. Aufgaben und Probleme der schulischen Vermittlung naturwissenschaftlicher Allgemein-Bildung*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Bierbaum, H.; Euler, P.; Feld, K.; Messerschmidt, A. & Zitzelsberger, O. (Hrsg.) (2007). *Nachdenken in Widersprüchen. Gernot Koneffkes Kritik bürgerlicher Pädagogik*. Wetzlar: Büchse der Pandora.
- Blankertz, H. (Hrsg.) (1965). *Bildung und Brauchbarkeit. Texte von Joachim Heinrich Campe und Peter Villaume zur Theorie utilitärer Erziehung*. Braunschweig: Westermann.

43 Siehe Herrmann (2023): Widerspruch und Einspruch.

- Boenicke, R.; Gerstner, H.-P. & Tschira, A. (2008). *Lernen und Leistung. Vom Sinn und Unsinn heutiger Schulsysteme*. Darmstadt: Wiss. Buchges.
- Böhme, G. (2020). *Atmosphäre (sensu Gernot Böhme)*. In Th. Kirchhoff (Hrsg.), *Online Encyclopedia Philosophy of Nature, Online Lexikon Naturphilosophie*. doi: 10.11588/oeprn.20 20 .0 77506.
- Breinbauer, I. M. (2000). *Einführung in die allgemeine Pädagogik*. Wien: WUV-Univ.-Verl.
- Buck, P. (2008). *Einwurzelung und Verdichtung. Tema con variazione über zwei Metaphern Wagenscheinscher Didaktik*. Dürnau: Verlag der Kooperative. 2. Auflage.
- Buck, P. & Aeschlimann, U. (2019). *Befruchtung und Entfaltung. Tema con variazione über zwei Metaphern Wagenscheinscher Didaktik*. Dürnau: Verlag der Kooperative.
- Buck, P. & Aeschlimann, U. (2022). *Vertiefung und Ausstrahlung. Tema con variazione über zwei Metaphern Wagenscheinscher Didaktik*. Dürnau: Verlag der Kooperative.
- Burghardt, D.; Krinninger, D. & Seichter, S. (2015). Einleitung. In Dies., (Hrsg.), *Pädagogischer Takt. Theorie – Empirie – Kultur*. Paderborn: Schöningh, 7–10. https://doi.org/10.30965/9783657780761_002
- Campe, J. H. (Hrsg.) (1979). *Allgemeine Revision des gesamten Schul- und Erziehungswesens von einer Gesellschaft praktischer Erzieher*. Teile 1–16. Hamburg, Wolfenbüttel, Wien, Braunschweig 1785–1792. Reprint Vaduz 1979. In der Reihe Paedagogica.
- Casale, R.; Röhner, Ch.; Schaarschuch, A. & Sünker, H. (2010). *Entkopplung von Lehrerbildung und Erziehungswissenschaft: Von der Erziehungswissenschaft zur Bildungswissenschaft*. *Erziehungswissenschaft*, Heft 41, 43–67.
- Casale, R. (2020). Von der immanenten Unwahrheit der Pädagogik zu ihrem fachlichen Beitrag zur Lehrerbildung. In M. Heer & U. Heinen (Hrsg.) (2020), *Die Stimmen der Fächer hören. Fachprofil und Bildungsanspruch in der Lehrerbildung*. Paderborn: Ferdinand Schöningh, 103–116. https://doi.org/10.30965/9783657792740_008
- Casale, R. (2021). Die Entpädagogisierung der Lehrerbildung in der Bundesrepublik und die Entstehung der Bildungswissenschaft als Leitdisziplin in den 1990er Jahren. In R. Casale, J. Windheuser, M. Ferrari & M. Morandi (Hrsg.), *Kulturen der Lehrerbildung in der Sekundarstufe in Italien und Deutschland. Nationale Formate und ›cross culture‹*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, 212–224. <https://doi.org/10.35468/5877-16>
- Comenius, J. A. (1954). *Grosse Didaktik*. Neu übersetzt und herausgegeben von Andreas Flitner. Düsseldorf, München.
- Dickel, M. (2020). Hören mit dem inneren Ohr. Lehrerbildung als lebendiges Gespräch. In Hemmer, M.; Lindau, A.-K.; Peter, C.; Rawohl, M. & Schrüfer, G. (Hrsg.), *Auf den/die Geographie/lehrer/in kommt es an!? Lehrer/innenprofessionalität und Lehrer/innenbildung. Fokus von Theorie, Empirie und Praxis*. Münster: readbox unipress, 223–236.
- Döpp-Vorwald, H. (1950/51). Was heißt »Pädagogische Psychologie«? *Thesen zur Begriffserklärung*. *Pädagogische Korrespondenz*, 2016, Heft 53, 108–111.
- Drechsler, B. (2006). *Fachdidaktiken im Umbruch. Neue bildungstheoretische Ansätze für die Gestaltung und Erforschung von schulischen Lehr-Lernprozessen – Marburger Perspektiven?* Marburger Universitätsreden Nr. 26.
- Euler, P. (1989). *Pädagogik und Universalienstreit. Zur Bedeutung von F. I. Niethammers pädagogischer Streitschrift*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Euler, P. (1999). *Technologie und Urteilskraft. Zur Neufassung des Bildungsbegriffs*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.

- Euler, P. (2004). Kritik in der Pädagogik: Zum Wandel eines konstitutiven Verhältnisses der Pädagogik. In L. Pongratz, W. Nieke & J. Masschelein (Hrsg.), *Kritik der Pädagogik – Pädagogik als Kritik*. Opladen: Leske & Budrich. Tagungsband der Kommission für Bildungs- und Erziehungsphilosophie der DgEfE, 9–28. https://doi.org/10.1007/978-3-663-10572-5_1
- Euler, P. (2009). Heinz-Joachim Heydorns Bildungstheorie. Zum notwendigen Zusammenhang von Widerspruchsanalyse und Re-Vision in der Bildungstheorie. In C. Bünger, P. Euler, A. Gruschka & L. A. Pongratz (Hrsg.), *Heydorn lesen!*, Paderborn: Schöningh, 29–44.
- Euler, P. (2010). Verstehen als Menschenrecht versus Kapitalisierung lebenslangen Lernens oder: Lehre als Initiierung lebendiger Verhältnisse von Sache und Subjekt. In K.-J. Pazzini, M. Schuller & M. Wimmer (Hrsg.), *Lehren bildet? Vom Rätsel unserer Lehranstalten*. Bielefeld: Transcript, 125–146. <https://doi.org/10.1515/transcript.9783839411766.125>
- Euler, P. (2013). *Verstehen als pädagogische Kategorie. Voraussetzungen subjektiver Sach- und Facherschließung am Beispiel der Naturwissenschaften*. Vierteljahresschrift f. wiss. Pädagogik, Heft 4, 89. Jg., 2013: 484–502. <https://doi.org/10.30965/25890581-08904003>
- Euler, P. (2015). Verstehen als Zentrum der Unterrichtsforschung. Zur Erforschung der Voraussetzungen Sache und Fach im Unterricht subjektiv erschließbar zu machen! In A. Czejkowska, J. Hohensinner & C. Wieser (Hrsg.), *Forschende Vermittlung. Gegenstände, Methoden und Ziele fachdidaktischer Unterrichtsforschung*. Wien: Löcker Verlag, 21–39.
- Euler, P. (2019a). Zur Notwendigkeit dezidiert pädagogischer Theorie für die Praxis der Lehrkräfte. Schule und Pädagogik in Zeiten der Reformgewitter (1. Teil). Seminar – Lehrerbildung und Schule 1/2019, Thema. Lehrkräftebildung nachhaltiger gestalten. *BAK-Vierteljahresschrift 25. Jahrgang 2019*, 104–119.
- Euler, P. (2019b). Rezension: Gernot Koneffke, Widersprüche bürgerlicher Mündigkeit. Materialistische Bildungstheorie als politische Explikation der Pädagogik. *Das Argument* 332, Hamburg, 312–313.
- Euler, P. (2020). Dennoch: Pädagogik. Gesellschafts- und Selbstkritik als Bedingung einer in Bildung begründeten Pädagogik. *Leseräume, Zeitschrift für Literalität in Schule und Forschung*. Hrsg. v. K. Vach u. a., Ausgabe 6: 20 Jahre PISA. Bildung und Literatur in Schule und Gesellschaft, 27–43.
- Euler, P. (2022a). Verstehen als pädagogische Kategorie. Am Beispiel subjektiver Sach- und Facherschließung der Naturwissenschaften. In M. Müller & S. Schumann (Hrsg.), *Wagenscheins Pädagogik neu reflektiert. Mit Martin Wagenschein Bildungserfahrungen verstehen und unterstützen*. Gespräche zum Sachunterricht, Band 2. Münster: Waxmann Verlag, 376–403.
- Euler, P. (2022b). »Nicht-Nachhaltige Entwicklung« und ihr Verhältnis zur Bildung. Das Konzept »Bildung für nachhaltige Entwicklung« im Widerspruch von Systemmodernisierung und grundsätzlicher Systemtransformation. In Chr. Michaelis & F. Berding (Hrsg.), *Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung. Umsetzungsbarrieren und interdisziplinäre Forschungsfragen*. Bielefeld: wbv, 71–88.
- Euler, P. (2023). Sach-Erschließung und Mündigkeit im Horizont einer kritischen Pädagogik des Verstehens. In S. Schumann (Hrsg.), *Erschließen und Verstehen. Die Bedeutung der Erschließung für Bildungsprozesse*. Gespräche zum Sachunterricht, Band 4, Münster: Waxmann Verlag, 211–238.
- Euler, P. (2024). Systematische und politische Dimensionen des Bildungsziels Wissenschafts-Verständigkeit in den Naturwissenschaften. In A. Gräf, S. Helling, D. Losch, T. Polcik, P.

- Rojahn & S. Wendland (Hrsg.), *Fragmentierung in der Lehrkräftebildung. Das Lehramtsstudium im Spannungsfeld von Professionsorientierung, Bildungstheorie und (Fach-)Wissenschaft*. Baden-Baden: Nomos Verlag, 211–237. <https://doi.org/10.5771/9783748920106-211>
- Euler, P. (2025, in Vorbereitung). Über die notwendig pädagogische Orientierung von Fachdidaktik. Gedanken zur geographiedidaktischen Orientierung an kritischem »Welt-Verstehen« angesichts der global »nicht nachhaltigen Entwicklung«. In J. Laub & M. Dickel (Hrsg.), *Die Pädagogik der Geographiedidaktik. Pädagogische Grundlagen, Bezüge und Perspektiven der geographiedidaktischen Forschung und des Geographieunterrichts*. Bielefeld: Transcript.
- Euler, P. & Arne Luckhaupt (2010). *Historische Zugänge zum Verstehen systematischer Grundbegriffe und Prinzipien der Naturwissenschaften. Materialien für die Unterrichtsentwicklung: Zur pädagogischen Interpretation der »Basiskonzepte« der Bildungsstandards*. Amt für Lehrerbildung (AfL), Frankfurt am Main.
- Fischer, H.-J. (2023). Im Dialog mit Martin Wagenschein. Peter Buck und Ueli Aeschlimann über sechs »Metaphern Wagenscheinscher Didaktik«. *widerstreit sachunterricht*. <http://dx.doi.org/10.25673/101596>
- Frost, U. (Hrsg.) (2006). *Unternehmen Bildung. Die Frankfurter Einsprüche und kontroverse Positionen zur aktuellen Bildungsreform*. Paderborn u. a.: Schöningh.
- Gräf, A. (2024). Zur Kritik instrumenteller Vernunft in der Lehrer:innebildung am Modell des Wirksamkeitsansatzes. In A. Gräf, S. Helling, D. Losch, T. Polcik, P. Rojahn & S. Wendland (Hrsg.), *Fragmentierung in der Lehrkräftebildung. Das Lehramtsstudium im Spannungsfeld von Professionsorientierung, Bildungstheorie und (Fach-)Wissenschaft*. Baden-Baden: Nomos Verlag, 39–69. <https://doi.org/10.5771/9783748920106-39>
- Gruschka, A. (1988). *Negative Pädagogik. Einführung in die Pädagogik mit Kritischer Theorie*. Wetzlar: Büchse der Pandora.
- Gruschka, A. (2002). *Didaktik. Das Kreuz mit der Vermittlung. Elf Einsprüche gegen den didaktischen Betrieb*. Wetzlar: Büchse der Pandora.
- Gruschka, A. (2005). *Auf dem Weg zu einer Theorie des Unterrichtens. Die widersprüchliche Einheit von Erziehung, Didaktik und Bildung in der allgemeinbildenden Schule*. Universität Frankfurt, FB Erziehungswissenschaften, Dekanat, Forschungsberichte 5.
- Gruschka, A. (2008a). Die Bedeutung fachlicher Kompetenz für den Unterrichtsprozess – ergänzende Hinweise aus der rekonstruktionslogischen Unterrichtsforschung. *Pädagogische Korrespondenz* (2008) 38, 44–79.
- Gruschka, A. (2008b). *Ist die Pädagogik das Forschungsthema der Erziehungswissenschaft?* 13.08.2008, <https://bildungsklick.de/hochschule-und-forschung/detail/ist-die-paedagogik-das-forschungsthema-der-erziehungswissenschaft> [01.01.2025].
- Gruschka, A. (2014). Adeus Pädagogik? *Pädagogische Korrespondenz* (2014) 49, 43–58.
- Gruschka, A. (2016). Was heißt »bildender Unterricht«? *Zeitschrift für interpretative Schul- und Unterrichtsforschung* 5 (2016) 1, 77–92. <https://doi.org/10.3224/zisu.v5i1.05>
- Gruschka, A. (2017). Die Sache der Bildung im realen Unterricht. In Chr. Thompson, R. Casale & N. Ricken (Hrsg.), *Die Sache(n) der Bildung*. Paderborn: Schöningh. 127–142. https://doi.org/10.30965/9783657785940_009
- Gruschka, A. (2019). *Erziehen heißt Verstehen lehren. Ein Plädoyer für guten Unterricht*. 2., erw. und aktual. Auflage Stuttgart: Reclam.

- Gruschka, A. (2020). Was verlangt die Fachlichkeit eines Unterrichtsfaches? In M. Heer & U. Heinen (Hrsg.), *Die Stimmen der Fächer hören. Fachprofil und Bildungsanspruch in der Lehrerbildung*. Paderborn: Schöningh, 149–165. https://doi.org/10.30965/9783657792740_011
- Gruschka, A. & Pollmanns, M. (2013). Bildung als empirische statt als bloß normative Grundkategorie der Unterrichtsforschung. In K. Müller-Roselius & U. Hericks (Hrsg.), *Bildung – Empirischer Zugang und theoretischer Widerstreit*. Opladen: Barbara Budrich, 55–83. <https://doi.org/10.2307/j.ctvdf067c.6>
- Hackl, B. (2018). Unser heutiges Thema wird sein ... Wie pädagogisches Denken hilft, schulische Wirklichkeit zu begreifen. In A. Schirlbauer, H. Schopf & G. Varelija (2018), *Zeitgemäße Pädagogik. Verlust und Wiedergewinnung der »einheimischen Begriffe«*. Wien: Erhard Löcker, 93–113.
- Heer, M. & Heinen, U. (Hrsg.) (2020). *Die Stimmen der Fächer hören. Fachprofil und Bildungsanspruch in der Lehrerbildung*. Paderborn, Deutschland: Ferdinand Schöningh. <https://doi.org/10.30965/9783657792740>
- Herbart, J. F. (1888). *Über meinen Streit mit der Modephilosophie dieser Zeit*. Sämtliche Werke, Bd. 2, (Ausgabe Kehrbach), Langensalza 1888.
- Hericks, U. & Laging, R. (2020). Wie man im Fachlichen professionell wird? Reflexionen zur Lehrerbildung. In A. Heer & U. Heinen (Hrsg.) (2020), *Die Stimmen der Fächer hören. Fachprofil und Bildungsanspruch in der Lehrerbildung*. Paderborn, Deutschland: Ferdinand Schöningh, 117–136. https://doi.org/10.30965/9783657792740_009
- Herrlitz, H.-G., Hopf, W. & Titze, H. (1981 bis 2009). *Deutsche Schulgeschichte von 1800 bis zur Gegenwart*. Eine Einführung. Königstein/Ts.: Athenäum.
- Herrmann, K. (2023). *Widerspruch und Einspruch. Gernot Koneffkes materialistische Bildungstheorie und deren Explikation von Pädagogik als kritische Instanz der Gegenwart*. 5. Auflage. <https://www.socialnet.de/files/materialien/attach/860.pdf> [01.01.2025].
- Heydorn, H.-J. (1971/2004a). *Zu einer Neufassung des Bildungsbegriffs*. Studienausgabe. Bd. 4. Wetzlar: Büchse der Pandora 56–145.
- Höhne, T. (2004). Pädagogisierung sozialer Machtverhältnisse. In E. Ribolits & J. Zuber (Hrsg.), *Pädagogisierung. Die Kunst, Menschen mittels Lernen immer dümmer zu machen!* Schulheft 116/2004, Innsbruck u. a., 30–44.
- Höttecke, D. (2001). *Die Natur der Naturwissenschaften historisch verstehen. Fachdidaktische und wissenschaftshistorische Untersuchungen*. Berlin: Logos-Verlag.
- Humboldt, v. W. (1792/2002). Ideen zu einem Versuch, die Grenzen der Wirksamkeit des Staates zu bestimmen. In Humboldt-Werke, Ed. Flitner/Giel, Darmstadt 1966, Bd. IV.
- Jachmann, R. B. (1811). *Über das Verhältnis der Schule zur Welt*. Berlin: Maurer.
- Jachmann, R. B. (1962). Über das Verhältnis der Schule zur Welt. Berlin 1811. Wiedergegeben in Joerden, R. (Hrsg.), *Dokumente des Neuhumanismus I*. Weinheim: Beltz
- Jornitz, S. (2024). Wissenschaft als Argumentationsverzicht. Über die Ständige Wissenschaftliche Kommission der KMK und ihre Veröffentlichungen, *Pädagogische Korrespondenz*, 1–2024 (Heft 69), 40–58. <https://doi.org/10.3224/paek.v37i1.03>
- Koch, L. (2002). Anmerkungen zur Psychologisierung des Lernens. In R. Reichenbach & F. Oser (Hrsg.) (2002), *Die Psychologisierung der Pädagogik. Übel, Notwendigkeit oder Fehldiagnose*. Weinheim & München: Juventa, 71–89. https://doi.org/10.30965/9783657775873_003
- Koch, L. (2012). Allgemeine Theorie des Lehrens. Ein Abriss. In H.-Ch. Koller, R. Reichenbach & N. Ricken (Hrsg.), *Philosophie des Lehrens*. Paderborn: Schöningh. 15–30.

- Koneffke, G. (1979). Einleitung. In Bahrdt, Carl Friedrich. *Handbuch der Moral für den Bürgerstand* (unveränderter Neudruck der Ausgabe Halle 1789). Vaduz & Liechtenstein: Topos, V–LXI.
- Koneffke, G. (1994). *Pädagogik im Übergang zur bürgerlichen Herrschaftsgesellschaft. Studien zur Sozialgeschichte und Philosophie der Bildung*, Wetzlar. Büchse der Pandora.
- Koneffke, G. (1997). Erziehung ist der zum gesellschaftlichen Leib gewordene Widerspruch. Zur Begründung der Pädagogik. *Jahrbuch für Pädagogik 1997b*, 31 ff.
- Koneffke, G. (1999). Kritische Bildungstheorie und die Begründung von Pädagogik. *Kritische Erziehungswissenschaft am Neubeginn?!* Herausgegeben von Heinz Sünker und Heinz-Hermann Krüger. Frankfurt: Suhrkamp, 301–326.
- Koneffke, G. (2018). Die verzwickte Domestikation der Autonomie. Heydorn weitergedacht (2009). In G. Koneffke, H. Bierbaum & K. Herrmann (Hrsg.), *Widersprüche bürgerlicher Mündigkeit*. Bd. II. Baltmannsweiler: Schneider Verlag, 213–223.
- Krautz, J. (2007). *Ware Bildung. Schule und Universität unter dem Diktat der Ökonomie*. Kreuzlingen/München: Hugendubel Verlag.
- Krautz, J. (2009). *Bildung als Anpassung*. <http://fachbereich-bildungswissenschaft.de/wp-content/uploads/krautz-bildung-als-anpassung.pdf> [01.01.2025].
- Kremer, A. (1997). Didaktik. In A. Bernhard & L. Rothärmel (Hrsg.). *Kritische Pädagogik. Eine Einführung in die Erziehungs- und Bildungswissenschaft*. Weinheim: Beltz Juventa, 74–84.
- Kremer, A. (2018). Didaktik. In A. Bernhard, L. Rothärmel & M. Rühle (Hrsg.), *Kritische Pädagogik. Eine Einführung in die Erziehungs- und Bildungswissenschaft*. Weinheim: Beltz Juventa, 184–198.
- Ladenthin, V. (2011). Kompetenzorientierung als Indiz pädagogischer Orientierungslosigkeit. *Profil, Mitgliederzeitung des Deutschen Philologenverbandes*, Heft 09/2011. <http://bildung-wissen.eu/wp-content/uploads/2012/03/ladenthin-kompetenz.pdf> [01.01.2025].
- Luckhaupt, A. (2020). *Metaphysik und Verstehen. Zur metaphysischen Dimension der Pädagogik der Naturwissenschaften*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Martens, M.; Rabenstein, K.; Bräu, K.; Fetzer, M.; Gresch, H.; Hardy, I. & Hericks, U. (Hrsg.) (2018). *Konstruktionen von Fachlichkeit: Ansätze, Erträge und Diskussionen in der empirischen Unterrichtsforschung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Masschelein, J. & Simons, M. (2017). Die Schule und die Universität reklamieren. In L. Wigger, B. Platzer & C. Bünger (Hrsg.), *Nach Fukushima? Zur erziehungs- und bildungstheoretischen Reflexion atomarer Katastrophen. Internationale Perspektiven*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 37–53.
- Meister, N., Hericks, U., Kreyer, R. & Laging, R. (Hrsg.) (2020). *Zur Sache – die Rolle des Faches in der universitären Lehrerbildung. Das Fach im Diskurs zwischen Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Bildungswissenschaft*. Wiesbaden: Springer VS (2020). <https://doi.org/10.1007/978-3-658-29194-5>
- Meyer-Drawe, K. (1984). Grenzen pädagogischen Verstehens. Zur Unlösbarkeit des Theorie-Praxis-Problems in der Pädagogik. *Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Pädagogik*, 60 (1984) 3, 249–259.
- Meyer, M. A. (2005). Bildungsgangdidaktik. In P. Stadtfeld (Hrsg.), *Allgemeine Didaktik im Wandel*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 128–152.
- Muckenfuß, H. (1995). *Lernen im sinnstiftenden Kontext. Entwurf einer zeitgemäßen Didaktik des Physikunterrichts*. Berlin: Cornelsen.

- Müller, M. & Schumann, S. (Hrsg.) (2022). *Wagenscheins Pädagogik neu reflektiert. Mit Martin Wagenschein Bildungserfahrungen verstehen und unterstützen*. Gespräche zum Sachunterricht, Band 2. Münster: Waxmann Verlag. <https://doi.org/10.31244/9783830995036>
- OECD (Hrsg.) (2007). *Understanding the Brain. The Birth of a Learning Science*. Paris.
- Pelcová, N. (2009). Ist die heutige Schule noch eine Werkstatt der Menschlichkeit? *Topologik-net*, Numero 5/2009. http://www.topologik.net/Pelcova_numero_5.htm [06.09.2022].
- Pflugmacher, T.; Gruschka, A.; Twardella J. & Rosch, J. (2009). Vom Nutzen einer pädagogischen Unterrichtsforschung für die Lehrerbildung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 27 (3), 372–384. <https://doi.org/10.36950/bzl.27.3.2009.9817>
- Pollmanns, M. (2017). *Didaktik, Bildung, Erziehung. Eine Rückversicherung des begrifflichen Inventars pädagogischer Unterrichtsforschung*. <https://www.uni-flensburg.de/fileadmin/content/abteilungen/schulpaedagogik/pollmanns-didaktik-bildung-erziehung-rueckversicherung-manuskript-antrittsvorlesung-euf.pdf> [10.12.2024].
- Pollmanns, M. (2018). Formen der Fachlichkeit des Unterrichtens und des Aneignens. Zu Zuwendungsweisen zur »Sache« des Unterrichts. In M. Martens, K. Rabenstein, K. Bräu, Karin, M. Fetzer, H. Gresch, I. Hardy, U. Hericks & C. Schelle (Hrsg.), *Konstruktionen von Fachlichkeit: Ansätze, Erträge und Diskussionen in der empirischen Unterrichtsforschung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 260–274.
- Pollmanns, M. (2023). Rekonstruktive Unterrichtsforschung zwischen bildungstheoretischer Projektion und pädagogischem Möglichkeitssinn. Zu Fallstudien darüber, wie Schüler:innen unterrichtliche Aufgaben bearbeiten. In E. Christof, M. Holzmayer, J. Köhler & J. Reitingen (Hrsg.), *Professionalisierung im Lehrberuf begleiten. Perspektiven auf Lernen und Lehren in Schule und Hochschule*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, 91–103.
- Pukies, J. (1979). *Das Verstehen der Naturwissenschaften*. Braunschweig: Westermann
- Ratke, W. (1957). *Die neue Lehrart. Pädagogische Schriften Wolfgang Ratkes*. Berlin: Volk und Wissen.
- Reichenbach, R. (2011). Erziehung. In J. Kade, W. Helsper, Chr. Lüders, B. Egloss, F.-O. Radtke & W. Thole (Hrsg.), *Pädagogisches Wissen. Erziehungswissenschaft in Grundbegriffen*. Stuttgart: Kohlhammer, 20 ff.
- Reichenbach, R. (2013). *Für die Schule lernen wir. Plädoyer für eine gewöhnliche Institution*. Seelze: Friedrich Verlag.
- Reichenbach, R. (2014). Schulkritik. Eine »metaphorologische« Betrachtung. In R. Fatke & J. Oelkers (Hrsg.), *Das Selbstverständnis der Erziehungswissenschaft: Geschichte und Gegenwart*. Z. f. Päd. Beiheft 60. Weinheim u. a.: Beltz Juventa, 226–240.
- Ruhloff, J. (2013). Wie weit reicht das Verstehen in der Pädagogik? *Vierteljahresschrift f. wiss. Pädagogik*, Heft 4, 89. Jg., 528–540. <https://doi.org/10.30965/25890581-08904005>
- Rumpf, H.; Kranich, E. M. & Buck, P. (2000). *Welche Art von Wissen braucht der Lehrer: ein Einspruch gegen landläufige Praxis*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Schaller, K. (1995). Die Didaktik des Johann Amos Comenius zwischen Unterrichtstechnologie und Bildungstheorie. In St. Hopmann & K. Riquarts (Hrsg.), *Didaktik und/oder Curriculum. Grundprobleme einer international vergleichenden Didaktik*. Weinheim u. a.: Beltz, Zeitschrift f. Päd., Beiheft; 33, 47–60.
- Schaller, K. (2003). Johannes Amos Comenius (1592–1670). In H.-E. Tenorth (Hrsg.), *Klassiker der Pädagogik. Bd. 1. Von Erasmus bis Helene Lange*. München: Verlag C. H. Beck, 45–59.

- Schumann, S. (2023). Rekonstruktionslogische Erschließungsprozesse auf der Basis von Phänomenbegegnungen. In S. Schumann (Hrsg.), *Erschließen und Verstehen. Die Bedeutung der Erschließung für Bildungsprozesse. Gespräche zum Sachunterricht*, Band 4, Münster: Waxmann Verlag, 185–209. <https://doi.org/10.31244/9783830997160>
- Ströker, E. (1967). *Denkwege der Chemie. Elemente ihrer Wissenschaftstheorie*. Freiburg & München: Alber Verlag.
- Sünker, H. (2015). *Bildung, Gesellschaft, Menschenrecht*. Politechnik. [http://politechnik.de/bildung-gesellschaft-menschenrecht-prof-dr-heinz-suenker/\[01.01.2025\]](http://politechnik.de/bildung-gesellschaft-menschenrecht-prof-dr-heinz-suenker/[01.01.2025]).
- Tenorth, H.-E. (Hrsg.) (2003). *Klassiker der Pädagogik. Bd. 1: Von Erasmus bis Helene Lange; Bd. 2: Von John Dewey bis Paulo Freire*. München: C. H. Beck.
- Thompson, Chr.; Casale, R. & Ricken, N. (Hrsg.) (2017). *Die Sache(n) der Bildung*. Paderborn: Verlag Ferdinand Schöningh. <https://doi.org/10.30965/9783657785940>
- Tischer, M. (1995). Was hat sich Herbart wohl dabei gedacht? Bericht über ein klassisches Beispiel, wie die wissenschaftliche Pädagogik ihren Diskurs organisiert. *Pädagogische Korrespondenz* (1995) 15, 22–47.
- Tischer, M. (2000). *Herbart und die Folgen – Studien zur Genese der Allgemeinen Pädagogik und der Didaktik*. Wetzlar: Büchse der Pandora.
- Türcke, C. (1994). *Vermittlung als Gott. Metaphysische Grillen und theologische Mucken didaktisierter Wissenschaft*, 2. Auflage. Springe: zu Klampen Verlag.
- Türcke, C. (2016). *Lehrerdämmerung. Was die neue Lernkultur in den Schulen anrichtet*. München: C. H. Beck. <https://doi.org/10.17104/9783406688836>
- Twardella, J. (2012). Pädagogische Autorität. Wie für die empirische Unterrichtsforschung ein alter Begriff neu fruchtbar gemacht werden kann. *Pädagogische Korrespondenz* (2012) 46, 21–41.
- Villaume, P. (1785). Ob und in wie fern bei der Erziehung die Vollkommenheit des einzelnen Menschen seiner Brauchbarkeit aufzuopfern sey. In J. H. Campe (Hrsg.), *Allgemeine Revision des gesammten Schul- und Erziehungswesens von einer Gesellschaft practischer Erzieher*. Theil 3. Hamburg: Bohn, 435–616. [urn:nbn:de:0111-bbf-spo-11202172](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-bbf-spo-11202172) [06.02.2019].
- Wagenschein, M. (1999). *Verstehen lehren*. Weinheim & Basel: Beltz Verlag.
- Wernet, A. (2006). *Hermeneutik – Kasuistik – Fallverstehen: eine Einführung*. Stuttgart: Kohlhammer.

Zwischen Verstehen und Verständigen

Die unterschiedliche Ausrichtung von Sachunterrichtsdidaktik und Philosophiedidaktik

Hubert Schnüriger

Ein guter, wirksamer Unterricht ist auf Verstehen hin ausgerichtet. Diese Vorstellung erscheint unmittelbar plausibel. So dürften ihr die meisten Eltern und Lehrpersonen spontan zustimmen. In der gegenwärtigen Sachunterrichtsdidaktik spielt der Begriff des Verstehens denn auch eine zentrale Rolle. Gleichwohl ist die Forderung nicht selbstverständlich. Sie geht mit einem bestimmten Verständnis guten, wirksamen Unterrichts einher, der sich mit spezifischen Herausforderungen konfrontiert sieht. Gleichzeitig ist nicht offensichtlich, dass das Verstehen in allen Fachbereichen oder disziplinären Perspektiven dieselbe Rolle spielt.

Im ersten Kapitel geht der Beitrag der Frage nach, was wir uns genauer unter einem verstehensorientierten Unterricht vorstellen können. Es orientiert sich am einflussreichen Ansatz des Physikpädagogen Martin Wagenschein. Er hat sich über Jahrzehnte um einen verstehensorientierten Unterricht bemüht und seine Überlegungen prägen die Diskussion nach wie vor stark. Der Fokus liegt dabei auf den Fragen, was es heißt, etwas zu verstehen, und weshalb der Unterricht auf Verstehen hin ausgerichtet sein sollte.

Als Physikpädagogin richtet sich Wagenschein in seinen Ausführungen wesentlich am naturwissenschaftlichen Unterricht aus. Im zweiten Kapitel fragt der Beitrag, ob die an Wagenscheins Ansatz ausgerichteten Überlegungen zum Verstehen und einem verstehensorientierten Unterricht auch für den Ethik- und Philosophieunterricht einschlägig sind. Die These wird sein, dass eine Auseinandersetzung mit philosophischen Fragen im Unterricht höchstens bedingt am Modell eines verstehensorientierten Unterrichts ausgerichtet sein kann, wie er sich im Anschluss an Wagenscheins Überlegungen darstellt. Der Artikel versucht so, einen Beitrag zur Sachunterrichtsdidaktik zu leisten, indem er ausgewählte methodologische Eigenheiten seiner disziplinären Bezugsdisziplinen ausgehend vom Verstehensbegriff ins Zentrum rückt. Aus zwei Gründen ist es wichtig, mögliche Unterschiede zwischen diesem Modell eines verstehensorientierten Unterrichts und den Eigenheiten des Ethik- und Philosophieunterrichts in den Blick zu nehmen:

Erstens erscheint es alleine deshalb wichtig, weil Philosophie und Ethik teilweise integrale Bestandteile von Sachunterrichtscurricula sind – so etwa im Deutschschweizer Lehrplan 21. Im Zeichen eines fachlich gehaltvollen Unterrichts ist es wichtig, Unterschiede zwischen disziplinären Perspektiven oder Fachbereichen zu beachten, um den jeweiligen Eigenheiten fachlicher Zugänge angemessen Rechnung zu tragen. Wie zu zeigen versucht wird, unterscheiden sich gerade Ethik und Philosophie in einer zentra-

len Hinsicht von den meisten anderen Fachbereichen oder disziplinären Perspektiven. Das äussert sich nicht zuletzt in der Rolle, die dem Verstehen im Unterricht zukommt.

Zweitens wird oft und sehr kraftvoll betont, dass philosophische Gespräche ein didaktisches Instrument darstellen, um das Verstehen im nicht-philosophischen Fachunterricht zu unterstützen. Das wirft die Frage auf, was das genuin Philosophische an philosophischen Gesprächen ist und wie sich der philosophische Gehalt solcher Gespräche zu anderen fachlichen Gehalten verhält. Wenn die These stimmt, dass dem Verstehen in Ethik und Philosophie eine andere Rolle zukommt als in anderen wissenschaftlichen Disziplinen, wirkt sich das auf die Ausgestaltung und die Ziele solcher Gespräche aus.¹

1. Worauf zielt die Forderung nach einem verstehensorientierten Unterricht ab?

Das Verb ›verstehen‹ und seine Nominalisierungen verwenden wir in unterschiedlichen Kontexten und entsprechend in unterschiedlichen Bedeutungen (u. a. Reusser & Reusser-Weyeneth, 1994: 10 ff.). Es ist nicht immer leicht, diese Bedeutungen auseinanderzuhalten. Das hängt nicht zuletzt damit zusammen, dass der Ausdruck ›verstehen‹ einerseits tief in der Alltagssprache verankert ist, und es andererseits schwierig ist, zentrale Bedeutungen des Ausdrucks aufgrund ihres fundamentalen Charakters unter Rückgriff auf andere Begriffe zu definieren. Die folgenden Ausführungen verzichten denn auch meistens auf vollständige, formale Definitionen und arbeiten primär mit zentralen Begriffscharakteristika.

Im Zentrum des Beitrages steht eine Bedeutung von ›verstehen‹, die ihren paradigmatischen Ausdruck in einem Satz wie dem folgenden findet: »Die Prüfungsfragen haben sie mehrheitlich richtig beantwortet. Aber haben sie es auch verstanden?« Wir können uns problemlos eine Lehrperson vorstellen, die sich im Anschluss an eine Klassenarbeit diese Frage stellt. Die Lehrperson mag erfreut sein darüber, dass die Prüfung gut ausgefallen ist und die Schüler*innen die Prüfungsfragen mehrheitlich richtig beantwortet haben. Und doch kann da ein Stachel bleiben, indem unklar ist, ob die Schüler*innen ›es‹ verstehen und damit verstehen, was sie wissen.

1.1 Verstehensorientierung als epistemisches Anliegen

Stellen wir ›wissen‹ und ›verstehen‹ einander so gegenüber, wie dies die Lehrperson zu tun scheint, schreiben wir diesen Begriffen einen Erkenntnisanspruch zu. Sowohl ›wissen‹ als auch ›verstehen‹ verwenden wir dann als epistemische Begriffe. Als solche sind sie Ausdruck des menschlichen Bemühens um Erkenntnis und damit auch um die richtige Sicht auf die Welt (Gabriel, 2008: 11).

1 Dieser Beitrag greift auf Überlegungen zu Wagenscheins Ansatz einerseits, zum Philosophie- und Ethikunterricht andererseits zurück, die in anderen Publikationen erschienen sind (Schnüriger, 2022; Bietenhard, Brönnimann & Schnüriger, 2024: 19 ff. 77 ff.).

1.1.1 Verstehen als anspruchsvollste Form von Erkenntnis

Von ›wissen‹ sprechen wir in diesem Zusammenhang üblicherweise, wenn zwei Bedingungen erfüllt sind:

- 1) Wir erfassen etwas richtig und können eine entsprechende Frage richtig beantworten.
- 2) Wir liegen nicht nur zufällig richtig, sondern wir können die Richtigkeit der Antwort mit guten Gründen stützen.

Beide Bedingungen lassen sich unterschiedlich stark lesen. Gerade wenn es um die Gegenüberstellung von ›wissen‹ und ›verstehen‹ geht, lohnt es sich im Blick zu behalten, dass es gelegentlich auch genügen mag, etwas angemessen oder vollständig zu erfassen. Dann erscheint die erste Bedingung zu eng. Für die Unterscheidung zwischen ›wissen‹ und ›verstehen‹ ist jedoch die zweite Bedingung zentraler. Eine relativ anspruchslose Lesart der zweiten Bedingung ist aus schulischen Kontexten vertraut und fordert, dass die richtige Antwort gelernt ist: Schüler*innen erwerben Wissen oft aus zweiter Hand, beispielsweise aus Lehrmitteln oder durch einen Lehrvortrag der Lehrperson. Sie dürfen sich darauf verlassen, dass das Gelernte richtig ist. Das rechtfertigt es in diesen Kontexten zu sagen, dass sie das Gelernte wissen. Im Kontrast dazu würden sie die Antwort nicht wissen, wenn sie die richtige Antwort lediglich erraten.

Eine stärkere, weitergehende Lesart der zweiten Bedingung fordert, dass die Schüler*innen ihre Antworten sachlich angemessen begründen können müssen. Diese Lesart der zweiten Bedingung markiert den wohl klassischen Gegensatz zwischen ›wissen‹ und ›verstehen‹ als epistemischen Begriffen: Verstehen wir etwas, können wir eine entsprechende Frage nicht nur richtig beantworten, sondern wir können auch sachlich korrekt begründen, weshalb die Antwort richtig ist. Dabei greifen wir auf fachwissenschaftliche Theorien, Prinzipien, Gesetze, Modelle und Begriffe zurück. Die kritische Rückfrage der Lehrperson mag denn auch darauf abzielen, ob sie zu stark Wissen abgefragt hat, ohne zu prüfen, ob die Schüler*innen ihre Antworten auch sachlich angemessen begründen und damit auch sachliche Zusammenhänge herstellen können. In diesem Fall verbindet die Lehrperson mit ›verstehen‹ die Vorstellung, etwas fachlich korrekt erklären oder begründen zu können.

Eine solche Gegenüberstellung von Wissen und Verstehen als fachlichem Erklären ist allerdings noch sehr allgemein. Der Physikdozent Erich Mazur beschreibt eindrücklich, wie er feststellen musste, dass viele seiner Studierenden zwar komplexe Prüfungsfragen auf der Basis von Formeln lösen konnten, aber gleichzeitig oft daran scheiterten, eine einfach gestellte Frage zu beantworten, welche das physikalische Prinzip, das den Formeln zugrunde liegt, in einer allgemeinen, alltagssprachlichen Weise zum Ausdruck bringt. Statt physikalische Prinzipien (wirklich) zu verstehen, arbeiteten die Studierenden offenbar oft mit angelegten Vorgehensweisen und Strategien zur Lösung von Lernaufgaben (Mazur, 2017: 5 ff.).

Mazur berichtet hier anschaulich von einem Phänomen, das oft über die Gegenüberstellung zwischen einem oberflächlichen, vermeintlichen und einem tiefen,

wirklichen Verstehen gefasst wird (vgl. z. B. Wagenschein, 1970: 177; Rumpf, 2002: 11). Martin Wagenscheins Bemühen um einen verstehensorientierten Unterricht setzt denn auch bei diesem Phänomen an. In der Rekonstruktion dieses Gegensatzes arbeitet er mit der Relevanz von lebensweltlichen Erfahrungen und Alltagssprache für ein wirkliches Verstehen. Von Verstehen in einem gehaltvollen Sinne können wir diesem Ansatz gemäss nur sprechen, wenn wir wissenschaftliche Erklärungen und Prinzipien zur Erhellung, Bereicherung und Verbesserung lebensweltlicher Beobachtungen und Vorstellungen nutzen können. Das setzt gleichzeitig voraus, dass wir fachwissenschaftliche Erklärungen alltagssprachlich rekonstruieren und mit unseren lebensweltlichen Vorstellungen verknüpfen können. Anders formuliert: Um davon sprechen zu können, dass wir eine wissenschaftliche Erklärung eines natürlichen Phänomens verstehen, müssen wir sie einsichtig mit unseren lebensweltlich geprägten Vorstellungen und unseren subjektiven kognitiven Strukturen verbinden können (vgl. z. B. Kahlert & Inckemann, 2001: 13 f; Köhnlein, 2001: 62). In Entsprechung dazu identifizieren Combe & Gebhard das Problem des Verstehens über einen (potentiellen) Riss zwischen wissenschaftlichem Wissen mit seinen fachlichen Konzepten und Zugängen einerseits, lebensweltlichen Erfahrungen und lebensweltlich bewährten Vorstellungen und Perspektiven andererseits (2012: 7).

Wagenschein deutet verschiedentlich noch eine weitere epistemische Dimension eines verstehensorientierten Unterrichts an. In seiner Einführung zu Wagenscheins *Verstehen lehren* greift von Hentig diese Andeutungen sehr pointiert auf, indem er schreibt, dass wir nicht nur die Bedeutung, sondern auch den ›Funktionswert‹ naturwissenschaftlicher Erkenntnisse nur verstehen könnten, wenn wir die Naturwissenschaft selbst verstehen könnten (Hentig 2010: 14 f.). Das reiche von einem Bewusstsein für spezifische wissenschaftliche Methoden über das Bewusstsein dafür, wie eine naturwissenschaftliche Untersuchung ansetze bis zu wissenschaftstheoretischen Überlegungen. Vor allem mit dem letzten Aspekt wird fachwissenschaftliches Verstehen reflexiv. Ziel ist dann gemäss Wagenschein, naturwissenschaftliche Zugänge als eine Verstehensweise unter anderen zu verstehen (2010: 40). Diese keineswegs unproblematische Formulierung soll zum Ausdruck bringen, dass wir auf unterschiedlichen Ebenen der Weltbegegnung und -erschliessung von ›verstehen‹ sprechen können. Wagenschein trägt dem Rechnung, indem er betont, dass diese Dimension des Verstehens physikalischer Welterschliessung über einen rein physikalischen Unterricht hinausweise und philosophische Fragen aufwerfe (2010: 40). Das Anliegen einer reflexiven Auseinandersetzung mit fachwissenschaftlichen Zugängen und Erkenntnissen findet in den letzten Jahren unter der Bezeichnung ›nature of science‹ eine breite Beachtung (vgl. z. B. Dittmer, 2015: 86, 96).

1.1.2 Begriffliche Abgrenzungen: Verstehen, Verstehensprozess, Verständnis

Beim Verstehensbegriff handelt es sich dieser Charakterisierung gemäss um einen anspruchsvollen epistemischen Begriff. Er impliziert drei Adäquatheitsbedingungen: Wir verstehen ein bestimmtes natürliches Phänomen, wenn wir es richtig oder, et-

was schwächer, angemessen erfassen (Angemessenheitsbedingung), fachlich korrekt erklären (Erklärungs- oder Begründungsbedingung) und diese Erklärung zugleich in unserer Alltagssprache und damit auch vor dem Hintergrund unserer lebensweltlich bewährten Vorstellungen wiedergeben können (Aneignungsbedingung). Es liegt denn auch nahe, ›verstehen‹ als einen Erfolgsbegriff aufzufassen. Mit dem Erfolgsbegriff sind sowohl eine episodische wie auch eine dispositionale Verwendungsart vereinbar (vgl. Scholz, 2019: 24). In einer episodischen Verwendungsart ist mit dem Verstehen oft ein unverfügbares Moment verbunden, das sich auch als der Widerfahrnischarakter des Verstehens beschreiben lässt. Alltagssprachlich kommt dies in Wendungen zum Ausdruck wie »Der Groschen ist gefallen.« Dispositional verwenden wir ›verstehen‹, um eine Fähigkeit zum Ausdruck zu bringen. Ein typisches Beispiel dafür ist das Verstehen einer Sprache.

›Verstehen‹ als Erfolgsbegriff aufzufassen, ist jedoch umstritten. Ein alternatives Begriffsverständnis fasst ›verstehen‹ als einen Prozess (u. a. Heitzmann, 2019: 82). Für ein solches Begriffsverständnis lassen sich, so scheint es, primär zwei teilweise aufeinander verweisende Gründe vorbringen. Das Verstehen eines Phänomens setzt erstens voraus, dass wir mehrere Elemente – das angemessene Erfassen von etwas, seine fachlich korrekte Erklärung sowie lebensweltliche Vorstellungen und Erfahrungen – in ein konsistentes Verhältnis setzen. Verstehen setzt denn auch eine Leistung des Verstehenssubjekts voraus, die einen Prozesscharakter hat (vgl. Reusser/Reusser-Weyeneth, 1994: 15 ff.; Buck, 2012: 83). Mit neuen Erkenntnissen oder neuen Erfahrungen können zweitens neue Fragen auftauchen, welche ein einmal erreichtes Konsistenzverhältnis aufbrechen. Heitzmann betont denn auch unter Rückgriff auf den aus den Geistes- und Sozialwissenschaften vertrauten Begriff des hermeneutischen Zirkels, dass Verstehensprozesse nie abgeschlossen seien und Verstehen deshalb auch keinen Produktcharakter haben könne (2019: 82).

Beide Begründungen verweisen auf wichtige Gesichtspunkte. Gleichwohl sehen sie sich gewichtigen Einwänden ausgesetzt. Die erste Begründung verweist zwar einsichtig darauf, dass jedes Verstehen von etwas eine Leistung des Verstehenssubjekts voraussetzt. Daraus folgt jedoch nicht, dass wir verstehen als einen Prozess fassen müssen. Es ist eines zu fragen, wie wir dazu kommen, etwas zu verstehen, ein anderes zu fragen, ob wir etwas verstehen. Zweifellos hat jede begriffliche Festlegung ihre Vor- und Nachteile. Hier überwiegen aber die Nachteile. Fassen wir verstehen als einen Prozess, können wir der Rückfrage der Lehrperson, ob ihre Schüler*innen den Lerngegenstand auch tatsächlich verstanden haben, kaum Sinn abgewinnen. Die Rückfrage der Lehrperson verweist offensichtlich auf eine vertraute und wichtige Bedeutung von ›verstehen‹. Gleichzeitig lässt sich dem Anliegen, den Prozesscharakter des Verstehens zu betonen, durch eine einfache terminologische Alternative Rechnung tragen: Vom (Erfolgs-)Begriff des Verstehens lässt sich der Verstehensprozess oder die Verstehensleistung unterscheiden. Dieser Terminologie bedient sich gelegentlich auch Wagenschein (u. a. 2010: 125, 128, 141).

Diese Überlegungen sprechen auch gegen die zweite Begründung, es sei denn, sie geht mit der stärkeren Behauptung einher, dass sich die drei Adäquatheitsbedingun-

gen grundsätzlich nicht einlösen lassen und der Erfolgsbegriff des Verstehens auch deshalb aufzugeben sei. Das wäre allerdings eine äusserst voraussetzungsreiche und damit auch klärungsbedürftige Vorstellung. Selbst wenn sich ein anspruchsvolles Verstehen, das sich an den drei Adäquatheitsbedingungen ausrichtet, kaum einlösen lassen sollte, wäre es höchst problematisch, auf diesen epistemischen Begriff ohne Alternative zu verzichten, umso mehr, als er alltags- und bildungssprachlich stark verankert ist.

Um den letzteren Einwand klarer auf den Punkt bringen zu können, lohnt es sich, zwischen ›Verstehen‹ und ›Verständnis‹ zu unterscheiden. Die hier vorgeschlagene begriffliche Unterscheidung hat dabei einen tastenden Charakter mit dem Ziel, die Diskussion um einen verstehensorientierten Unterricht zu erleichtern. Zweifellos werden die beiden Ausdrücke oft synonym verwendet (Dudenredaktion, o. J.). Gleichzeitig wird der letztere Ausdruck aber auch oft weniger anspruchsvoll verwendet. ›Verständnis‹ bringt dieser schwächeren Lesart gemäss in erster Linie zum Ausdruck, wie jemand etwas sieht oder auffasst. So fragen wir einander etwa, welches Verständnis von etwas wir haben oder wie wir es uns erklären. In diesem Sinn hebt ›Verständnis‹ auf die oben erwähnten subjektiven Strukturen ab. Es zeugt oft vom Bemühen darum, sich ein Phänomen erklären zu können, impliziert aber nicht, dass die Erklärungsbedingung im Sinne einer fachlich korrekten Erklärung erfüllt ist. Diese Unterscheidung zwischen ›Verstehen‹ und ›Verständnis‹ erlaubt zu sagen, dass Schüler*innen im Rahmen eines Lernprozesses ihr (Vor-)Verständnis korrigieren oder dass sie ein neues oder besseres Verständnis einer Sache entwickeln. Möglicherweise gelangen sie sogar zu einem fachlich richtigen Verständnis der Sache. In diesem Fall verstehen sie die Sache. Es gehört dieser Lesart gemäss aber nicht zum Begriff des Verständnisses, dass es sachlich angemessen oder korrekt ist. Darin unterscheidet er sich vom Begriff des Verstehens.

1.2 Verstehensorientierung als pädagogisches Anliegen

Das im letzten Abschnitt eingeführte epistemische Begriffsverständnis spiegelt sich auch in pädagogischen Anliegen und Überlegungen. Unter der etwas allgemeinen Bezeichnung ›pädagogische Anliegen‹ lassen sich mehrere Anliegen zusammenfassen.

1.2.1 Verstehensorientierung als bildungstheoretisches Anliegen

Ausgangspunkt bildungstheoretischer Begründungen ist die Frage, was Teil einer allgemeinen Bildung ist, welche die Schule ermöglichen soll. Wagenschein begründet die Wichtigkeit des verstehensorientierten Unterrichts primär bildungstheoretisch. Um sich in einer wissenschaftlich geprägten Welt zurechtfinden und an ihr partizipieren zu können, bedürfe es einer Wissenschaftsverständigkeit. Sie ermögliche dem Menschen, sich in seiner wissenschaftlich geprägten Umwelt heimisch, ›eingewurzelt‹, zu fühlen (Wagenschein, 2010: 78 f.). In der Begründung der Bedeutung einer solchen Wissenschaftsverständigkeit greift er auf zwei Motive aus: Aus einer

gesellschaftspolitischen Perspektive evoziert er die Gefahr einer Trennung zwischen wissenschaftlichen Expert*innen und Laien, wenn letztere keine Wissenschaftsverständigkeit entwickeln könnten. Das könne sowohl zu einer unkritischen Wissenschaftshörigkeit als auch zu einer Wissenschaftsfeindlichkeit führen (1970: 178; vgl. auch 2010: 108 f.). Aus einer emanzipatorisch-individuellen Perspektive betont er, dass Verstehen ein Menschenrecht sei (1970: 179). Nur ein Unterricht, der lebensweltliche Erfahrungen und alltagssprachliche Erklärungen mit wissenschaftlichen Erklärungen vermittele, verspreche, dass auch wissenschaftliche Laien ein angemessenes Verständnis physikalischer Zusammenhänge und wissenschaftlicher Zugänge entwickeln könnten. Der Ausdruck ›Verständigkeit‹ ist hier in einem dispositionalen Sinne zu lesen und schlägt wohl die Brücke zwischen dem schwächeren ›Verständnis‹ und dem stärkeren ›Verstehen‹. Auch Laien, die komplexe wissenschaftliche Erklärungen nicht wirklich verstehen, können grundlegende Prinzipien kennen sowie einsehen, wie die Erklärungen grundsätzlich zustande kommen und welche Relevanz sie haben.

1.2.2 Ein lerntheoretisches Anliegen

Ein starkes, motivations- und damit lerntheoretisches Motiv für einen verstehensorientierten Unterricht in Wagenscheinscher Tradition ist, das Interesse der Schüler*innen am Lerngegenstand zu wecken. Und das geschieht in dieser Tradition primär dadurch, dass ein verstehensorientierter Unterricht bei irritierenden, klärungsbedürftigen Phänomenen ansetzt, welche die Schüler*innen anregen, diese Phänomene eigenständig zu klären. Die Irritationen erwachsen dabei zunächst vor dem Hintergrund ihrer lebensweltlichen Vorstellungen und Erwartungen. Eine solche Unterrichtsanlage startet denn auch mit Schüler*innen-Vorstellungen und nimmt damit das lerntheoretische Desiderat auf, Rücksicht auf ihre Präkonzepte, ihr Vorverständnis, zu nehmen. Die Aufgabe der Lehrperson ist denn auch, gehaltvolle Phänomene auszuwählen, die Irritationen und Fragen der Schüler*innen provozieren (2010: 80). Ausgehend von der Vorstellung, dass Kinder den Drang haben, irritierende Unstimmigkeiten einzuordnen und aufzulösen, verspricht sich Wagenschein durch einen solchen Einstieg eine lernförderliche intrinsische Motivation der Schüler*innen zu wecken (2010: 82, 87; vgl. auch Aebli, 1983: 277 ff.).

1.2.3 Heranwachsende ernst nehmen

Eine allgemeine pädagogische Begründung für einen verstehensorientierten Unterricht nimmt das Kind als ein Wesen in den Blick, das im Hier und Jetzt verstehen möchte und den Anspruch hat, sich in der Welt zu orientieren. Die Forderung, dass der Mensch nicht gespalten werden dürfe, wo er ganz bleiben könne (Wagenschein, 2010: 106), gilt dieser allgemeinen Begründung gemäss für jede Lebensphase. Die bildungstheoretische Forderung, dass Menschen sich in ihrer Welt dank des Aufbaus einer Wissenschafts-Verständigkeit heimisch fühlen können sollen, greift denn auch mit Blick auf Kinder. Dazu gehört, dass sie sich lebensweltlich relevante Phänomene

erschliessen und ein angemessenes Verständnis dieser Phänomene aufbauen können. Das mündet in eine fundamentale pädagogische Herausforderung.

1.3 Verstehensorientierung zwischen lebensweltlichem Zugang und fachwissenschaftlichem Anspruch

Ein zentrales Motiv Wagenscheins bildet die Vorstellung, dass vorschnell vermittelte fachliche Begriffe und Prinzipien als ›verdunkelndes Wissen‹ das Verstehen gerade verhinderten (2010: 61, 70f.). Diesem Motiv entsprechend richtet er einen verstehensorientierten Unterricht wesentlich genetisch aus. Darunter versteht er, dass die Schüler*innen ausgehend von einem klärungsbedürftigen Phänomen selbst im gemeinsamen Gespräch nach einsichtigen Erklärungen suchen. Er setzt damit bei der Alltagssprache und bei den subjektiven kognitiven Strukturen der Schüler*innen an. Wie er deutlich macht, ist das Ziel nicht, dass die Schüler*innen notwendigerweise zu fachlich etablierten Formulierungen von Prinzipien vorstossen. Ziel ist aber gleichwohl, dass sie neben methodischen Erkenntnissen auch elementare, physikalisch fruchtbare Beschreibungen, Prinzipien und Hypothesen formulieren, die das Phänomen erklären können sollen.

Was konkret als physikalisch fruchtbar gelten darf, ist allerdings durchaus umstritten. Wagenschein berichtet in seinen Erinnerungen von starken Vorbehalten aus der Zunft der Physiklehrer*innen gegenüber alltagssprachlichen Phänomenbeschreibungen und -erklärungen, die in seinem genetischen angelegten Unterricht eine wichtige Rolle spielen (2002: 79). Die grosse Bedeutung eines genetischen Unterrichts in einer Wagenscheinschen Tradition darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass er nicht den ganzen Unterricht so ausrichtet. Auch ein dozierender Unterricht hat seines Erachtens seine Berechtigung. Gleichwohl verweisen diese Andeutungen auf die zentrale didaktische Herausforderung für einen verstehensorientierten Unterricht: Es ist keineswegs offensichtlich, wie im Zweifelsfalle zwischen einem subjektiven Zugriff auf Phänomene in Form eines ›sich-das-Phänomen-erklären-Könnens‹ und damit subjektiver Einsichtigkeit vor dem Hintergrund der bestehenden kognitiven Strukturen und objektiven, intersubjektiv gültigen fachlichen Erklärungen abgewogen werden soll.

Unabhängig davon, wie diese Frage im Einzelnen beantwortet wird, stellt sich die begriffliche und terminologische Frage, ob Schüler*innen, die sich ein fragwürdiges Phänomen in ihren eigenen Worten in einer fachlich fruchtbaren Weise erklären, es auch verstehen. Gemessen am eingeführten Begriffsverständnis verstehen sie das Phänomen höchstens in einem stark qualifizierten Sinn. Eine Möglichkeit ist, in diesem Fällen von einem kindlichen, naiven oder, mit dem Titel einer Publikation Wagenscheins, von ›ursprünglichem Verstehen‹ zu reden. Der Preis dieser Terminologie besteht darin, dass die Begriffsbedingung einer fachlich korrekten Erklärung im engeren Sinne aufgegeben wird und unklar ist, wieso überhaupt von einem Verstehen die Rede sein soll. Andererseits soll sie möglicherweise gleichwohl andeuten, dass es nicht um beliebige Erklärungen eines Sachverhaltes gehen kann. Sie sind darauf ange-

legt, überzeugend zu sein. Weil sie aber stark von den unterschiedlichen lebensweltlichen Vorstellungen der Schüler*innen geprägt sind, können diese Erklärungen unterschiedliche Formen annehmen. Es legt sich denn auch nahe, in der oben eingeführten Terminologie von ›Verständnis‹ zu sprechen. So betont Buck, dass Schüler*innen ein ganzes Spektrum von physikalisch fruchtbaren Verständnissen eines Phänomens zum Ausdruck bringen können (2012: 88).

2. Verstehen und Verständigen in Ethik und Philosophie

Es ist keineswegs trivial, dass ein Naturwissenschaftler wie Wagenschein sich derart einflussreich für einen verstehensorientierten Unterricht einsetzt. Darauf ist schon oft hingewiesen worden.

2.1 Die Unterscheidung zwischen Geistes- und Sozialwissenschaften

Einer einflussreichen Gegenüberstellung gemäss wird der Unterschied zwischen Naturwissenschaften einerseits, Geistes- und Sozialwissenschaften andererseits über den Begriff des Verstehens gefasst: Die Naturwissenschaften versuchten, natürliche Phänomene auf der Basis von Naturgesetzen zu erklären, während sich die Geistes- und Sozialwissenschaften in einer verstehenden Weise mit ihren Gegenständen auseinandersetzten. Diese Gegenüberstellung mag in einigen Hinsichten zu einfach und dadurch auch irreführend sein. Sie verweist aber auf einen wichtigen Punkt. Wenn Geistes- und Sozialwissenschaften sich dieser Gegenüberstellung gemäss in einer verstehenden Weise mit ihren Gegenständen auseinandersetzen, hängt dies damit zusammen, dass sie sich mit sinnhaft verfassten Gegenständen beschäftigen. Damit ist gemeint, dass sie sich mit Gegenständen beschäftigen, die eine Bedeutung aufweisen, die über ihre physische Existenz hinausweist und sie auf ihre Bedeutung, ihren Sinn, hin befragen. Sinnhaft verfasste Gegenstände sind beispielsweise menschliche Handlungen, gesellschaftliche Praktiken, soziale Bewegungen, Weltanschauungen, religiöse Artefakte oder ein Kunstwerk. So verstehen wir eine menschliche Handlung nur, wenn wir ihren Sinn verstehen.

In der Alltagssprache spiegelt sich dieser Unterschied allerdings kaum. Wie anhand der kritischen Rückfrage der Lehrperson deutlich wird, verwenden wir den Ausdruck ›verstehen‹ ganz selbstverständlich im Zusammenhang von Naturwissenschaften. Parallel verwenden wir den Ausdruck ›erklären‹ auch in geistes- und sozialwissenschaftlichen Zusammenhängen. So fragen wir etwa, ob eine Dozentin erklären könne, weshalb einige Kirchturmspitzen Kreuze, andere Hähne aufweisen. Wie lässt sich diese unterschiedliche Begriffsverwendung rekonstruieren? Die klassische Gegenüberstellung von erklärenden Natur- und verstehenden Geistes- und Sozialwissenschaften setzt in der im letzten Kapitel eingeführten Begrifflichkeit auf der Ebene der Erklärungsbedingung und damit auf der Ebene fachlicher Erklärungen und Begründungen an. Als ›Sinnverstehen‹ betont sie die Eigenheiten geistes- und sozialwissenschaftlicher Gegenstände und, damit zusammenhängend, Methoden. Es lässt

sich denn auch einsichtig fragen, ob wir eine fachwissenschaftliche Erklärung oder Begründung für einen sinnhaft verfassten Gegenstand wirklich verstehen und damit die Aneignungsbedingung erfüllen. So lässt sich etwa fragen, ob sich eine allgemeine soziologische oder religionswissenschaftliche Erklärung einer religiösen Praxis auch mit den eigenen Beobachtungen der Praxis und den lebensweltlichen Vorstellungen über diese Praxis konsistent verbinden lässt.

Das Verstehensproblem als das Problem, fachwissenschaftliches Wissen und fachwissenschaftliche Erklärungen mit lebensweltlichen Erfahrungen und lebensweltlich bewährten Vorstellungen und Perspektiven zu verbinden, stellt sich so mit Blick auf sinnhaft verfasste Gegenstände nicht weniger als mit Blick auf nicht-sinnhaft verfasste Gegenstände. Es mag sich hier teilweise anders äussern. Behalten wir solche Unterschiede im Blick, ist es jedoch durchaus möglich, einen an Wagenschein ausgerichteten Verstehensbegriff für die Geistes- und Sozialwissenschaften und damit auch für einen entsprechenden Unterricht fruchtbar zu machen.

2.2 Teilnehmen oder beobachten

Allerdings gilt es, einer fundamentalen Unterscheidung innerhalb der Geistes- und Sozialwissenschaften Rechnung zu tragen. Die Auseinandersetzung mit sinnhaft verfassten Gegenständen kann in zwei kategorial unterschiedlichen Weisen stattfinden. Auf der einen Seite kann eine solche Auseinandersetzung aus einer Beobachter*innen-Rolle erfolgen. In diesem Fall kommen menschliches Handeln und soziale Praktiken, soziale Bewegungen, religiöse Artefakte usw. als empirisch gegebene Phänomene in den Blick. Ihr Sinn wird ›von aussen‹ erschlossen. So betont Wernet zu Recht, dass der Historiker Johann Gustav Droysen, seines Zeichens ein wichtiger Protagonist der Diskussion um die Unterschiede zwischen Naturwissenschaften einerseits, Geistes- und Sozialwissenschaften andererseits, das Verstehen dezidiert als eine empirisch ansetzende Forschungsmethode einführt (2023: 40). Das trifft *cum grano salis* auf Wissenschaften wie die Soziologie, die Geschichtsschreibung oder die Religionswissenschaft zu. Auf der anderen Seite kann eine Auseinandersetzung mit dem Menschen als einem Wesen, das sich an Sinn orientiert und seine Welt in einer sinnhaften Weise gestaltet, auch aus einer Teilnehmer*innen-Rolle erfolgen. Eine Eigenheit der Philosophie besteht darin, dass sie sich mit menschlichem Handeln und Denken in der Rolle von Akteur*innen und damit von Teilnehmer*innen auseinandersetzt. Wer philosophiert, tut dies nicht als Beobachter*in von Tatsachen, die es ›von aussen‹ zu verstehen gilt. Mit dieser Eigenheit der Philosophie hängt zusammen, dass wir mit Blick auf den Ethik- und Philosophieunterricht nicht unbesehen an die Rede einer Verstehensorientierung anschliessen können, wie sie aus der Sachunterrichtsdidaktik vertraut ist, und die sich am Verstehen von empirisch gegebenen Phänomenen in einer Beobachter*innen-Rolle orientiert.

Der Unterschied zwischen diesen beiden Rollen lässt sich mit Blick auf die Ethik veranschaulichen. Die Ethik stellt den Bereich der Philosophie dar, der ihren Ausgang von der praktischen Frage nimmt: »Wie soll ich handeln?« Diese Frage bringt zum

Ausdruck, dass Menschen beanspruchen, richtig oder gut zu handeln. In der Regel stellt sie sich uns, wenn wir mit einer moralischen Herausforderung konfrontiert und unsicher sind, wie wir den Anspruch einlösen können, moralisch richtig zu handeln. Die Herausforderung erschüttert die moralische Selbstverständlichkeit unseres Handelns und damit auch unser moralisches Selbstverständnis. Obwohl die ethische Grundfrage in der Ich-Form ansetzt, weist sie über die erste Person-Perspektive hinaus. Gemeint ist: Wie soll ein Mensch wie ich in einer solchen Situation handeln? Moralische Fragen haben einen allgemeinen Charakter, indem sie uns alle angehen.

Versuchen wir, der praktischen Frage in einer begründeten und methodisch angeleiteten Weise zu begegnen, setzen wir uns ethisch mit ihr auseinander. Moralische Herausforderungen werden so zugleich zu ethischen Herausforderungen, indem sie die Frage nach ihrer begründeten Bewältigung aufwerfen. Diesem Begriffsverständnis folgend übernehmen Ethiker*innen den lebensweltlichen Anspruch, moralisch richtig zu handeln, grundsätzlich und fragen sich, wie er sich begründet einlösen lässt. Der Ethik kann es aus dieser Perspektive denn auch nicht darum gehen, bestimmte Norm- und Wertvorstellungen lediglich zu beschreiben. Die in Einführungen zur Ethik verbreitete Rede von einer ›deskriptiven Ethik‹ erscheint so widersprüchlich. Zumindest wäre eine solche Ethik primär der Geschichtswissenschaft, Kulturanthropologie oder Soziologie zuzuordnen (Quante, 2017: 17), die sich alle mit menschlichem Handeln in einer Beobachter*innen-Rolle zuwenden.

2.3 Philosophie als Selbstverständigung

Auch wenn sich uns die Frage »Wie soll ich handeln?« in der Regel angesichts von konkreten Fragen stellt, muss das nicht so sein. Es ist hilfreich, sich dies ausgehend von Sokrates' Gesprächen vor Augen zu halten. Er verunsichert seine Gesprächspartner oft in einem handlungsentlasteten Rahmen – etwa auf dem berühmten Marktplatz. Dabei lässt er sich offenbar von der Vorstellung leiten, dass ein ungeprüftes Leben nicht lebenswert sei (Platon, Apologie: 38a). Nicht nur unsere moralischen Praktiken und moralisch relevanten Vorstellungen lassen sich einer Prüfung unterziehen. Tatsächlich erstrecken sich Sokrates' Gespräche auf unterschiedliche Bereiche. Ihnen ist ihr grundlegender Charakter gemeinsam. Philosophie lässt sich denn auch ganz allgemein als kritisch-reflexive Auseinandersetzung mit den Grundsätzen unseres Denkens und Handelns verstehen (vgl. Schnädelbach, 2011: 20 f.).

Obwohl die Philosophie unterschiedliche Methoden zu einer solchen kritisch-reflexiven Auseinandersetzung kennt, stehen in den sokratischen Gesprächen zwei Methoden hervor. Einerseits spielt das Bemühen um die Klärung von Begriffen und Aussagen in seinen Gesprächen eine zentrale Rolle (»Was meinst du eigentlich mit ›tugendhaft?‹«, »Was bedeutet eigentlich ›Gerechtigkeit?‹«). Philosophisches Nachdenken beginnt denn auch oft damit, dass uns ein grundlegender Begriff unklar oder fragwürdig wird und wir ihn klären wollen. Neben der Begriffsklärung spielt die argumentative Begründung von Aussagen und Handlungen eine zentrale Rolle (»Wieso genau denkst du, dass wir eine solche Handlungsweise tolerieren sollten?«, »Wie lässt

sich die Vorstellung begründen, dass wir Menschen kein objektiv gültiges Wissen von etwas besitzen können?«). Beide Aspekte verweisen aufeinander. Wenn wir Aussagen oder Handlungen begründen wollen, müssen wir wissen und auch präzise angeben können, was wir meinen. Und das geht oft mit einer expliziten Klärung zentraler Begriffe einher. Gleichzeitig findet die Klärung von Begriffen in einem bestimmten Kontext statt, und wir müssen uns fragen, wie wir den Begriff in diesem Kontext am besten verwenden.

Das sokratische Vorbild philosophischer Gespräche macht darüber hinaus deutlich, dass Philosophieren grundsätzlich als ein intersubjektives Unternehmen angelegt ist. Im philosophischen Gespräch mit anderen versuchen wir dem Anspruch nach, uns gemeinsam mit ihnen auf der Basis des berühmten zwanglosen Zwangs des besseren Arguments über eine grundlegende philosophische Frage zu verständigen.

Dem kritisch-reflexiven Charakter der Philosophie ist geschuldet, dass dem Begriff des Verstehens im Philosophie- und Ethikunterricht eine weniger emphatische Rolle als in anderen Fachbereichen zukommt. Das ist selbstverständlich eine starke und keineswegs unproblematische Behauptung. Sie lässt sich aber durch zwei Beobachtungen zu Anliegen und Form der Philosophie stützen:

- Zunächst fällt auf, dass in grundlegenden philosophischen Diskussionen die Rede vom Verstehen oft in die Rede vom Verständigen mündet. Das lässt sich exemplarisch im Ausgang einer berühmten Formulierung Kants zeigen. In der Philosophiedidaktik wird zur Einführung der Gegenstandsbereiche der Philosophie sehr gerne auf seinen Vorschlag verwiesen, das Feld der Philosophie über vier Leitfragen zu strukturieren: »Was kann ich wissen?«; »Was soll ich tun?«; »Was darf ich hoffen?«; »Was ist der Mensch?« Dabei betont Kant, dass sich die ersten drei Fragen auf die letzte bezögen (Logik: AA 25). Es ist allerdings keineswegs offensichtlich, was damit gemeint sein könnte. Einer systematisch plausiblen Rekonstruktion gemäss bringt die Formulierung zum Ausdruck, dass es in der Philosophie letztlich um die Frage geht, wie wir uns als Menschen verstehen können und sollen (vgl. Tugendhat 2007, 6 ff.). Diese Rekonstruktion macht zunächst darauf aufmerksam, dass Kant keine empirisch zu beantwortende Frage im Blick hatte. Obwohl die Literatur hier gelegentlich von ›Selbstverstehen‹ spricht, fällt der häufige Wechsel der Ausdrücke ›verstehen‹ und ›Verstehen‹ zu den Ausdrücken ›verständigen‹ und ›Verständigung‹ ins Auge, wenn dieses grundsätzliche Anliegen der Philosophie näher ausgeführt wird – oft stillschweigend innerhalb derselben Publikation. So finden sich denn auch viele Formulierungen, welche das Anliegen der Philosophie als das Anliegen der Selbstverständigung des Menschen über sich selbst als Menschen fassen (Löhner, 2005: 31; Martens, 1979: 48 ff.; Steinfath, 2001: 12 ff.). Dieser Wechsel der Begrifflichkeit ist keineswegs zufällig. Indem wir von Selbstverständigung und nicht von Selbstverstehen sprechen, drücken wir aus, dass die Philosophie den Menschen als ein Wesen in den Blick nimmt, das um ein angemessenes Selbstverständnis ringt und es gleichzeitig immer wieder neu justiert (vgl. Angehrn, 2009). Dieses Ringen findet in der Regel im Ausgang

von grundlegenden Fragen des Menschseins statt, wie sie sich in den drei ersten kantischen Fragen spiegeln. Sie äussert sich so als Selbstverständigung über die Grundsätze unseres Denkens und Handelns.

- Diesem Versuch, eine zentrale Eigenheit der Philosophie im Vergleich mit anderen wissenschaftlichen Disziplinen dadurch zu fassen, dass es beim Philosophieren um eine Selbstverständigung des Menschen über sich in Form der Selbstverständigung über Grundsätze seines eigenen Denkens und Handelns gehe und nicht primär um ihr Verstehen, korrespondiert die Vorstellung, dass die Philosophie kein Lehrbuchwissen im Sinne von vermittelt- und lehrbaren Erkenntnissen ausgebildet hat, wie dies die meisten anderen Fachwissenschaften tun. Das schliesst keineswegs aus, dass die philosophische Tradition Unterscheidungen einführt, Methoden ausarbeitet oder bereichsspezifisch lehrbares Wissen erarbeitet, welche die philosophische Selbstverständigung erleichtern und voranbringen können. Es meint aber, dass ihr Kerngeschäft nicht in der Erarbeitung von Lehrsätzen besteht, sondern in der kritischen Reflexion der Grundsätze des Denkens und Handelns (vgl. Mittelstraß, 2004: 131 f.).

2.3.1 Verstehen als ›Andere verstehen‹

Die These, dass dem Begriff des Verstehens in der (zeitgenössischen) Philosophie- und Ethikdidaktik eine weniger emphatische Rolle als in anderen Didaktiken zukommt, meint nicht, dass das Verstehen irrelevant wäre. Wenn wir das Verb ›verstehen‹ in philosophischen Kontexten verwenden, geschieht dies in der Regel im Kontext des Verstehens von Beiträgen anderer – das können mündliche Beiträge in real stattfindenden Gesprächen sein oder verschriftlichte Gesprächsbeiträge. Verstehen lassen sich auch etablierte Theorien, Theorieelemente oder begriffliche Unterscheidungen, die uns helfen, unser moralisches Handeln auf der Basis einer konsistenten, systematischen und intersubjektiv nachvollziehbaren Weise zu rekonstruieren und zu begründen.

Diese verstehende Auseinandersetzung mit Beiträgen anderer sowie etablierten Theorien und Unterscheidungen steht im Zeichen der Frage, was sie für ein konkretes philosophisches Problem und damit eine konkrete Frage zu bedeuten haben: Wir können sie nur angemessen verstehen, wenn wir sie als Antworten auf ein gemeinsames philosophisches Problem verstehen (Seel, 2001: 157 f.). Wir setzen uns in der Philosophie denn auch mit anderen Positionen, mit etablierten Unterscheidungen und Theorien auseinander, weil wir sie etwa als Beiträge zur Ergänzung der Problembeschreibung oder als möglichen Lösungsvorschlag sehen. Sie bringen neue Erfahrungen, Einsichten, Vorschläge oder Begründungen ein (Steinfath, 2001: 12). ›Andere verstehen‹ im Kontext der Philosophie ist eingelassen in das Unternehmen einer gemeinsamen kritischen Verständigung über die Grundsätze unseres Denkens und Handelns. Sie können uns aber eine eigenständige Antwort auf unsere Leitfrage nicht abnehmen, weil sie den Status von Diskussionsbeiträgen haben. Deshalb zählen übli-

cherweise auch das Kritiküben und Fällen von eigenen Urteilen als integrale Schritte einer objektiven Textinterpretation (vgl. Rohbeck, 2016: 175).

2.4 Verständigungsorientierung als pädagogisches Anliegen

Die Überlegungen zum Philosophiebegriff erhellen den fachlichen Hintergrund zentraler Elemente der zeitgenössischen Philosophie- und Ethikdidaktik.

2.4.1 Begründungsorientierung und Urteilsfähigkeit als bildungstheoretische Anliegen

Innerhalb der zeitgenössischen Philosophie- und Ethikdidaktik besteht ein breit geteilter Konsens darin, dass der Unterricht wesentlich auf die Förderung der Urteilskraft ausgerichtet ist. ›Urteilskraft‹ lässt sich dabei mit Tiedemann verstehen als »[...] die Fähigkeit zur kritisch rationalen Argumentation sowie sicheren Verwendung von Begriffen und kategorialen Unterscheidungen.« (2017: 26). In dieser Betonung der Urteilskraft kommt das Anliegen zum Ausdruck, Schüler*innen zu befähigen, in einer kritisch-reflexiven Weise Stellung zu grundlegenden Fragen nehmen zu können. Dieses Bildungsanliegen schliesst direkt an klassische Vorstellungen einer allgemeinen Bildung mit den zentralen Fähigkeiten zur Selbstbestimmung und gesellschaftlich-politischen Mitbestimmung an (Klafki, 2007: 52; vgl. auch Martens, 2017: 34 ff.).

In den siebziger und achtziger Jahren wurde innerhalb der Philosophiedidaktik darum gerungen, ob dieses Bildungsziel eher über die Vermittlung von philosophiehistorischen Positionen und systematischen Einsichten in Form fachwissenschaftlich etablierter Unterscheidungen oder durch das eigenständige Philosophieren erreicht werden könne. Diese Frage wird im Anschluss an die Kantische These, dass sich nur Philosophieren, aber nicht Philosophie lernen lasse, gerne über den Slogan ›Philosophie oder Philosophieren lernen?‹ zugespitzt auf den Punkt gebracht. Letzterer Ansatz hat sich mehr oder weniger durchgesetzt. Als sehr einflussreich erweisen sich dabei die Arbeiten von Ekkehard Martens, der Philosophie als einen problemorientierten Verständigungsprozess versteht (1979: 48 ff.). Die bildungstheoretische Relevanz des Philosophie- und Ethikunterrichts betont er in späteren Schriften durch seinen Vorschlag, elementares Philosophieren in Analogie zum Rechnen, Schreiben und Lesen als eine Kulturtechnik humaner Lebensgestaltung zu verstehen (2017: 30 ff.). Als Kulturtechnik meint elementares Philosophieren zum einen ein methodisch angeleitetes Tun. Obwohl Begriffsklärung und Argumentieren in diesem Beitrag als zentrale Methoden hervorgehoben werden, kommen auch weitere Methoden in den Blick. So weist Martens auch (Sinn-)Verstehen prominent als eine Methode unter anderen aus (2017: 73 ff.). Als Denkmethode unterstützen alle diese Methoden ein gehaltvolles und präzises Nachdenken. Zwar setzt elementares Philosophieren kein elaboriertes fachwissenschaftliches Wissen voraus. Es weist aber über ein unverbindliches, ›naives‹ Philosophieren hinaus. Die Denkmethode müssen entsprechend erworben und eingeübt werden. Auf den unterschiedlichen Schulstufen lassen sie sich unterschiedlich

differenziert einsetzen und nutzen. Zum anderen soll der Philosophie- und Ethikunterricht aber auch eine inhaltliche Auseinandersetzung mit grundlegenden Fragen ermöglichen, die für eine humane Lebensgestaltung relevant sind. Ein wichtiges Bildungsziel besteht in der Einsicht, dass unterschiedliche Personen ein unterschiedliches Verständnis zentraler Elemente der geteilten Welt haben können, die sich alle mit guten Gründen vertreten lassen.

2.4.2 Lerntheoretische Motive für einen verständigungsorientierten Unterricht

Allgemeine lerntheoretische Motive für einen problemorientierten Unterricht gelten auch für den Philosophie- und Ethikunterricht (vgl. Buchs, 2024: 28). Ein an Verständigungsorientierung ausgerichtetes kritisch-reflexives Philosophieverständnis akzentuiert solche allgemeinen didaktischen Überlegungen. Ein erster Grund dafür ist, dass die Schüler*innen im Unterricht immer auch als Teilnehmer*innen angesprochen werden, die über die Grundsätze *ihres* Denkens und Handelns nachdenken. Umso wichtiger ist es, dass der Unterricht an lebensweltlichen Problemstellungen ausgerichtet ist (vgl. Bussmann & Martens, 2023: 25). Eine Aufgabe der Lehrperson besteht folglich auch hier darin, gehaltvolle Problemstellungen auszuwählen und in einer Weise zu präsentieren, dass sie Irritationen bei den Schüler*innen auslösen, die sie anregen, nach einer befriedigenden Antwort zu suchen. Ein zweiter, damit zusammenhängender Grund liegt in der grundsätzlichen Offenheit philosophischer Selbstverständigungsprozesse (vgl. Michalik, 2015: 182 ff.). Indem die Schüler*innen davon ausgehen können, dass der Unterricht letztlich nicht doch auf eine Vermittlung einer fachlich richtigen Antwort und damit auf eine binäre Validierung zusteuert, nehmen sie ihre eigenen Beiträge als relevant wahr.

2.4.3 Heranwachsende ernst nehmen

Indem sich ein verständigungsorientierter Ethik- und Philosophieunterricht an lebensweltlichen Problemstellungen ausrichtet, verspricht er, Fragen aufzunehmen, die Schüler*innen umtreiben. Dass dies ein Desiderat ist, belegt Michalik unter Verweis auf eine Erhebung von Gertrud Ritz-Fröhlich zu Kinderfragen aus den 1990er Jahren (2015: 180 f.). Die wenigsten Fragen, die Kinder von sich aus stellten, wurden im Unterricht im engeren Sinne formuliert, sondern in eher informellen Situationen. Der kritisch-reflexive Charakter der Philosophie erlaubt, solche Fragen explizit aufzunehmen und im Unterricht zu klären, sofern sie einen philosophischen Gehalt aufweisen. Der Ethik- und Philosophieunterricht schafft so Raum, um Kinder mit ihren Fragen und ihrem Anspruch, sich in der Welt orientieren zu können, ernst zu nehmen. Wirklich ernst nimmt er sie aber nur, wenn er ihnen auch methodische Instrumente an die Hand gibt, um die Fragen in einer gehaltvollen Weise bearbeiten zu können.

2.5 Verständigungsorientierung zwischen lebensweltlichem Zugang und objektivem Anspruch

Die Ethik- und Philosophiedidaktik sieht sich wie ein genetisch ansetzender, versterorientierter Unterricht mit der Herausforderung konfrontiert, lebensweltlich geprägte subjektive Vorstellungen mit dem Anspruch auf Objektivität zu vermitteln. Zwei Formen dieser Herausforderung werden hier skizziert.

2.5.1 Selbst-Denken fördern und auf andere eingehen lernen

Die These, dass dem Verstehen in der Philosophie- und Ethikdidaktik eine weniger emphatische Rolle zukommt als in der allgemeinen Sachunterrichtsdidaktik, schließt keineswegs aus, dass es gleichwohl eine zentrale Rolle spielt. Die Gegenüberstellung ›Philosophie oder Philosophieren lernen?‹ so zu lesen, als ob systematische Positionen aus der akademischen Philosophie keine Berücksichtigung erhalten sollten, wäre denn auch ein Fehler. Eine plane Lesart dieser Gegenüberstellung drohte vielmehr zu verdecken, dass ein eigenständiges Philosophieren und das Fällen von inhaltvollen Urteilen auf die verstehende Auseinandersetzung mit inhaltvollen Positionen anderer angewiesen ist (Thein, 2020: 24 f., passim). Tichy betont denn auch, dass Kant mit seiner These, dass sich Philosophie nicht lernen lasse, primär vor einer vorschnellen Vermittlung von unverstandenem Lehrbuchwissen warnte und stattdessen die Bedeutung eines methodisch voranschreitenden Aufbaus von philosophischen Erkenntnissen betonte (2016: 51). Es gestaltet sich allerdings nicht einfach, die Relevanz des Selbst-Denkens über das Ziel der Förderung der Urteilskraft zu betonen und gleichzeitig auch der Bedeutung der verstehenden Auseinandersetzung mit anderen angemessen Rechnung zu tragen. Von Schüler*innen zu fordern, selbst Stellung zu nehmen und zu urteilen sowie gleichzeitig auf andere verstehend einzugehen und sich der Kritik durch andere auszusetzen, ist pädagogisch keine triviale Aufgabe.

2.5.2 Reflexiver Charakter und Problemorientierung

Die zweite Herausforderung verweist darauf, dass bildungstheoretisch inhaltvolle philosophische Probleme nicht immer schon einen hinreichenden Bezug zu individuellen Lebenswelten der Schüler*innen haben, der es ihnen möglich macht, unabhängig vom Unterricht überhaupt begründet Stellung zu ihnen zu nehmen. So kann eine Aufgabe des Ethik- und Philosophieunterrichts auch darin gesehen werden, zumindest ältere Schüler*innen in philosophisch relevante gesellschaftliche Diskussionen einzuführen und auszuweisen, dass sie auch für sie bedeutsam sind oder werden (Bussmann & Martens, 2023: 26). Daneben kann auch der nicht-philosophische Fachunterricht philosophische Fragen aufwerfen, welche den lebensweltlichen Erfahrungs- und Reflexionsraum der Schüler*innen übersteigen. Solche Fragen können von der Lehrperson intendiert und provoziert werden, sie können aber auch von den Schüler*innen selbst spontan aufgeworfen werden. Unabhängig davon, dass die Auf-

nahme solcher Fragen aus philosophischen und allgemein-pädagogischen Gründen wichtig sein mag, wird auch betont, dass das Eingehen auf philosophische Fragen im nicht-philosophischen Fachunterricht das spezifische fachliche Lernen vertiefen könne (Dittmer, 2015; Michalik, 2015).

In dem Maße, in dem philosophische Problemstellungen und Fragen den individuellen Lebensweltbezug der Schüler*innen übersteigen, drohen sie allerdings, eine kritisch-reflexive Auseinandersetzung zu gefährden. Schüler*innen können zwar allenfalls ihre intuitiven Vorstellungen zu solchen Problemstellungen aufgreifen und miteinander ins Verhältnis setzen, aber ihnen mag das inhaltlich gefüllte, lebensweltliche Fundament fehlen, um in eine gehaltvolle kritische Reflexion einzutreten (vgl. Bernhard, Helbling & Wilhelm, 2021: 93). Das kann mit der Tendenz von Lehrpersonen einhergehen, in solchen Situationen unter der Hand bestimmte philosophische Positionen zu vermitteln (vgl. ebd.). Dann droht eine fragwürdige Verstehensorientierung die Verständigorientierung zu verdrängen.

Abhängig von den konkreten Fragestellungen und ihrem Kontext lässt sich dieser Herausforderung in unterschiedlicher Weise begegnen. Eine Möglichkeit ist zweifellos, explizit rekonstruktiv-verstehend anzusetzen. Auch wenn in diesem Kapitel betont wird, dass Philosophieren aus einer Teilnehmer*innen-Rolle einsetzt, mag es gerade in Situationen, in denen Schüler*innen an komplexe Problemstellungen herangeführt werden sollen, hilfreich sein, unterschiedliche Positionen zunächst in einer Beobachter*innen-Rolle verstehend zu erschliessen. Es ist dann wichtig, dass sowohl den Schüler*innen als auch den Lehrpersonen dieser Rollenwechsel bewusst ist und er entsprechend transparent ausgewiesen wird.

3. Fazit

Betont die Sachunterrichtsdidaktik die Bedeutung eines verstehensorientierten Unterrichts, tut sie das in der Regel vor dem Hintergrund von erfahrungswissenschaftlichen Zugängen zur Welt. Gleichzeitig setzt sie ein anspruchsvolles Verständnis von ›Verstehen‹ voraus. ›Verstehen‹ meint so im Kern, etwas Gegebenes richtig oder angemessen zu erfassen, fachlich korrekt zu erklären und die fachliche Erklärung auch vor dem Hintergrund lebensweltlicher Vorstellungen alltagssprachlich rekonstruieren zu können. Weil Philosophie und Ethik sich mit ihren Gegenständen in einer Akteur*innen-Rolle auseinandersetzen, kommt dem Verstehen im Philosophie- und Ethikunterricht eine andere, weniger prominente Funktion als in der allgemeinen Sachunterrichtsdidaktik zu. Dass sich Philosophie und damit auch die Ethik mit menschlichem Denken und Handeln aus einer Akteur*innen-Rolle auseinandersetzen, kommt im kritisch-reflexiven Charakter von Philosophie und Ethik zum Ausdruck. Philosophierend verständigen wir Menschen uns über die Grundsätze unseres Denkens und Handelns und damit auch über unser Selbstverständnis. Hier findet sich auch der Schlüssel, weshalb in der Philosophiedidaktik das Urteilen oft prominenter gewichtet wird als das Verstehen: Es zeugt davon, dass Schüler*innen als moralische Akteur*innen in den Blick kommen, die lernen sollen, eigenständig und begründet Stellung zu Fra-

gen zu nehmen, deren Beantwortung sich nicht an andere delegieren lässt. Allerdings kommt dem Verstehen auch hier eine wichtige Rolle zu. Ernsthaft philosophische Reflexion findet im Gespräch mit anderen statt, weil sie sich auf grundlegende Fragen bezieht, die alle angehen und auf eine gemeinsam geteilte Lebensform verweisen. Dazu gehört, andere ernst zu nehmen und sich um das Verstehen ihrer Positionen als eines unverzichtbaren Schritts der Selbstverständigung über die Grundsätze des eigenen Handelns und ihrer praktischen, konkreten Implikationen zu bemühen.

Auch wenn in diesem Beitrag die Unterschiede zwischen einer verstehensorientierten Sachunterrichtsdidaktik einerseits und dem verständigungsorientierten Philosophieren – sei es im Ethik- und Philosophieunterricht oder im Rahmen von philosophischen Gesprächen als Unterrichtsprinzip – andererseits betont werden, teilen beide zentrale pädagogische Anliegen. Die Herausforderung, lebensweltliche Verankerung und erkenntniserweiternde, sachlich gehaltvolle Zugänge miteinander zu vermitteln, stellt sich allerdings unter unterschiedlichen Vorzeichen.

Literatur

- Aebli, H. (1983). *Zwölf Grundformen des Lehrens: Eine allgemeine Didaktik auf psychologischer Grundlage*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Angehrn, E. (2009). Selbstsein und Selbstverständigung: Zur Hermeneutik des Selbst In E. Angehrn & J. Küchenhoff (Hrsg.), *Die Vermessung der Seele: Konzepte des Selbst in Philosophie und Psychoanalyse*. Weilerswist: Velbrück Wissenschaft, 163–183.
- Bernhard, D.; Helbling, D. & Wilhelm, M. (2021). Evolution inter- und transdisziplinär erschliessen. Das Potential philosophischer Gespräche im (naturwissenschaftlichen) Unterricht. In *Inter- und transdisziplinäre Bildung* 1(3), 86–99.
- Bietenhard, S.; Brönnimann, C. & Schnüriger, H. (2024). Grundlagen. In S. Bietenhard, C. Brönnimann & H. Schnüriger (Hrsg.), *Fachdidaktische Zugänge Ethik, Religionen, Gemeinschaft mit Bildung für Nachhaltige Entwicklung*. Bd. Grundlagen. Bern: hep.
- Buchs, C. (2024). Philosophische Fragen stellen. In S. Bietenhard, C. Brönnimann & H. Schnüriger (Hrsg.), *Fachdidaktische Zugänge Ethik, Religionen, Gemeinschaft mit Bildung für Nachhaltige Entwicklung*. Bd. Ethik (S. 27–32). Bern: hep.
- Buck, P. (2012). Verstehen kann jeder nur für sich selbst (Wagenschein): Wie wird aus einem Phänomen vor mir ein wissenschaftlicher Begriff in mir? In N. Kruse, R. Messner & B. Wollring (Hrsg.), *Martin Wagenschein – Faszination und Aktualität des Genetischen*. Baltmannsweiler: Schneider-Hohengehren, 83–99.
- Bussmann, B. & Martens, E. (2023). Was die Philosophiedidaktik für den Unterricht leistet. In B. Brüning (Hrsg.), *Ethik/Philosophie Didaktik: Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II*. 4., überarbeitete Auflage. Berlin: Cornelsen, 13–30.
- Combe, A. & Gebhard, U. (2012). *Verstehen im Unterricht. Die Rolle der Phantasie und Erfahrung*. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-94281-0>
- Dittmer, A. (2015). Intuitiver Sinn und philosophische Reflexion. Das Bildungspotential ethischer Fragen für eine selbstreflexive Biologielehrerbildung. In U. Gebhard (Hrsg.), *Sinn im Dialog: Zur Möglichkeit sinnkonstituierender Lernprozesse im Fachunterricht*. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 84–102. https://doi.org/10.1007/978-3-658-01547-3_6

- Dudenredaktion. (o. J.). ›Verständnis‹ auf Duden online. <https://www.duden.de/node/63917/revision/697830> [23.11.2024].
- Gabriel, G. (2008). *Grundprobleme der Erkenntnistheorie: Von Descartes zu Wittgenstein*. 3., durchges. Auflage. Paderborn: Schöningh.
- Heitzmann, A. (2019). Von der Alltagssprache zur Fachsprache gelangen. In P. Labudde & S. Metzger (Hrsg.), *Fachdidaktik Naturwissenschaft*. 3. erw. u. akt. Auflage. Bern: Haupt, 75–88.
- Hentig, H. (2010). Einführung. In Wagenschein, M. *Verstehen lehren. Genetisch – Sokratisch – Exemplarisch*. Mit einer Einführung von H. von Hentig. 5. Auflage. Weinheim: Beltz, 7–22.
- Kahlert, J. & Inckemann, E. (2001). Wissen, Können und Verstehen: Von der Herstellung ihrer Zusammenhänge im Sachunterricht. In J. Kahlert & E. Inckemann (Hrsg.), *Wissen, Können und Verstehen – Über die Herstellung ihrer Zusammenhänge im Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 7–24. <https://doi.org/10.35468/6057>
- Kant, I. (1923). Logik. In I. Kant, *Gesammelte Schriften*. Berlin: Walter de Gruyter & Co.
- Klafki, W. (2007). Grundzüge eine neuen Allgemeinbildungskonzepts. Im Zentrum: Epochaltypische Schlüsselprobleme. In W. Klafki, *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik: Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik*. Weinheim: Beltz, 43–81.
- Köhnlein, W. (2001). Was heisst und wie kann ›Verstehen lehren‹ geschehen? In J. Kahlert & E. Inckemann (Hrsg.), *Wissen, Können und Verstehen – Über die Herstellung ihrer Zusammenhänge im Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 55–69.
- Löhner, G. (2005). Grund und Gegründetes: Metaphysische Grundlagen der Lebensteilung in Rainer Martens Konzept von Lebenskunst. In G. Löhner, C. Strub & H. Westermann (Hrsg.), *Philosophische Anthropologie und Lebenskunst: Rainer Marten in der Diskussion*. Paderborn: Fink, 31–51.
- Martens, E. (1979). *Dialogisch-pragmatische Philosophiedidaktik*. Hannover: Schroedel.
- Martens, E. (2017). *Methodik des Ethik- und Philosophieunterrichts: Philosophieren als elementare Kulturtechnik*, 10. Auflage. Hannover: Siebert.
- Mazur, E. (2017). *Peer Instruction: Interaktive Lehre praktisch umgesetzt*. Aus dem Engl. übers. und hrsg. von U. Harten & G. Kurz (engl. Original: 1997). Berlin: Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-54377-1>
- Michalik, K. (2015). Philosophieren mit Kindern. Sinnkonstitution im Gespräch. In U. Gebhard (Hrsg.), *Sinn im Dialog: Zur Möglichkeit sinnkonstituierender Lernprozesse im Fachunterricht*. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 179–197. https://doi.org/10.1007/978-3-658-01547-3_11
- Mittelstraß, J. (2004). Philosophie. In J. Mittelstraß, S. Blasche, G. Wolters & M. Carrier (Hrsg.), *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*. Unveränd. Sonderausgabe, Bd. 3. Stuttgart: Metzler, 131–139. <https://doi.org/10.1007/978-3-476-00134-4>
- Platon (2009). Apologie. In Plato. *Sämtliche Werke: Band 1*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 11–43.
- Quante, M. (2017). *Einführung in die allgemeine Ethik*. 6., aktualisierte Auflage. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Reusser, K. & Reusser-Weyeneth, M. (1994). Verstehen als psychologischer Prozess und als didaktische Aufgabe: Einführung und Überblick. In K. Reusser & M. Reusser-Weyeneth (Hrsg.), *Verstehen: Psychologischer Prozess und didaktische Aufgabe*. Bern: Verlag Hans Huber, 9–35.

- Rohbeck, J. (2016). *Didaktik der Philosophie und Ethik*, 4., erweiterte Auflage. Dresden: Thelem.
- Rumpf, H. (2002). Die Verstopfung der Köpfe und das wirkliche Verstehen. In Wagenschein, M., »... *Zäh am Staunen*«: *Pädagogische Texte zum Bestehen der Wissensgesellschaft*; zusammengestellt und herausgegeben von Horst Rumpf. Seelze-Velber: Kallmeyer, 8–23.
- Schnädelbach, H. (2011). Was ist Philosophie? Über das Handwerk der Philosophie. In H. Schnädelbach, H. Hastedt & G. Keil (Hrsg.), *Was können wir wissen, was sollen wir tun? Zwölf philosophische Antworten*. 2. Auflage. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verlag, 9–29.
- Schnüriger, H. (2022). Sokratische Gespräche und fachliche Erkenntnisziele. Ein Vergleich. In M. Müller & S. Schumann (Hrsg.), *Wagenscheins Pädagogik neu reflektiert: mit Martin Wagenschein Bildungserfahrungen verstehen und unterstützen*. Münster: Waxmann, 542–557.
- Scholz, O. R. (2019). Verstehen und Interpretieren: Zum Basisvokabular Von Hermeneutik und Interpretationstheorie. In A. Mauz & C. Tietze (Hrsg.), *Verstehen und Interpretieren: Zum Basisvokabular von Hermeneutik und Interpretationstheorie*. Boston: Brill, 21–37. https://doi.org/10.30965/9783657732456_003
- Seel, M. (2001). Was ist ein philosophisches Problem? Sechs nur scheinbar widersprüchliche Antworten. In J. Schulte & U. J. Wenzel (Hrsg.), *Was ist ein ›philosophisches‹ Problem?* 2. Auflage. Frankfurt am Main: Fischer-Taschenbuch-Verlag, 155–165.
- Steinfath, H. (2001). *Orientierung am Guten: Praktisches Überlegen und die Konstitution von Personen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Thein, C. (2020). *Verstehen und Urteilen im Philosophieunterricht*. 2. Auflage. Leverkusen: Verlag Barbara Budrich. <https://doi.org/10.3224/84742340>
- Tichy, M. (2016). Lehrbarkeit der Philosophie und philosophische Kompetenz. In J. Pfister & P. Zimmermann (Hrsg.), *Neues Handbuch des Philosophie-Unterrichts*. Bern: Haupt Verlag, 43–60.
- Tiedemann, M. (2017). Ethische Orientierung in der Moderne – Was kann philosophische Bildung leisten? In J. Nida-Rümelin, I. Spiegel & M. Tiedemann (Hrsg.), *Handbuch Philosophie und Ethik*. 2., durchgesehene Auflage. Paderborn: Ferdinand Schöningh, 23–29.
- Tugendhat, E. (2007). Anthropologie als ›Erste Philosophie‹. In *Deutsche Zeitschrift für Philosophie*. 55(1), 5–16. <https://doi.org/10.1524/dzph.2007.55.1.5>
- Wagenschein, M. (1970). *Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken II*. Stuttgart: Ernst Klett.
- Wagenschein, M. (2002). *Erinnerungen für morgen: Eine pädagogische Autobiographie*. Mit einer Einführung von Horst Rumpf. Weinheim: Beltz.
- Wagenschein, M. (2010). *Verstehen lehren. Genetisch – Sokratisch – Exemplarisch*. Mit einer Einführung von H. von Hentig. 5. Aufl. Weinheim: Belz.
- Wernet, A. (2023). *Hermeneutik – Kasuistik – Fallverstehen: Eine Einführung*. 2., aktualisierte Auflage. Stuttgart: W. Kohlhammer. <https://doi.org/10.17433/978-3-17-042141-7>

Der doppelte Verstehensprozess von Studierenden zu Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa

Eine historisch-gegenwartspolitische Auseinandersetzung mit dem »Nie Wieder«

Johanna Schulz, Malte Jelschen, Jana Weichert & Meike Wulfmeyer

1. Einleitung

Aktuelles Wiedererstarken von Antisemitismus, revisionistische Geschichtsdeutungen, gezielte Angriffe auf Gedenkort und die sorgenvolle Diskussion um eine vermeintliche Etablierung rechts-nationalistischen Gedankenguts in der Gesellschaft erfordert eine differenzierte gesellschaftliche Aufarbeitung. Die Umstände, unter denen diese Aufarbeitung durchgeführt werden muss, sind geprägt von einer multiplen und schier unübersichtlichen Krisenlage: ökonomische Herausforderungen, Strukturwandel durch z. B. Digitalisierung, die gezielte Verbreitung von Desinformationen, das Empfinden von Ungerechtigkeiten und zu wenig politischer Mitbestimmung, Rechts- und Linkspopulismus, die existenzielle Bedrohung durch den menschengemachten Klimawandel sowie globale Migration und Flucht unter anderem aufgrund von Krieg und drohenden Kriegen bedrängen das gesellschaftliche Zusammenleben (u. a. Schnetzer, 2022; Sarikaya, 2022; Blank/Beck, 2021). Rechtsextremist:innen nutzen genau diese Zustände und Retablieren nach und nach Versatzstücke ihrer menschenverachtenden Ideologien, indem sie moderne Gesellschaften und ihre Demokratien als Ganzes angreifen und ihre Idee einer Neuordnung als vermeintliche Problemlösung propagieren. Als bisher große Erfolge rechtsextremer Politik lassen sich die angestoßenen Diskursverschiebungen einordnen, wie z. B. in Bezug auf Fluchtbewegungen 2015 (vgl. z. B. Jäger/Wamper, 2017) oder auch die Reaktionen auf gesundheitspolitische Entscheidungen zur Coronapandemie. In Bezug auf die in diesem Beitrag fokussierten Themen Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa können hier beispielsweise die revisionistischen Narrative zum Mahnmal der ermordeten Juden und Jüdinnen Europas als »Mahnmal der Schande« oder die Verharmlosung des NS-Regimes als »Fliegenschiss« genannt werden. Ebendiese Formulierungen mögen zwar Ausnahmen darstellen, auf die öffentlich bestürzt reagiert wurde, dennoch erweitern sie die Perspektive des sogenannt Sagbaren in Richtung einer Empathielosigkeit oder sogar Negation.

Dieser Artikel widmet sich den Verstehensprozessen von Lehramts-Studierenden des Studienfaches Sachunterricht aus zwei Masterseminaren der Universität Bremen zu politischem und (zeit-)historischem Lernen mit den Schwerpunkten Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa als Inhalten des Sachunterrichts. Diskutiert

werden sowohl die hochschuldidaktische Begleitung als auch die empirische Untersuchung von Verstehensprozessen Studierender. Hierzu wurde mit einem kompletten Masterjahrgang (MEd. Grundschule) an der Universität Bremen eine Studie durchgeführt, die das Verständnis von Studierenden insbesondere bezüglich der Angemessenheit und Relevanz der oben ausgeführten zeitgeschichtlichen Inhalte im Sachunterricht der Grundschule erhebt und qualitativ analysiert. Die Studierenden wurden in ihrer Rolle als Multiplikator:innen adressiert, deren eigene Verstehensprozesse Wirkung auf den (Sach-)Unterricht und damit wiederum auf die Verstehensprozesse der Schüler:innen haben (vgl. Jelschen et al., 2024: 157).

2. Konzeption des Seminars

In den als Projektseminaren (vgl. Frey, 2007) konzipierten Veranstaltungen »Zeit und Gesellschaft: historisch-politische Bildung mit Kindern« und »Gesellschaft, Zeit, Wandel: historische Bildung mit Kindern im Sachunterricht« haben sich Masterstudierende an der Universität Bremen den *sperrigen Inhalten* Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa gewidmet. Die Seminare sind in ein zweisemestriges Modul mit Theorie-Praxis-Verschränkung integriert, das neben fachlichen und fachdidaktischen Schwerpunkten auch das Praxissemester integriert. Die Studierenden sollen laut Modulbeschreibung des Faches Sachunterricht im Master of Education Grundschule an der Universität Bremen eigenständig im Rahmen eines Projekts am Beispiel der genannten Inhalte fachliche und fachdidaktische Bezüge in Beziehung zueinander setzen.

Die Struktur der Seminare wurde an das Konzept der Didaktischen Rekonstruktion angelehnt (vgl. Kattmann et al., 1997). Die didaktische Trias führte zuerst in die fachliche Auseinandersetzung (1), in der sich die Studierenden zuerst Antisemitismus, Nationalsozialismus und der Shoa, quasi in ihrer »vordidaktischen Existenz« (Lauterbach, 2020: 59), widmeten. Anschließend an die fachliche Klärung im Seminar griffen die Studierenden die Projektinitiative auf und konzipierten im Rahmen einer Studienleistung eigenständig in Kleingruppen Vorträge zu unterschiedlichen Fragestellungen zu verschiedenen Gedenkstätten in Berlin und der Gedenkstätte des ehemaligen KZ Sachsenhausen. Diese wurden im Zuge einer dreitägigen Exkursion im Dezember 2023 vor Ort vorgetragen. Ziel des fachlichen Schwerpunktes war es, die Studierenden ein eigenes Verständnis für die zeithistorische und gegenwärtige Bedeutung vom Nationalsozialismus, Shoa und Antisemitismus entwickeln zu lassen. Insbesondere die differenzierte Betrachtung der Opfergruppen, Jüdinnen:Juden, Sinti:zige und Rom:nja, Queere und Menschen mit Behinderung sowie den Täter:innenstrukturen, wie sie in der *Topografie des Terrors* und auch in der Gedenkstätte in Sachsenhausen thematisiert sind, sollten ermöglichen einen Einblick in das nationalsozialistische Regime und seine Ideologie sowie die Shoa zu erhalten, um Antisemitismus als Kontinuum und kulturelles Phänomen zu verstehen (vgl. Volkov, 2000: 13–36).

Darauf aufbauend (2) und resultierend aus den fachlichen Erkenntnissen konzipierten die Studierenden in ihren jeweiligen Seminaren Interviewleitfäden, um die

Vorstellungen von Grundschulkindern zu Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa zu erfragen. Insgesamt wurden 24 Kinder im Alter zwischen sechs und elf Jahren befragt. Die Äußerungen der Befragten wurden von den Studierenden in einer Seminarsitzung zuerst kategorisiert und anschließend analysiert. Im letzten Schritt (3) erfolgte die Formulierung von Konsequenzen für den Sachunterricht und die Entwicklung einer eigenen didaktischen Position.

Darüber hinaus war es Ziel, den letzten Schritt auch als Ermutigung oder Appell zu verstehen, aktiv zu werden, Courage zu zeigen und auch die Kontroversen aufzugreifen. Die Inhalte Shoa, Nationalsozialismus und Antisemitismus wurden exemplarisch für herausfordernde historische und politische Fragen der Gegenwart gewählt. Der Krieg in der Ukraine, der Terrorangriff auf Israel und die Reaktionen darauf, Naturkatastrophen und all die politischen und gesellschaftlichen Entwicklungen, bereits geschehen oder als Teil von Gegenwart und Zukunft, brauchen definitiv mutige Lehrkräfte, die sich trauen einen Unterricht zu schaffen, der für die Gedanken, Ängste, Sorgen und Ideen der Schüler:innen offen ist.

Als inhaltliche Zugänge zum ideologischen Kern des Nationalsozialismus wurden biografische Perspektiven gewählt. Hierfür wurde sich in den Seminaren unterschiedlichen Personen gewidmet. Die Biografien von Margot Friedländer und Viktor E. Frankl stehen beispielhaft für das (Über-)Leben des NS-Terrors und der Shoa. Margot Friedländers Lebensweg, der von einem unbeirrbareren Optimismus zeugt, offenbart, dass Engagement und Kraft offenbar kein Alter kennen, den Kampf für das *Nie Wieder* fortzuführen. Viktor E. Frankl schildert in seinem Erlebnisbericht »... trotzdem Ja zum Leben sagen« (Frankl, 2018) das Überleben in verschiedenen Konzentrations- und Vernichtungslagern. Er widmet sich in zahlreichen kurzen Episoden zuerst dem Ankommen, darauffolgend dem Lagerleben und zuletzt dem Leben nach der Befreiung. Seine spezielle Perspektive als Psychologe ist ganz anders als die vieler anderer Biografien.

Als Täterbiografie wurde sich dem NS-Verbrecher Karl M. gewidmet. Karl M. war Mitglied der Waffen-SS und 1944 beim Massaker von Ascq in Frankreich zugegen, bei dem über 80 Zivilisten ermordet wurden (vgl. Panorama, 2018a). Karl M. wurde von Reportern des NDR Formats Panorama aufgespürt und interviewt, woraus eine 45-minütige Dokumentation entstanden ist (vgl. Panorama, 2018b). Karl M. zeigt in der Dokumentation sein revisionistisches Weltbild und leugnet das Ausmaß der Shoa. Ebenfalls, gerade zum Aufzeigen antisemitischer Kontinuitäten, sind die Aussagen von Einwohner:innen aus dem Wohnort Karl M.'s, dem niedersächsischen Nordstemmen, von Interesse, hinter denen sich Schuldabwehr vermuten lässt.

3. Methodisches Vorgehen: das aktionsorientierte Interview

Im Folgenden werden zur Darstellung der methodischen Vorgehensweise die Prozesse der Datenerhebung und -auswertung begründet beschrieben.

Ziel der Untersuchung ist es, Vorstellungen von Sachunterrichtsstudierenden zu den Themen Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa auf der Basis eines qualitativen Interviews interpretativ zu erschließen und diese didaktisch zu wenden.

Vor dem Hintergrund der dreitägigen Gedenkstättenexkursion bot sich die Methode des aktionsorientierten Interviews nach Wulfmeyer und Hauenschild (2001) an. Diese Interviewform richtet ihr Erkenntnisinteresse auf Vorstellungen und Vorerfahrungen der Studierenden und wurde im Rahmen von Untersuchungen zum naturwissenschaftlichen Arbeiten zur Erhebung von Lerner:innenperspektiven beim aktiven Handeln entwickelt und pilotiert (vgl. Hauenschild/Wulfmeyer, 2001). Das aktionsorientierte Interview stellt eine Möglichkeit dar, Einblicke in »Denkwelten« (Gropengießer, 2003) von Proband:innen zu gewinnen, die im handelnden Tun zur Sprache kommen und verschiedene Kompetenzbereiche berühren.

Die halbstrukturierte, leitfadengestützte Methode (vgl. u. a. Kruse, 2015: 209; Friebertshäuser & Langer, 2010: 439; Misoch, 2015: 65) umfasst ein dreiphasiges Vorgehen: prä-aktional, aktional und post-aktional. In der prä-aktionalen Phase wurden zunächst Aussagen zu Vorstellungen und zu geplanten Aktivitäten auf inhaltlicher und methodischer Ebene, zur Organisation sowie Anfangs- und Verlaufsmotivation erhoben.

In der aktionalen Phase sollten die Studierenden ihre unmittelbaren Tätigkeiten inhaltlich sowie methodisch beschreiben und begründen.

In der post-aktionalen, reflektierenden Phase lag das Erkenntnisinteresse zunächst in der Gesamteinschätzung der Studierenden zur Gedenkstättenexkursion in Berlin und anschließend in der Einschätzung ihres Lernerfolgs und Erkenntnisgewinns im Rahmen sachunterrichtsdidaktischer Fragestellungen allgemein und in Bezug auf das eigene (zukünftige) Professionshandeln.

Das zentrale Merkmal des aktionsorientierten Interviews ist die Aktionsorientierung, die zum einen die Aktivität der Lernenden (hier Studierenden), die direkte unterrichtsrelevante Handlungen durchführen, beschreibt und zum anderen die gegenüber anderen Interviewformen erhöhte Aktivität der Forschenden nachvollzieht, die die Lernenden bei der Durchführung ihrer Handlungen fragend begleiten. Das zweite Merkmal der Prozessualität bezieht sich auf die verschiedenen Phasen des Lernprozesses, in denen die Lernenden ihre Lernhandlungen explizieren, sowie auf den Forschungsgegenstand und den Akt des Forschens selbst (vgl. Lamnek, 1995: 24 f.).

Befragt wurden Sachunterrichtsstudierende der Universität Bremen im 1. Mastersemester. Die Studierenden befanden sich zeitgleich in zwei Seminaren der historisch-politischen Bildung von Kindern und widmeten sich hier besonders den Themen Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa als (Sach-)Unterrichtsinhalte. In diesem Rahmen fand eine Berlin-Exkursion statt, die die Planung, Gestaltung und Reflexion einer Exkursion zu verschiedenen Denk- und Bildungsorten sowie Gedenkstätten umfasste.

Das Ziel ist, die Verstehensprozesse von Studierenden hinsichtlich der Angemessenheit und Relevanz der oben dargestellten zeitgeschichtlichen Inhalte im Sachunterricht der Grundschule nachzuvollziehen. Dabei werden die Studierenden in ihrer

Rolle als Multiplikator:innen adressiert, deren eigenes Verstehen Wirkung auf den (Sach-)Unterricht und damit wiederum auf die Verstehensprozesse der Schüler:innen haben.

Neben den bereits genannten Kriterien wurde die freiwillige Teilnahme zu einem wichtigen Kriterium des Samples, da bei den Themen Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa eine emotionale Betroffenheit antizipiert wird.

Es wurden 14 Prä- und Post-Befragungen sowie 8 leitfadengestützte Interviews, die jeweils in der prä-aktionalen, der aktionalen und der post-aktionalen Phase eingesetzt wurden, in die Auswertung einbezogen. Das Datenmaterial wurde inhaltsanalytisch ausgewertet, um auf dieser Grundlage sowohl das Verständnis als auch die Verstehensprozesse der Studierenden zu analysieren und daraus Rückschlüsse zu ziehen sowie Ansätze zur Begegnung mit den von den Studierenden geäußerten Herausforderungen zu entwickeln.

Interviewleitfaden

Tab. 1: Präaktionale Befragung

Thema	Frage	Erkenntnisinteresse
Erfahrungen	Welche Erfahrungen haben Sie mit Gedenkstätten bzgl. NS und/oder Shoa?	Individuelle Erfahrungen Individuelles Erleben
Einstellungen	Was denken Sie: Ist der Themenbereich NS/Shoah (heute noch oder schon) relevant für Kinder?	Einschätzungen/Vorstellungen zur Relevanz des Inhalts NS/Shoa in der Grundschule
	Was denken Sie: Verstehen Kinder den Inhalt NS/Shoa schon?	Einschätzungen/Vorstellungen zum Verständnis und den Verstehensprozessen von Kindern
Rolle als zukünftige Lehrkraft	Würden Sie sich zutrauen, diesen Inhalt mit Kindern zu thematisieren?	Individuelle Haltungen und Zutrauen gegenüber des Inhalts NS/Shoa
Umsetzung und Einsatz in der Grundschule	Was brauchen Sie, um so ein schwieriges und herausforderndes Thema mit Kindern zu bearbeiten?	Motivation, Gelingensbedingungen
	Worauf würden Sie bei der Umsetzung besonders achten?	Maßnahmen, Umsetzungsideen, Methoden
Erwartungen und Wünsche	Was erwarten Sie persönlich von der bevorstehenden Berlin-Exkursion?	Erwartungen und Wünsche an die Exkursion
	Welche Herausforderungen erwarten Sie?	Herausforderungen und Bedenken

Tab. 2: Aktionale Befragung

Thema	Frage (Impuls)	Erkenntnisinteresse
Erfahrungen und Einstellungen	<p>Innerhalb der Sachunterrichtsdidaktik wird viel über die Gedenkstättenpädagogik in der Grundschule diskutiert, was bringst du damit in Verbindung?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was sind deine bisherigen Erfahrungen mit Gedenkstättenpädagogik in der Grundschule? (in der eigenen Kindheit oder als Student:in) 	<ul style="list-style-type: none"> • Erfahrungen und Hintergründe werden berichtet • Interesse am Thema oder eher kein Interesse • In der eigenen Schulzeit erst in der weiterführenden Schule erlebt (private Besuche) • Als Vertretungslehrkraft in einer Schule erlebt oder nicht • Fachwissen vs. didaktische Ebene • Bildung an der Gedenkstätte
Die Rolle als zukünftige Lehrkraft	<p>Wodurch fühlst du dich befähigt das Thema Holocaust oder einen Gedenkstättenbesuch im Unterricht umzusetzen?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Faktoren haben dies unterstützt? (Fachwissen? Didaktik?) • Welche Faktoren könnten dir dabei helfen das Thema im Unterricht einzusetzen? 	<ul style="list-style-type: none"> • Interesse an der Umsetzung aufgrund des Projektseminars oder anderer Faktoren (Relevanz des Themas) • Fortbildungen oder weitere Seminare müsste angeboten werden (intensivere Vorbereitung) • Bisher keine Berührungspunkte, Unsicherheit • Bedenken bezüglich der Belastung für die Schülerinnen und Schüler, Persönliche Befähigung • Kompetenzen der zukünftigen Lehrkräfte
Umsetzung und Einsatz in der Grundschule	<p>Wie könntest du dir vorstellen den Themenbereich Holocaust oder einen Gedenkstättenbesuch im Unterricht umzusetzen?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Vorbereitungen würdest du treffen? (Wie würdest du die Eltern, die SuS und dich selbst mit in den Prozess einbeziehen?) • Welche inhaltliche Ausrichtung, welches Teilthema würdest du für den Unterricht auswählen? 	<ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten der Umsetzung und des Einsatzes in der Grundschule • Vorstellungen und Überlegungen zur Umsetzung und zum Einsatz • fachwissenschaftlicher und didaktischer Hintergrund • Teilthemen (Beispielsweise Alltagsleben usw.)
Herausforderungen/Bedenken	<p>Welche Herausforderungen siehst du in der Integration von Gedenkstättenbesuchen während der Grundschulzeit?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Für die SchülerInnen und aber auch für dich als zukünftige Lehrkraft. 	<ul style="list-style-type: none"> • Emotionale Belastbarkeit der Schülerinnen und Schüler • Unsicherheit • Kooperation mit der Gedenkstätte • Vorbereitung des Besuchs • Lösungsmöglichkeiten (Eltern miteinbeziehen, Lebensweltorientierung usw.) • Rahmenbedingungen der Gedenkstätte • familiäre Hintergründe (Migration usw.) • Zeitlicher Aspekt für die Unterrichtseinheit

Thema	Frage (Impuls)	Erkenntnisinteresse
Aufarbeitung der Eindrücke	Was würde dir dabei helfen die Eindrücke und Emotionen didaktisch aufzuarbeiten? <ul style="list-style-type: none"> • Was können die Eindrücke und Emotionen bewirken? (Bei dir und auch bei den Schüler:innen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Didaktik vs. Fachwissenschaft • Differenzierung der Gedenkstätten • Gedenkstättenpädagogik als Angstauflöser? • Interesse, Angst, Unsicherheit, Freude, Aufregung usw.
Abschluss	Wie würdest du zusammenfassend beschreiben, was deiner Meinung nach besonders wichtig ist für die Gedenkstättenpädagogik in der Grundschule?	<ul style="list-style-type: none"> • SchülerInnen, Eltern und eigene Perspektive miteinbeziehen • Kooperation mit der Gedenkstätte • Kindgerechte Umsetzung des Themas

Tab. 3: Postaktionale Befragung

Thema	Frage	Erkenntnisinteresse
Erwartungen	<p><i>Sie haben von der Berlin-Exkursion erwartet, dass Sie didaktisch-methodische Impulse und Umsetzungsideen, neue Informationen, einen Wissenszuwachs, neue Erfahrungen, Emotionen und Möglichkeiten zur Reflexion erhalten.</i></p> <p>Was nehmen Sie von der Berlin-Exkursion mit? Was haben Sie Neues gelernt und/oder verstanden? In welcher Hinsicht beeinflusst Sie dieses Neue?</p>	Entwicklung des eigenen Verständnisses, Reflexion der Erwartungen
Herausforderungen	<p><i>Vor der Berlin-Exkursion haben Sie die folgenden Herausforderungen erwartet:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>starke Emotionen</i> • <i>psychische Belastung</i> • <i>Witterung und Länge der Exkursion</i> • <i>Gute, interessante Präsentationen zu gestalten</i> • <i>Fachliche Korrektheit und Reduktion</i> • <i>Unsicherheit</i> • <i>Konzentration</i> • <i>Fachdidaktische Auseinandersetzung mit dem Inhalt NS/Shoa</i> <p>Welchen Herausforderungen sind Sie bei der Berlin-Exkursion begegnet? Wie gehen Sie damit um?</p>	Entwicklung und Identifizierung von Herausforderungen in Bezug auf das eigene Verstehen, Reflexion der Herausforderungen
Einstellungen	<p>Wie denken Sie jetzt über den Inhalt NS/Shoa? Ist er (heute noch oder schon) relevant und verstehbar für Kinder? Trägt ein außerschulischer Lernort, wie eine Gedenkstätte, zu einem besseren Verständnis bei?</p>	Entwicklung des Verständnisses zur Relevanz des Inhalts NS/Shoa in der Grundschule
Rolle als zukünftige Lehrkraft	Unter welchen Umständen würden Sie sich inzwischen zutrauen, diesen Inhalt mit Kindern in der Grundschule zu thematisieren?	Entwicklung der individuellen Haltungen und des Zutrauens gegenüber des Inhalts NS/Shoa, Motivation

Thema	Frage	Erkenntnisinteresse
Umsetzung	Vor der Berlin-Exkursion haben Sie gesagt, dass Sie bei der Umsetzung besonders darauf achten würden, Raum für Emotionen und Fragen zu geben, den Inhalt kindgerecht und leicht zugänglich zu gestalten, jedoch didaktisch zu reduzieren, um Traumatisierungen vorzubeugen. Welche Aspekte sind Ihnen nun für die Thematisierung von NS/Shoa mit Kindern in der Schule wichtig? Welche Schwerpunkte setzen Sie noch?	Entwicklung des Verständnisses hinsichtlich der Umsetzungsideen, Maßnahmen, Methoden und Gelingensbedingungen

4. Die Inhalte Antisemitismus, Nationalismus und Shoa für die Sachunterrichtsdidaktik produktiv aufgreifen

Die Sachunterrichtsforschung hat sich in den vergangenen dreißig Jahren in Phasen immer wieder mehr oder weniger intensiv mit den Themen Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa beschäftigt. Als grundlegend gelten insbesondere die Arbeiten von Getrud Beck (1996) und der Tagungsband von Moysich und Heyl von 1998. Daran anschließend begann eine produktive Phase mit verschiedenen theoretischen und empirischen Arbeiten (vgl. Widerstreit Sachunterricht, 2006). Das in 2012 erschienene Beiheft 8 von Widerstreit Sachunterricht dokumentierte die Tagung »Kinder und Zeitgeschichte: Jüdische Geschichte und Gegenwart, Nationalsozialismus und Antisemitismus« und intensivierte die Diskussion richtungsweisend. Mit einer Vielzahl an fachlichen und fachdidaktischen Betrachtungen, empirischen Befunden und Beispielen aus der Praxis. Seit 2013 traten andere Inhalte ins Zentrum der sachunterrichtsdidaktischen Diskussion.

Doch die Diskursverschiebungen nach rechts, die Ergebnisse der Europawahl und der Landtagswahlen 2024, Angriffe auf Jüdinnen:Juden verdeutlichen, dass sich die politischen Bedingungen für den Sachunterricht verändert haben und es einen angepassten Fokus braucht.

All das, was seit dem 7. Oktober 2023 geschehen ist, stellt für die Antisemitismusforschung und die Bildungswissenschaften eine neue Dimension dar. Die Allianzen von religiösen, linken und rechten Antisemit:innen auf Demonstrationen, in Protestcamps und ihre Solidaritätsbekundungen mit der Hamas, die weiterhin Geiseln hält und die Zivilbevölkerung in Gaza als Schutzschild nutzt, und mit der Hisbollahmiliz im Libanon gehören hier zum alltäglichen Bild. Erkennbar wird die Kraft von Antisemitismus als Integrationsideologie im Hass auf Israel (vgl. Salzborn, 2022: 141), die sich auch in der Tradition und dem antiimperialistischen Anspruch und Aktivismus des postmodernen akademischen (und in Wissenschaft tätigen) Milieus wiederfindet, sich gegenseitig bedingend (vgl. ebd.: 98). Erkennbar wird, dass Antisemitismus seit dem 7. Oktober 2023 in Gesellschaft und Wissenschaft eine neue Qualität erlangt

hat und damit auch eine (veränderte) Relevanz für den Sachunterricht und die Lehrer:innenbildung erreicht.

Während allgemeindidaktisch und aus den Perspektiven der Politik- und Geschichtsdidaktiken in den vergangenen Jahren eine Vielzahl an Publikationen erschienen sind, gab es aus der Sachunterrichtsdidaktik bisher nur wenig Initiative. Und diese begrenzt sich, das stellten z. B. Enzenbach et al. in der Dokumentation zur Tagung »Zeitgeschichtliches Lernen in der Grundschule und in Klasse 5./6. Jüdische Geschichte und Gegenwart, Nationalsozialismus und Antisemitismus« (Enzenbach et al., 2012: II) fest, auf den Nationalsozialismus und die völkisch-nationalistischen Elemente von Antisemitismus. Wird Antisemitismus in dieser Form als ein historisches Phänomen betrachtet, folgt es der Logik, z. B. islamischen Antisemitismus oder den Zusammenhang mit Verschwörungsnarrativen auszulassen (vgl. Enzenbach, 2012: 51 ff.). Mit Blick auf die Erkenntnisse von Nägel und Kahle (2018) in ihrer umfassenden Studie »Die universitäre Lehre über den Holocaust in Deutschland« wird deutlich, dass Antisemitismus von z. B. Wolfgang Benz als eine Art historisches Vorurteilsphänomen verstanden wird, das seinen Höhepunkt im Nationalsozialismus und der Shoa fand. Verändert hat sich dieses Paradigma im deutschsprachigen Raum vor allem durch die Publikationen von Salzborn und die Fokussierung auf ideologische Aspekte von Antisemitismus (vgl. u. a. Salzborn, 2010).

Für die Ausbildung von Sachunterrichtslehrkräften ergeben sich verschiedene Herausforderungen und Aufgaben, die beispielsweise darin bestehen, einen Umgang mit dem Paradigmenwechsel in der Antisemitismusforschung zu entwickeln. Im Sinne der Vielperspektivität bietet die Sachunterrichtsdidaktik hierfür eine gute Anschlussfähigkeit.

4.1 Erkenntnisse aus der Präaktionalen Befragung

Der persönliche Erfahrungshorizont der befragten Sachunterrichtsstudierenden ist vielfältig. Alle Befragten hatten bereits vor der Berlin-Exkursion Erfahrungen mit Gedenkstätten gemacht, die die Themen Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa thematisieren. Dabei zeigte sich, dass sechs der Befragten explizit die Schule und hier besonders den Geschichtsunterricht als Ort der Auseinandersetzung benennen. Museumsbesuche sowie Besichtigungen von Konzentrations- und Kriegsgefangenenlagern spielen eine wichtige Rolle.

Auch nicht-institutionalisierte Kontexte werden als Erfahrungsraum benannt. Die Befragten besuchten Mahnmale sowie Denkmäler oder nehmen Stolpersteine wahr.

Auffällig ist hier, dass selbst Sachunterrichtsstudierende bei den Themen Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa eher einen Fokus auf die weiterführende Schule legen, obwohl sie durchaus äußern, dass auch Grundschulkindern auf dem Weg zur Schule ein Stolperstein auffallen könnte und dazu Fragen entstehen. Gesichert ist, dass die Inhalte Nationalsozialismus, Shoa und Antisemitismus Teil der kindlichen Lebenswelt sind – auch über die Wahrnehmung von Stolpersteinen hinaus (vgl. Anne-Frank-Zentrum, 2022: 12 f.).

4.2 Erkenntnisse aus der aktionalen Befragung¹

Im Rahmen der aktionalen Befragung äußerten die Studierenden den Wunsch nach mehr didaktischem Wissen. Fachwissen sei auch wichtig, jedoch bereits in gewissem Maße vorhanden, wohingegen Wissen zum fachdidaktischen Umgang fehle. Auch Studierende, die bei sich Nachholbedarf im Bereich des Fachwissens sahen, haben dem defizitärem fachdidaktischen Wissen eine Hürde erkannt.

Erkennbar ist: eine intensive fachwissenschaftliche Auseinandersetzung wird benötigt und gefordert. Neben den historischen Zugängen, den originalen Begegnungen mit den Orten des Geschehens, wie z. B. ehemaligen Konzentrationslagern, müssen die Studierenden sich Nationalsozialismus und Antisemitismus ideologiekritisch nähern (vgl. Horkheimer/Adorno, 2006), um die Begründungen für Motivation und Ziele der Täter:innen nachvollziehen zu können und zu verstehen, warum Stigmatisierung, Ausgrenzung und Vernichtung als politische Ziele erfolgreich von großen Teilen der damaligen Gesellschaft getragen wurden. Enzenbach (2012) zeigt hierzu auf, dass historisches Lernen nicht als alleinige Antisemitismusprävention funktioniert. Wird die Perspektive auf den ideologischen Kern des Nationalsozialismus (und damit auch dem des Antisemitismus) gelenkt, dann eröffnet die historische Perspektive die Möglichkeit zu verstehen, warum Antisemitismus auch ein aktuelles und akutes Problem darstellt und nicht nur isoliert auf eine gewisse Zeit in der Vergangenheit zu beziehen ist, aus der sich wiederum (Trug-)Schlüsse für die Gegenwart ziehen ließen.

Die von den Studierenden wahrgenommene Lücke in ihrer didaktisch-methodischen Kompetenz führt zu einem Gefühl der Hilflosigkeit, was die Thematisierung von Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa im Sachunterricht angeht und mündet in der Vermeidung der Themen bei der Unterrichtsplanung und -durchführung.

Wenn die Studierenden sich überhaupt eine Thematisierung vorstellen können, dann wäre nach eigener Aussage in jedem Falle eine Einordnung in den historischen Kontext unabdingbar. Die Befragten würden Themen auswählen, die für Kinder greifbar und anschlussfähig sind und nennen als Beispiele dafür Ausgrenzung, Verfolgung, Zwangsarbeit, Stolpersteine, Biographien, Propaganda, Aufklärung, Antisemitismus, Sensibilisierung und Empathie. Erkennbar ist, dass aus ihrer Sicht neben historischen Bezügen auch aktuelle Beispiele herangezogen werden müssten. Einige Befragte finden es zudem wichtig, regionale Bezüge zu suchen und außerschulische Lernorte im Wohnort bzw. um diesen herum auszuwählen. Eine Thematisierung von Mord oder Tod mit Grundschulkindern wird von fast allen Befragten abgelehnt, ebenso wie der Besuch eines Konzentrationslagers.

Vor der Thematisierung der o. g. Inhalte im Unterricht würden die Befragten teils Weiterbildungen besuchen oder die Schulleitung und Kolleg:innen einbeziehen. Auch würden sie die Eltern informieren und in ihre Überlegungen integrieren, sie jedoch

1 Wir danken Fenja Teichert für die Erhebung der Daten der aktionalen Befragung im Rahmen ihrer Masterarbeit.

nicht um Erlaubnis bitten. Die Eltern werden einerseits als Herausforderung gesehen, weil sie ihren Kindern zum Beispiel verbieten könnten, am Unterricht teilzunehmen, wenn das Thema Holocaust bearbeitet wird. Und andererseits werden die Eltern als die Kinder emotional unterstützend angesehen.

Der Wunsch nach hochwertigen Materialien oder Ansprechpersonen zum Thema wurde an verschiedenen Stellen geäußert, ebenso wie die Befürchtung, dass visuelle Medien überfordernd und verstörend wirken könnten. Ebenso wünschen sich die Studierenden zur eigenen Orientierung Beispiele und Umsetzungsanregungen aber auch Informationen über Aspekte, die im Grundschulunterricht (noch) nicht funktionieren. Genauso wie Kolleg:innen, die Erfahrungswerte zur Thematisierung solcher komplexer historisch-politischer Themen geben können.

Deutlich wird, dass zu einer gesteigerten Akzeptanz dieser Inhalte in der Grundschule eine Verankerung in Curricula besonders hilfreich wäre.

Die Befragten sind sich einig, dass eine unpassende Herangehensweise an das Thema die Kinder traumatisieren könne. Ihnen ist es immens wichtig, als Lehrperson entsprechend sensibel zu sein. Emotionale Aspekte und die inhaltliche Überfrachtung der Kinder werden bedacht, gerade weil die Befragten im Rahmen der Gedenkstättenbesuche an sich selbst beobachten, dass die Eindrücke bei ihnen große Emotionen auslösen. Einige Befragte bedenken hier die Möglichkeit, offene bzw. anonyme Kommunikationsangebote zu machen. Auch könnte eine unpassende Herangehensweise den weiteren Unterricht zum Thema in der schulischen Laufbahn der Kinder »verbrennen«, also eine weitere Auseinandersetzung verhindern.

In einigen Interviews wird ein Vorgehen beschrieben, das den Verstehensprozess der Kinder bereits einbezieht: Die Lehrpersonen würde das Thema Nationalsozialismus in die Klasse geben und die Kinder fragen, was sie zu dem Thema schon kennen und wissen und was sie interessiert und welche Fragen sie haben. Daran würde anschließend die Unterrichtseinheit ausgerichtet werden. Gerade regionale Aspekte werden hier bedacht, zudem biographische Zugänge. Eine befragte Person antizipiert, dass Diskussionen aufkommen könnten oder manche Kinder »Täter heroisieren«. Dies ist für die befragte Person jedoch kein Hindernis, sondern eine Frage der demokratischen Schulkultur, solche Kontroversen aufzunehmen und zu diskutieren.

4.3 Erkenntnisse aus der postaktionalen Befragung

Es zeigt sich, dass die Studierenden nach der Exkursion und dem Seminar grob in drei Umgangstendenzen eingeteilt werden können, auch wenn eine solche Gruppierung in Anbetracht der Fallzahlen weiterer Untersuchungen bedürfte.

Die erste Gruppe, bestehend aus zwei Befragten, kann sich ohne Einschränkungen vorstellen, das Themenfeld Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa mit Grundschulkindern im Unterricht zu thematisieren. Für sie ist es keine Frage, ob das Thema überhaupt bearbeitet werden sollte, sondern es stellen sich nur Fragen der didaktisch-methodischen Aufbereitung.

Die zweite Gruppe von vier Studierenden kann sich eine Thematisierung vorstellen, allerdings nur unter bestimmten Bedingungen. Zunächst einmal ist für hier offensichtlich, dass Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa nicht mit anderen Inhalten des Sachunterrichts vergleichbar sind und daher seitens der Kinder gewisse Kompetenzen vorhanden sein müssen, damit eine Thematisierung überhaupt in Frage kommt. Voraussetzung seien zudem eine entsprechend aus- bzw. weitergebildete Lehrkraft, das gute Verhältnis zwischen Lehrperson und Lerngruppe, Arbeitsstrukturen und eine kindgerechte Aufbereitung des Themas. Für jede Klasse müsse die Gestaltung des Themas individuell angepasst werden und spezifische, für diese Gruppe passende, Inhalte ausgewählt werden. Mit der Thematisierung von Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa geht für diese Gruppe in besonderem Maße die Möglichkeit einher, spezifische Kompetenzen zu fördern.

Die dritte Gruppe aus zwei Teilnehmenden kann sich unter keinen Umständen vorstellen, das Themengebiet mit Kindern zu bearbeiten. Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa sind für sie Inhalte, die nicht auf eine Art und Weise aufbereitet werden können, die für Grundschulkindern passend wäre. Entweder würde auf einer übergeordneten Ebene mit (zu) vielen Zahlen hantiert oder auf einer emotionalen Ebene, die Zeitzeug:innenberichte in den Mittelpunkt stelle, über Verbrechen an der Menschheit gesprochen. Außerdem besteht unter diesen Befragten die Befürchtung, als Lehrperson nicht die nötige Sensibilität zu besitzen. Gruppe Drei geht insgesamt davon aus, dass die Thematisierung von Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa Kinder emotional überfordert und die Lehrkraft dadurch in die Situation bringt, überwiegend damit befasst zu sein, die Emotionen der Kinder aufzufangen.

(Sachunterrichts-)Didaktische Perspektiven hierfür bieten Abram und Mooren (vgl. 1998: 95 f.), die in Anlehnung an Adorno eine »Erziehung nach Auschwitz ohne Auschwitz« (ebd.) beschreiben, welche sich auf die Förderung von Empathie, Wärme und Autonomie fokussiert, jedoch ohne die Darstellung der extremen Grausamkeiten der Shoa. Zu verdeutlichen ist, dass auf diese Weise zwar das Bedürfnis, sich eben der konkreten Thematisierung zu entziehen, scheinbar erfüllt werden könnte; letztlich erfordert es aber eben doch, sich vorunterrichtlich mit der Sache zu beschäftigen. Lehrkräfte müssen hier verstehen, ob sie Kindern den Inhalt nicht zutrauen oder ob eine Projektion der eigenen Widerstände und Ängste oder Ähnliches vorliegt.

4.4 Die Verstehensprozesse der Studierenden im Rahmen des aktionsorientierten Interviews

Bei der Auswertung der verschiedenen Befragungen haben sich in verschiedenen Inhaltsbereichen zunächst verschiedene Verstehensprozesse herauskristallisiert.

Verstehensprozesse zur Relevanz von Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa

In Bezug auf die Relevanz von Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa haben sich drei Verstehensprozesse gezeigt. Der erste Verstehensprozess kann dabei als be-

sonders tiefgreifend gelten. Er wurde von einer der befragten Personen beschrieben: Vor dem Besuch des Seminars ging die Person davon aus, dass Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa in keinem Fall eine Relevanz für Kinder aufweisen. Während der ersten Seminarsitzungen wurde dieser Person bewusst, dass Kinder jedoch mit den Themen Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa in ihrer Lebenswelt in Berührung kommen. Dabei könnten bei den Kindern Fragen aufkommen, die sie sich nicht selbst beantworten können und hier sei es dann eine Aufgabe der Lehrpersonen, diese Fragen im Unterricht zu klären. Auch wurde der Person im Laufe des Seminars immer bewusster, dass die aktuellen politischen Entwicklungen auch zu einer gestiegenen Bedeutsamkeit der Auseinandersetzung der o. g. Inhalte beitragen. Nach der Exkursion und dem Abschluss des Seminars ist für diese Person die Relevanz von Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa für Kinder apodiktisch. Aktuelle Bezüge zu Flucht, Migration aufgrund von Krieg und Ausgrenzung, zum Rechtsruck und Aufkommen autoritärer Regierungen usw. lassen vermuten, dass den Inhalten eine gewisse Exemplarität anhaftet. Zu verstehen sei also auch, dass die Shoa als solche nicht im Sinne der Exemplarität als sachunterrichtsdidaktisches Prinzip dienen kann. »Im historischen Lernen (...) sollte Auschwitz nicht als gesellschaftliches Laboratorium mißverstanden (sic!) werden, aus dem wir nun Werte und Maßstäbe beziehen, die wir weitergeben« (Heyl, 1996: 72), genau dies würde die Singularität aberkennen. Trotzdem können historische Perspektiven auf Ausgrenzung und Vertreibung im Kontext des Antisemitismus und Nationalsozialismus vorgenommen werden, aber eben in Anerkennung der Singularität.

Der zweite Verstehensprozess zeigt ähnliche Bezugspunkte. Dieser ist ebenfalls auf eine:n Befragte:n zurückzuführen. Grundsätzlich werden die Themen Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa als relevant angesehen, aber nicht passend für Kinder. Diese Person geht davon aus, dass Grundschul Kinder bei der Thematisierung traumatisiert werden können oder die Kinder eine Überwältigung erfahren. Hier wird mit dem Verweis auf eine mögliche Überwältigung auf den Beutelsbacher Konsens (vgl. Wehling, 1977) verwiesen, dieser sieht vor, dass in der politischen Bildung ein Minimalkonsens aus den drei Elementen Überwältigungsverbot, Kontroversitätsgebot und Lernendenorientierung eingehalten wird. Gerade im Hinblick auf die Shoa sind Mord und Massenmord (scheinbar) unumgängliche Aspekte, mit Kindern über die Massenvernichtung von jüdisch gelesenen Menschen zu sprechen scheint dieser Person unangemessen. Es gilt zu verstehen, dass eigene Widerstände und daraus resultierendes (Nicht-)Verstehen der Sache und der didaktischen Anforderungen identifiziert werden müssen (vgl. Heyl, 1998). Andererseits wird die Schwierigkeit benannt, den Nationalsozialismus ohne die Ermordung von Andersdenkenden zu thematisieren. Aufgrund dieses Dilemmas war der Impuls dieser Person vor dem Seminar, die Themen Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa nicht in der Grundschule zu behandeln. Nach der Exkursion und dem Seminarabschluss ist die Relevanz für diese Person weiterhin hoch. Sie sieht nun aber Möglichkeiten, die Inhalte in der Grundschule zu thematisieren. Das Ausmaß des Geschehenen ermögliche eine Vielzahl von konkreten und unkonkreten Anknüpfungspunkten. Außerdem ist es für die befragte

Person wichtig, dass es zumindest an der weiterführenden Schule die Verpflichtung zum Besuch eines ehemaligen Konzentrationslagers geben sollte.

Verstehensprozess drei zeigt sich besonders deutlich. Diesem Prozess lassen sich sechs Studierende zuordnen. Für diese Befragtengruppe ist der Themenkomplex Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa vor dem Seminar bereits relevant und auch nach der Exkursion nach Berlin und dem Abschluss des Seminars bleibt die Relevanz bestehen. Die Begründungen, die die Studierenden zum Beginn der Lehrveranstaltungen aufzeigen, unterscheiden sich aber teils deutlich von denen, die sie am Ende äußern. Zu Beginn des Seminars führen die Studierenden beispielsweise an, dass Kinder etwas über die Konflikte in Israel via (Kinder-)Nachrichtensendungen erfahren, dass dies ein zentraler Bestandteil der deutschen Geschichte ist, der sich nie mehr wiederholen und nicht in Vergessenheit geraten dürfe. Das geschieht vor dem Hintergrund schwindender Zeitzeug:innen, noch immer beobachtbarer Mechanismen der nationalsozialistischen Diktatur und weil Antisemitismus, Populismus und Nationalismus in der aktuellen politischen Debatte und in der Gesellschaft erstarken und in diesen Gebieten eine Prävention nötig ist.

Nach dem Seminar sind die Stellen, an denen laut Befragten Kinder mit der Thematik Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa in Berührung kommen bzw. welche Momente in der Lebenswelt der Kinder Anknüpfungspunkte für die schulische Bearbeitung der Themen bieten, deutlich differenzierter. Der gesellschaftliche und politische Rechtsruck der letzten Jahre ist ebenso ein Anknüpfungspunkt wie antisemitische und rassistische Ressentiments. Krieg, Flucht und Diskriminierung werden ebenfalls als wichtige Anknüpfungspunkte zur Thematisierung aufgefasst. Im Sinne der Vielperspektivität, sind hier zudem inhaltliche Bezüge auch im Kontext der Thematisierung größer gefasster Inhalte, z. B. im Hinblick auf historische Perspektiven möglich. Ein Geschichtsbewusstsein und eine Erinnerungskultur zu fördern, die sich dem ›Nie wieder ist jetzt!‹-Paradigma verschreiben, scheinen für diese Befragten zentral und können aktuelle Herausforderungen mit Gegenwartsbedeutung und (curricular vorgesehene) Inhalte historischen Lernens verknüpfen. Hier wird von den Befragten öfter auf das Kinderinterview verwiesen, das sie im Rahmen des Seminars geführt haben. Das Kinderinterview eröffnete den Befragten Einblicke in die Erfahrungswelt der Kinder und offenbart die Fragen der Kinder zu den Bereichen Nationalsozialismus, Antisemitismus und Shoa. Eine befragte Person äußerte: »Ich war überrascht, wie viel Wissen zum Teil auch schon vorhanden war«.

Verstehensprozesse zur Umsetzung des Themenkomplexes Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa im Sachunterricht

Während die befragten Studierenden in der prä-aktionalen Befragung sich eher zu Rahmenbedingungen Gedanken machen, steht in der post-aktionalen Befragung die konkrete Umsetzung mit didaktischen und methodischen Überlegungen für die befragten Studierenden im Mittelpunkt sowie die Frage danach, *wie genau* ein so komplexes und kontroverses Thema im Unterricht bearbeitet werden kann.

Vor dem Projekt machen sich die Befragten Gedanken zu ihrer eigenen Befähigung, sich mit dem Thema intensiv auseinanderzusetzen und Möglichkeiten auf die Kinder und ihre Fragen und Emotionen zu reagieren bzw. (kinderpsychologische) Unterstützung einzubeziehen.

Auch das Einbeziehen der Eltern und des Kollegiums wird bedacht, wie auch die Möglichkeiten in der Schule, die Kenntnis der Lerngruppe und erprobte Unterrichtsabläufe. Außerdem sei »das richtige« (V2B2) und »gute« (H10B7) Unterrichtsmaterial nötig.

Im Vergleich dazu hat sich der Fokus in der post-aktionalen Befragung leicht verändert. Damit sich angehende Sachunterrichtslehrkräfte zutrauen, Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa im Sachunterricht zu thematisieren, sind somit einerseits eine gute Kenntnis der Lerngruppe sowie ein sozialer und empathischer Umgang untereinander elementar. Zusätzlich sind vorhandene und erprobte Medien und Materialien wichtige Bezugspunkte, ebenso Kolleg:innen, die bei Fragen zur Unterrichtsplanung einbezogen werden können.

Einzelne Befragte befassen sich auch damit, dass sie den Inhalt nicht während der Ausbildung anfassen würden, sondern erst mit einiger Berufserfahrung. Und auch, dass Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa nicht als expliziter Unterrichtsinhalt genutzt werden, sondern diese Themen im Kontext anderer Unterrichtsinhalte miteinbezogen werden. Die Frage, welche didaktisch-methodischen Ansätze und Möglichkeiten es bei der Thematisierung dieser Inhalte gibt, bleibt unter den Befragten unsicher.

5. Fazit & Konsequenzen

Die Rückmeldungen der Studierenden, dass sie sich mehr didaktische und methodische Inspiration wünschen und gleichzeitig eigene Erfahrungen im Umgang mit Kindern und der Thematisierung der Inhalte Antisemitismus, Nationalsozialismus und Shoa machen möchten hat in einer ersten Konsequenz zu einer überarbeiteten Seminarkonzeption mit Fokus auf Planung, unterrichtliche Umsetzung und Reflexion von didaktisch-methodischen Bausteinen geführt.

In der Neuausrichtung beider Seminare im Wintersemester 2024/25 arbeiten die Studierenden zunächst wieder zu den beschriebenen fachlichen Grundlagen in den Seminaren und anschließend zu selbst gewählten Inhalten im Rahmen der Exkursion nach Berlin. Dieser Teil des Seminars wird im aktuellen Durchgang wesentlich kürzer gefasst. Es folgen, wie bereits zuvor, die Gruppengespräche mit Kindern. Hierfür entwickeln die Studierenden basierend auf ihren eigenen Verstehensprozessen Interviewleitfäden zu den Inhalten Shoa, Nationalsozialismus und Antisemitismus, deren Fragen auf die Präkonzepte, das Vorwissen und die Interessen der Kinder abzielen. Hinzu kommen Aspekte soziologischer oder politischer Perspektiven, (vgl. Schulz et al., 2022: 67) in denen die Perspektiven der Kinder auf Ausgrenzungsmechanismen und -erfahrungen erfragt werden. Zum einen, um in den Gesprächen einen biografischen Zugang zu ermöglichen. Zum anderen, um gemäß dem Paradigma »Erziehung

nach Auschwitz ohne Auschwitz« (Abram/Mooren, 1998: 95 f.), den Zugang über Diskriminierungsprozesse und Ausgrenzung(erfahrungen) zu wagen. Die Gesprächsleitfäden finden in den vierten Jahrgängen an zwei Bremer Grundschulen eingesetzt. Diese intensive Phase der Erhebung ist die Grundlage für einen neuen dritten Abschnitt der Seminarkonzeption, der darin besteht, dass die Studierenden kooperativ didaktische Miniaturen als sachunterrichtliche Bausteine planen, in den befragten Lerngruppen adressat:innenorientiert umsetzen und anschließend kriterienorientiert reflektieren. Durch dieses mehrschrittige Vorgehen analysieren und entwickeln die Sachunterrichtsstudierenden nicht nur eigene Verstehensprozesse, sondern machen im Rahmen der Unterrichtsinhalte Nationalsozialismus, Antisemitismus und Shoah erste Erfahrungen mit Verstehensprozessen von Grundschulkindern.

Literatur

- Abram, I. & Mooren, P. (1998). Erziehung nach Auschwitz ... mit und ohne Auschwitz? Eine Aufgabe für Kindergarten und Grundschule. In J. Moysich & M. Heyl (Hrsg.), *Der Holocaust. Ein Thema für Kindergarten und Grundschule?*. Hamburg: Krämer Verlag, 93–109.
- Blank, J. & Beck, S.-A. (2021). *Demokratiepädagogik in Krisenzeiten. Das digitale Bildungsmaterial »Demokratie im Krisenmodus?« als Beispiel für eine politische Demokratiepädagogik*. Deutsche Gesellschaft für Demokratiepädagogik e. V. <https://degede.de/blog/2021/04/demokratiepaedagogik-in-krisenzeiten/> [29.11.2024].
- Enzenbach, I., Pech, D. & Klätte, C. (2012): *Kinder und Zeitgeschichte: Jüdische Geschichte und Gegenwart, Nationalsozialismus und Antisemitismus*. <https://opendata.uni-halle.de/handle/1981185920/94507> [31.12.2024].
- Frankl, V.E. (2018). ... trotzdem Ja zum Leben sagen. *Ein Psychologe erlebt das Konzentrationslager*. München: Penguin Verlag.
- Frey, K. (2007). *Die Projektmethode. Der Weg zum bildenden Tun*. Weinheim u. a.: Beltz Verlag.
- Friebertshäuser, B. & Langer, A. (2010). Interviewformen und Interviewpraxis. In B. Friebertshäuser, A. Langer & A. Prenzel (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft*. 3., vollst. überarb. Aufl. Weinheim & München: Juventa Verlag, 437–455.
- Fuhs, B. (2000). Qualitative Interviews mit Kindern. Überlegungen zu einer schwierigen Methode. In F. Heinzel (Hrsg.). *Methoden der Kindheitsforschung. Ein Überblick über Forschungszugänge zur kindlichen Perspektive*. Weinheim & München: Juventa Verlag, 87–103.
- Gropengießer, H. (2003). *Wie man Vorstellungen der Lerner verstehen kann. Lebenswelten, Denkwelten, Sprechwelten*. Oldenburg: Didaktisches Zentrum.
- Heinzel, F. (1997). Qualitative Interviews mit Kindern. In B. Friebertshäuser & A. Prenzel (Hrsg.). *Handbuch qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft*. Weinheim & München: Juventa Verlag, 396–413.
- Heyl, M. (1998). »Nein, aber ...« oder: Warum? In J. Moysich & M. Heyl (Hrsg.), *Der Holocaust. Ein Thema für Kindergarten und Grundschule?* Hamburg: Krämer Verlag, 120–141.
- Horkheimer, M. & Adorno, T.W. (2009). *Dialektik der Aufklärung*. Frankfurt a. M.

- Jäger, M. & Wamper, R. (2017). *Von der Willkommenskultur zur Notstandsstimmung*. <https://www.diss-duisburg.de/wp-content/uploads/2017/02/DISS-2017-Von-der-Willkommenskultur-zur-Notstandsstimmung.pdf> [31.12.2024].
- Jelschen, M., Weichert, J., Schulz, J. & Wulfmeyer, M. (2024). Antisemitismuskritik als exemplarischer Inhalt im historisch-politischen Sachunterricht – ein Lehrprojekt zu aktuellen gesellschaftswissenschaftlichen Themen im Lehramtsstudium. In: Becher, A., Gläser, E. & Kallweit, N. (Hrsg.). *Politische Bildung im Sachunterricht. Potenziale – Positionen – Perspektiven*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 153–162.
- Kattmann, U., Duit, R., Gropengießer, H., Komorek, M. (1997). Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion – Ein Rahmen für naturwissenschafts-didaktische Forschung und Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 3(3), 3–18.
- Kruse, J. (2008). Einführung in die Qualitative Interviewforschung. Freiburg. <http://www.soziologie.uni-freiburg.de/kruse> [31.07.2024].
- Kruse, J. (2015). *Qualitative Interviewforschung: Ein integrativer Ansatz*. 2., überarb. und ergänzte Aufl. Weinheim & Basel: Beltz Juventa Verlag.
- Lamnek, S. (1995). *Qualitative Sozialforschung*. Band 1, Methodologie. Weinheim: Beltz.
- Lauterbach, R. (2020). Bedingungen und Voraussetzungen der Sachen. In S. Tänzer, R. Lauterbach, E. Blumberg, F. Grittner, L. Jochen & C. Schomaker (Hrsg.), *Sachunterricht begründet planen*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt Verlag, 59–74.
- Misoch, S. (2015). *Qualitative Interviews*. Berlin u. a.: de Gruyter Oldenbourg. <https://doi.org/10.1515/9783110354614> [29.11.2024].
- Panorama (2018a). *NS-Verbrecher: »Ich bereue nichts!«*. <https://www.ardmediathek.de/video/panorama/ns-verbrecher-ich-bereue-nichts/das-erste/Y3jPZDovL25kci5kZS8z-N2RlMDk5Mi0zMmY2LTQ5YjgtYTUzZS1hYjlmMWU1OTRjYTU> [29.11.2024].
- Panorama (2018b). Die letzten NS-Täter: Ohne Strafe, ohne Reue? <https://www.youtube.com/watch?v=RLxQfPhUZME>, [29.11.2024].
- Pech, D., Rauterberg, M. & Stoklas, K. (2006). *Möglichkeiten und Relevanz der Auseinandersetzung mit dem Holocaust im Sachunterricht der Grundschule*. https://opendata.uni-halle.de/bitstream/1981185920/94501/1/sachunterricht_volume_0_6027.pdf [31.12.2024].
- Salzborn, S. (2010). *Antisemitismus als negative Leitidee der Moderne*. Berlin: Campus Verlag.
- Salzborn, S. (2022). *Antisemitismustheorien*. Wiesbaden: Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-38695-5> [1.8.2024].
- Sarikaya, B. (2022). *Krieg, Klimawandel, Pandemie. Was Krisen mit jungen Menschen macht*. <https://www.tagesschau.de/inland/gesellschaft/junge-generation-krisen-101.html> [29.11.2024].
- Schnetzer, S. (2022). *Trendstudie Sommer 2022: Deutschlands Jugend im Dauerkrisen-Modus. Wegen der Kriegsgefahr bröckelt die optimistische Grundstimmung. Ergebnisse der jüngsten Trendstudie »Jugend in Deutschland – Sommer 2022«* <https://simon-schnetzer.com/blog/pressemitteilung-zur-trendstudie-sommer-2022/> [01.02.2023].
- Schulz, J., Guhl, J., Jelschen, M. & Wulfmeyer, M. (2022). Perspektiven und Herausforderungen von Demokratiebildung in der Grundschule. In Weber-Stein, F., Albers, S. & Blanck, B. Sonderheft: Bildung und Demokratisierung. *Itdb Inter- Und transdisziplinäre Bildung*, 2, S. 67–71. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7398007> [1.8.2024].
- Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie Berlin (2022). *Umgang mit Antisemitismus in der Grundschule*. <https://www.annefrank.de/fileadmin/Redaktion/Bildungsarbeit/Doku->

mente/Lernmaterialien/2022_AFZ_-_Umgang_mit_Antisemitismus_in_der_Grunds-
chule_3._Auflage.pdf [31.12.2024].

Volkov, S. (2000). *Antisemitismus als kultureller Code*. München: C. H. Beck Verlag.

Wehling, H.-G. (1977). Konsens à la Beutelsbach? Nachlese zu einem Expertengespräch. In S. Schiele & H. Schneider (Hrsg.). *Das Konsensproblem in der politischen Bildung*. Stuttgart: Klett, 173–184.

Wulfmeyer, M. & Hauenschild, K. (2001). Die Praxis von GLOBE aus der Sicht von Schülern. In H. Seybold & D. Bolscho (Hrsg.). *Ergebnisse der Evaluation von GLOBE-Germany im Jahr 1999*. Schwäbisch Gmünd/Hannover, 74–98.

Sich die Welt erschliessen oder sich diese erschliessen lassen?

Mit Erklärvideos das Denken von Kindern durch das Sichtbarmachen von Fragen, Irritation oder Nicht-Wissen anregen

Corinne Ruesch Schweizer

Sachunterricht ist mit dem Anspruch verbunden, Schüler:innen beim Erschliessen der Welt zu unterstützen (Kahlert, 2022; D-EDK, 2016). Gleichzeitig kommen in der Unterrichtspraxis immer mehr Erklärvideos zur Anwendung (Meller, 2024) und es stellt sich die Frage, wie Erklärvideos zu konzipieren sind, die nicht nur Verfügungswissen erzeugen, sondern auch Erschliessungsprozesse ermöglichen, die zu Verstehen führen (Stettler, 2023). Erklärvideos zu konzipieren, die Erschliessungsprozesse von Schüler:innen unterstützen (Kahlert, 2022), bedeutet fachliches Wissen, Wissen über Lernvoraussetzungen von Schüler:innen (Wissensstand, Interesse, Lebensweltbezug etc.) als auch Wissen über Erschliessungsprozesse aufeinander zu beziehen (Kulgemeyer, 2018; Gaubitz, 2021). Vor dem Hintergrund dieser Herausforderung haben Studierende der PH FHNW im Rahmen des Projekts »Erklär- und Erschliessungsvideos in Naturwissenschaften und Technik« selbstständig Filme erstellt, die auf Verständnisaufbau zielen.

In diesen Erklärvideos kondensieren sich die von Studierenden eingebrachten Wissensbestände, Annahmen über Lernvoraussetzungen und Vorstellungen zu Erschliessungs- und Verstehensprozessen (Schumann, 2023). Im Gegensatz zur Unterrichtssituation müssen Erklärvideos nicht unter unmittelbarem Handlungsdruck des Unterrichts erstellt werden, deshalb bieten sie eine gute Grundlage für die Analyse und Reflexion solcher Annahmen und Vorstellungen. In diesem Beitrag wird nach den Vorstellungen der Studierenden zur Unterstützung kindlicher Erschliessungsprozessen gefragt, die in studentischen Erklärvideos zum Ausdruck kommen.

1. Methodisches Vorgehen

Für die Analyse lagen 18 studentische Erklärvideos vor, die von Studierendengruppen aus zwei Sachunterrichtsseminaren stammen. Die Videos dauern zwischen zweieinhalb und zwölf Minuten. Transkribiert wurden die Eingangssequenzen der Videos (0,5 bis 1,5 Minuten) sowie weitere ausgewählte Ausschnitte. Für die Analyse wurde ein inhaltsanalytisches Vorgehen gewählt, dieses erfolgte mittels induktiver Kategorienbildung unter der Fragestellung, wie Studierende in ihren Erklärvideos die antizipierten Schüler:innen mit dem Ziel eines Verständnisaufbaus ansprechen. Die herausgearbeiteten Kategorien wurden zusammengefasst, generalisiert und schliesslich abduktiv zu einem Kategoriensystemen verdichtet (vgl. Lang & Ruesch Schweizer, 2020).

2. Ergebnisse

Die Ergebnisse der Analyse der Eingangssequenzen zeigen, dass die Studierenden in ihren Erklärvideos folgende didaktische Gestaltungsprinzipien nutzen, die der Unterstützung von Erschliessungsprozessen der Schüler:innen dienen.

Frage-/Problemorientierung: In fast allen Eingangssequenzen der studentischen Erklärvideos werden Fragen an ein Phänomen oder eine problemhaltige Situation formuliert. Sie unterscheiden sich dahingehend, wie diese Fragen eingeführt werden. In einigen Erklärvideos wird die Frage unvermittelt als Titel und erster Satz gesetzt, wie sich beispielsweise im Erklärvideo zu Bakterien zeigt:

((Folie mit Frage: »Was sind eigentlich Bakterien?« erscheint))

Sprecherin 1: »Was sind eigentlich Bakterien? Das ist die heutige Frage.«

(Video_Bakterien, Pos. 2)

In anderen Erklärvideos erfolgt zunächst eine kürzere oder längere Darstellung bzw. Beschreibung eines Phänomens oder einer Situation, das bzw. die eine Frage aufwirft. Im Erklärvideo zum Flaschenzug, werden zum Beispiel verschiedene potenziell bekannte Situationen angesprochen.

Sprecher: Ist dir auch schon mal passiert, dass du eine ganz schwere Kiste aufheben solltest und irgendwo hinbringen solltest? Oder hast du auch schon mal auf dem Weg zu deiner Schule am Morgen an einer Baustelle vorbei müssen, wo du riesige Krane gesehen hast, die ganz, ganz schwere Lasten auf Dächer oder Lastwagen anheben und absetzen? Und hast du dich auch schon mal gefragt, wie geht das eigentlich mit diesem ganz, ganz schweren Gewicht? Wie ist das möglich? (Video_Flaschenzug, Pos. 2)

Erfahrungsbezug: In einigen Erklärvideos wird ein Bezug zu gemachter Erfahrung der Schüler:innen hergestellt. Formuliert wird dieser Bezug entweder als Frage danach, ob eine solche Erfahrung gemacht wurde, wie dies im vorangehenden Transkriptausschnitt der Fall ist, oder als Annahme, dass die Schüler:innen diese Erfahrung mitbringen, wie dies das folgende Beispiel exemplarisch zeigt.

Sprecher: Das kennst du bestimmt auch von zu Hause: du steckst den Mixer ein, schraubst den Behälter auf und er beginnt zu laufen. (Video_Mixer, Pos. 4)

Handlungsbezug: In einigen Erklärvideos werden die Schüler:innen zum einen – mehr oder weniger explizit – aufgefordert, selber aktiv zu werden: zum Beispiel sich etwas genauer anzusehen, sich etwas vorzustellen, über eine Frage nachzudenken, sich Fragen zu stellen oder eine Skizze anzufertigen.

Sprecherin 1: Stell dir vor, du möchtest nach der grossen Pause am Wasserhahn deine Hände waschen. (Video_Wasserturm, Pos. 2)

Zum andern werden die Schüler:innen als von sich aus aktiv Handelnde adressiert, wie dies im Erklärvideo zu Bakterien der Fall ist.

Bakterien sind also etwas sehr, sehr Spezielles. Aus diesem Grund kann ich mir vorstellen, dass du dich gerade solche Dinge fragst: Wie klein oder gross sind denn eigentlich Bakterien? Sind sie böse oder schädlich für uns? Woher kommen sie und wo finden wir sie überall? (Video_Bakterien, Pos. 6–7)

Diese Gestaltungsprinzipien in den Eingangssequenzen sind in den studentischen Erklärvideos unabhängig davon zu beobachten, wie Erschliessungsprozesse der Schüler:innen in diesen Filmen adressiert und unterstützt werden. Mit Blick auf die Unterstützung der Erschliessungsprozesse lassen sich drei Modalitäten unterscheiden: (a) die *Begleitung* der Schüler:innen entlang eines vorgegebenen Erschliessungsprozesses, mit der den Schüler:innen die für das Verständnis relevanten Aspekte, Prinzipien und Zusammenhänge gezeigt und erklärt werden; (b) das *Aufzeigen* des Zu-Erschliessenden, mit dem erklärt wird, was über das Phänomen bzw. die Situation gewusst werden soll; (c) die *Anregung* der Wahrnehmung von Nicht-Wissen und offenen Fragen, die die Aufmerksamkeit beim Betrachten des gezeigten Phänomens bzw. der gezeigten Situation leiten und damit individuelle Erschliessungsprozesse ermöglichen sollen. Im Folgenden werden diese Modalitäten anhand jeweils eines exemplarischen studentischen Erklärvideos vertiefter dargestellt.

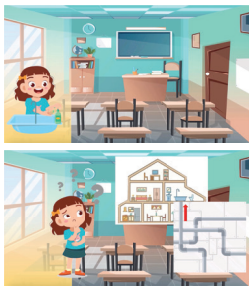

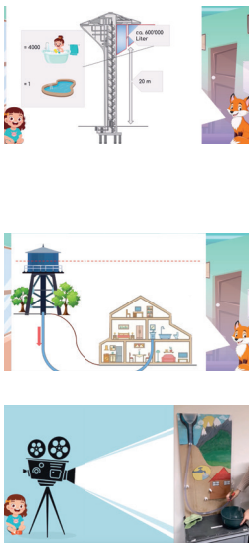

Studentische Erklärvideos in der Modalität *Begleitung* präsentieren eine konkrete Fragestellung. Diese gibt den Erschliessungsprozess vor, den die Schüler:innen mithilfe des Erklärvideos machen sollen. Entsprechend wichtig ist es bei dieser Modalität, dass es gleich zu Beginn des Erklärvideos gelingt, die Schüler:innen von der Relevanz der Fragestellung zu überzeugen. Hierfür wird die Bedeutung der Fragestellung für ein lebensweltbezogenes Phänomen oder eine Alltagssituation herausgestellt. Im Erklärvideo »Der Wasserturm« wird die Alltagssituation Händewaschen genutzt, um die Relevanz der Frage, wie Wasser in das Klassenzimmer gelangt, aufzuzeigen (A).

Das Ziel dieser Modalität ist es, dass sich Schüler:innen die vorgegebene Frage beantworten können. Erklärvideos folgen hier der Annahme, dass die Schüler:innen dies noch nicht können, dies aber können wollen. Entsprechend wird – mehr oder weniger explizit – aufgezeigt, welche Aspekte, Zusammenhänge und/oder Prinzipien hierfür verstanden sein müssen. Diese Elemente bilden die Struktur der folgenden Filmsequenzen. Solche Strukturierungselemente mit dem Hinweis auf die erforderliche Sequenzierung werden im vorliegenden Beispiel explizit formuliert (B).

Dieser Struktur folgend werden für die Schüler:innen diese Aspekte, Zusammenhänge und/oder Prinzipien gezeigt, kontextualisiert, erklärt und mit unterschiedlichen Hilfsmitteln veranschaulicht. Im Beispiel werden zur Veranschaulichung des Prinzips der »Kommunizierenden Röhren« sowohl eine schematische Zeichnung genutzt, die den Kontext realitätsgetreu wiedergibt, als auch ein nachgestelltes Modell, welches ermöglicht, das Phänomen zu beobachten (C).

Abgeschlossen wird in dieser Modalität mit Blick auf das Ziel, die eingangs gestellte Frage zu beantworten. Hierfür werden – falls notwendig – die für die Beantwortung der Frage relevanten Elemente zusammengeführt und deutlich gemacht, dass das Ziel, die Frage nun beantworten zu können, erreicht ist.

Tab. 1: Transkript-Ausschnitte Erklärvideo »Der Wasserturm«

A		<p>Sprecherin 1: Stell dir vor, du möchtest nach der grossen Pause am Wasserhahn deine Hände waschen. (1) Du hast gelernt, dass Wasser normalerweise immer von oben nach unten fliesst [...] Da fragst du dich, wie das Wasser eigentlich nach oben in den zweiten Stock kommen kann. (1) Hmm.</p>
B		<p>Sprecherin 2: Die Frage, wie das Wasser ins Klassenzimmer kommt, kann ich dir ganz einfach beantworten. Jedoch um das verstehen zu können, müssen wir zuerst wissen, wie ein Wasserturm funktioniert und was dieser überhaupt mit dem Wasser aus dem Wasserhahn zu tun hat.</p>
C		<p>Sprecherin 1: Schauen wir uns einen Wasserturm doch einmal etwas genauer an. Im Inneren des Wasserturms befinden sich auf einer Höhe von rund 20 Metern zwei ringförmige Kammern mit einem Gesamtvolumen von zirka 600'000 Litern. Das wären zirka 4000 Badewannen oder die Wassermenge eines normalen Hallenbadschwimmbeckens. [...] Sprecherin 1: Für einen ausreichenden Druck müssen alle Haushalte tiefer als der Wasserturm liegen. Das Wasser will am anderen Ende der Leitung die gleiche Höhe erreichen, wie im Wasserturm, das nennt man das Prinzip der kommunizierenden Röhren. Haushalte, die höher liegen, zum Beispiel Hochhäuser, benötigen eine eigene zusätzliche Druckerhöhungsanlage. Hier kannst du ein Modell eines Wasserturms sehen. Der Trichter stellt den Wasserturm dar, der Schlauch steht für die Wasserleitungen, die vom Wasserturm ins Haus führen. Hier kann man ganz gut erkennen, wie das Wasser durch die Leitungen in die Haushalte gelangt. [...] Anhand des durch den Höhenunterschied entstandenen Drucks fliesst das Wasser aus der Wasserleitung, wenn man den Wasserhahn aufdreht. [...] Wie bereits erwähnt, will das Wasser stets die gleiche Höhe erreichen wie der Wasserturm, dies beruht auf dem Prinzip der kommunizierenden Röhren.</p>
D		<p>Sprecherin 1: Fassen wir nochmals zusammen. Damit das Wasser aus unserem Wasserhahn kommt braucht es einen Höhenunterschied von Wasserturm zum Haus. Damit anhand des dadurch entstandenen Drucks das Wasser auch in den zweiten Stock gelangen kann. Sprecherin 1: Ich hoffe du konntest heute etwas Neues dazulernen. Sprecherin 2: Ja, klar, ich weiss jetzt endlich, wie ein Wasserturm funktioniert.</p>

In der Modalität *Aufzeigen* steigen die Studierenden typischerweise mit der Beschreibung einer Situation ein, von der angenommen wird, dass die Schüler:innen eine sol-


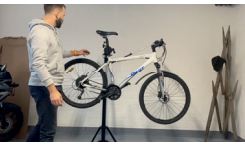

che Situation aus ihrem Alltag kennen. Dabei wird der Blick auf einen Sachverhalt gelenkt, der als fragwürdig herausgehoben wird. Im Erklärvideo »Gangschaltung« ist dies die Frage danach, weshalb zwei Fahrradfahrer unterschiedlich viel Kraft aufwenden müssen, um den Berg hochzukommen (A).

Unterstellt wird im vorliegenden Beispiel, dass die Schüler:innen wissen, dass der Blick auf die Gangschaltung zu richten ist, aber die Funktionsweise noch nicht durchdrungen haben, wobei ersteres explizit formuliert wird und letzteres implizit bleibt (B). Damit wird in dieser Modalität markiert, von welchem Vorwissen und Nichtwissen ausgegangen wird.

Dieser Annahme folgend werden die verschiedenen Elemente gezeigt und benannt, die im Zusammenhang mit den für die Funktionsweise relevanten Prinzipien stehen. Dabei werden Aussagen wiederholt und hervorgehoben, und damit sichergestellt, dass die Schüler:innen den Ausführungen folgen können (C).

Die darin zum Ausdruck kommende Annahme, dass alles Relevante zu zeigen und von den Schüler:innen zu erfassen ist, wird abschliessend explizit ins Wort geholt. Dabei steht nicht der Anspruch im Zentrum, dass die Schüler:innen unmittelbar nach dem Erklärvideo die Funktionsweise verstehen, sondern, dass sie jetzt das Wissen »besitzen«, um die Funktionsweise bei der weiteren Beschäftigung mit dem Fahrrad nachvollziehen zu können (D).

Tab. 2: Transkript-Ausschnitte Erklärvideo »Die Gangschaltung«

A		<p>Sprecher 1: [...] wir sind hier unterwegs mit den Velos. Jetzt habt ihr gesehen, wie ich hier diese Strasse hochgefahren bin. Hinter mir ist noch Elias und ihr könnt sehen, ich bin ohne Problem da, ich konnte ganz einfach fahren, während Elias noch ganz viel Zeit braucht und immer noch unterwegs ist.</p> <p>(2) Ich weiss nicht warum er so viel Zeit braucht. Aber ihr habt vielleicht schon eine Vermutung. Warum, warum ist es so, dass ich so viel weniger Zeit gebraucht habe und es für mich nicht so anstrengend war hier hoch zu fahren. Wieso ist das so?</p>
B		<p>Sprecher 1: [...] die Vermutung, die ihr vielleicht schon habt, ist DIE, dass ich mit einer Gangschaltung unterwegs gewesen bin, die ich für diesen Hügel gebraucht habe, um einfacher hochzufahren. Und wie das funktioniert und warum das so ist, dass ich viel einfacher unterwegs war, das erklären wir euch in diesem Video.</p>
C		<p>Sprecher 1: Damit wir dir zeigen können oder euch allen zeigen können, wie ein solches Übersetzungsverhältnis funktioniert, haben wir hier am Hinterrad eine Markierung angebracht und hier am Pedal. [...] Und wir fangen an, mit einem kleinen Gang. Ein kleiner Gang, das bedeutet, dass du hinten am Ritzenpaket eine grosse Ritze einstellst.</p>
D	<p>Sprecher 2: Das ist es, was du wissen musst, wenn du mit einer Gangschaltung mit deinem Velo unterwegs bist. Jetzt wünsche ich dir ganz viel Spass mit deinem Velo.</p>	


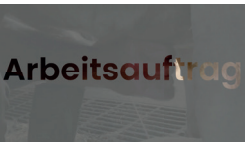
Charakteristisch für die Modalität *Anregung* ist die Einführung in einen Sachverhalt oder eine Problemstellung. Im Erklärvideo »Die Melkmaschine« wird in das Melken von Kühen eingeführt und aus historischer Perspektive erörtert, weshalb Melken heute maschinell erfolgt. Auf diese Einführung erfolgt eine direkte Ansprache der einzelnen Schüler:innen. Sie werden nach ihrem – je individuellen – einschlägigen Erfahrungshorizont gefragt. In der Modalität *Anregung* wird damit der Ausgangspunkt für einen Erschliessungsprozess von der/dem Schüler:in selbst definiert (A).

Die darauf folgende Aufgabe – mit einer/einem Partner:in eine Skizze für eine Melkmaschine anzufertigen – ermöglicht, den eigenen Erfahrungshorizont auszuloten, unterstützt durch den Austausch mit einer/einem Partner:in. Dadurch werden das vorhandene Wissen, aber auch potenziell nutzbare Wissensbestände, aktiviert und gleichzeitig die Grenzen des eigenen Wissens erkennbar. Erkanntes Nichtwissen und Fragen öffnen den Raum für mögliche Erschliessungsprozesse (B).

Da dieser für jede:n Schüler:in anders aussieht, folgen in dieser Modalität weder Antworten auf bestimmte Fragen noch Erklärungen, vielmehr wird den Schüler:innen die Möglichkeit gegeben, zu beobachten und genau hinzuschauen. Unterstützt wird dies in diesem Fall von der Sprecherin, die beschreibt, was zu sehen ist. Das Medium Film wird dazu genutzt, zu zeigen, was dem Auge sonst verborgen bleibt, weil es beispielsweise nur mit Hilfsmittel einsehbar ist, wie bei der Melkmaschine der Mechanismus in den Zitzenbechern im Querschnitt (C).

Den Lernphasen folgend, wird in dieser Modalität mit dem Einbau des neu Erkannten in das bestehende Wissen abgeschlossen. Hier mit der Anwendung des Beobachteten auf die angefertigte Skizze (D).

Tab. 3: Transkript-Ausschnitte Erklärvideo »Die Melkmaschine«

A		<p>Sprecherin: [...] Eine Kuh wird mindestens zweimal täglich gemolken, jeweils morgens und abends. Früher wurde die Kuh von Hand gemolken, so wie du das hier sehen kannst. (1) Das Handmelken dauert sehr lange und ist anstrengend für den Bauer oder die Bäuerin. Pro Kuh dauerte das Melken von Hand ungefähr fünfzehn Minuten. (1) Mittlerweile ist die Technik sehr fortgeschritten. Und deshalb wird heute nur noch selten von Hand gemolken. Heute hat man für das Melken Melkmaschinen, die die Arbeit erleichtern. (1)</p>
B		<p>Sprecherin: Weisst du wie eine Melkmaschine aussieht? Besprich dich mit deiner Partnerin bzw. mit deinem Partner und fertigt gemeinsam eine Skizze einer Melkmaschine an.</p>

C



Sprecherin:

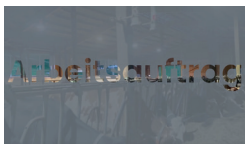
Auf diesem Bauernhof werden acht Kühe gleichzeitig gemolken. In einem sogenannten Melkstand. (1) An jedem Melkplatz gibt es EINE Melkmaschine. (2)

Schauen wir uns zuerst die einzelnen Teile der Melkmaschine an. (1) Jedes Melkgeschirr hat vier Zitzenbecher. An jedem Zitzenbecher hat es jeweils einen kurzen Pulsschlauch und einen kurzen Milchschauch.

Die Milch fließt vom Zitzenbecher durch den kurzen Milchschauch in den Sammelbecher. Danach gelangt sie in den langen Milchschauch und wird schlussendlich in einem grossen Tank gesammelt. (1)

Schauen wir uns noch den Zitzenbecher genauer an. Durch den Druck, der durch den kurzen Pulsschlauch erzeugt wird, wird der kurze Milchschauch zusammengedrückt. Eigentlich dasselbe Prinzip wie früher, beim Handmelken. Dort wird der Druck von Hand erzeugt.

D



Sprecherin:

Nehmt eure angefertigte Skizze der Melkmaschine und versucht, die Skizze mit den Informationen vom Video zu ergänzen.

4. Diskussion

Die Ergebnisse zeigen, dass die Studierenden wichtige didaktische Gestaltungsprinzipien für die Unterstützung von Erschliessungsprozessen (vgl. Adamina & Möller, 2013) in ihren Erklärvideos nutzen. Gleichzeitig wird deutlich, dass Studierende unterschiedliche Vorstellungen dazu mitbringen, wie Erschliessungsprozesse unterstützt werden sollten. In der Modalität *Begleitung* kommt eine Vorstellung zum Ausdruck, dass es möglich ist, Schüler:innen das mögliche Verstehen als einen Prozess Schritt für Schritt zu zeigen, dies zieht mit sich, dass nicht die Interessen, Fragen und Vorstellungen von Schüler:innen den Ausgangspunkt bilden, sondern eine – als bedeutsam begründbare – vorgegebene Frage. Demgegenüber zeigt sich in der Modalität *Anregung* die Vorstellung, dass die Schüler:innen individuelle Ausgangspunkte für Erschliessungsprozesse haben, entsprechend muss offen bleiben, welcher inhaltliche Aspekt für die Schüler:innen im Erschliessungsprozess an Bedeutung gewinnt und worauf sich das Verstehen am Ende bezieht. Es zeigt sich darin aber auch eine klare Vorstellung davon, dass das Denken von Kinder durch das Sichtbarmachen von Fragen, Irritation oder Nichtwissen angeregt werden kann. Der Denkprozess der Schüler:innen wird in der Vorstellung, die in der Modalität *Aufzeigen* zum Ausdruck kommt, nicht einbezogen. Vielmehr steht das inhaltliche Ergebnis – das Verfügungswissen – im Mittelpunkt dieser Vorstellung. Somit weist diese Vorstellung eine Leerstelle am Platz des Erschliessungsprozesses aus. Die Ergebnisse der Studie weisen auf die Wichtigkeit hin, Studierende darin zu begleiten, die Aufmerksamkeit auf das kindliche Denken zu richten und nicht nur Gestaltungsprinzipien, sondern auch didaktische Haltungen zu reflektieren.

Vor diesem Hintergrund macht es Sinn, mit Studierenden darüber nachzudenken, was es bedeutet, die Unterstützung von Erschliessungsprozessen im Lichte eines Bildungsverständnisses zu betrachten, in dem Mündigkeit und Emanzipation wichtige

Zieldimensionen sind. Mit Blick auf Mündigkeit formuliert Euler (2023): »Eine auf Mündigkeit verpflichtete Didaktik verlangt eine klare Orientierung an und auf die Sache i. S. der Eröffnung von Zugängen zu ihr« (Euler, 2023: 220). Betont wird hier zum einen, dass nicht nur ein einziger Zugang zur Sache zu eröffnen ist, sondern verschiedene Zugänge zur Sache. Dies spricht für die Offenheit der Modalität *Anregung*, die individuelle Ausgangs- und Endpunkte des Erschliessungsprozess zulässt. Zum andern spricht die Orientierung an der Sache oder am Phänomen dafür, das Betrachten und Beobachten in den Mittelpunkt zu stellen, wie dies ebenfalls in der Modalität *Anregung* der Fall ist.

Mit Blick auf die Emanzipation lässt sich erkennen, dass in den studentischen Erklärvideos eine Metaebene fehlt, die die Schüler:innen auf die Perspektivität von Wissen aufmerksam macht und Entscheidungen, die bei der Konzeption des Videos getroffen wurden, offenlegt. Dies könnte Schüler:innen ermöglichen, das Potenzial und die Grenzen des Erklärvideos einzuordnen und zu beurteilen. Hier lässt sich eine Modalität des *Darstellens* denken, die in einzelnen studentischen Erklärvideos in der Eingangssequenz angerissen wird: die Darstellung eines exemplarischen Erschliessungsprozesses, den die Schüler:innen beobachten, beurteilen und nachvollziehen oder verwerfen können.

Literatur

- Adamina, M. & Möller, K. (2013). Zugänge zum naturwissenschaftlichen Lernen öffnen. In P. Labudde (Hrsg.), *Fachdidaktik Naturwissenschaft: 1.- 9. Schuljahr*. 2. korrigierte Auflage. Bern: Haupt Verlag.
- D-EDK (2016). *Lehrplan 21*. <https://www.lehrplan21.ch> [01.01.2025].
- Euler, P. (2023). Sach-Erschließung und Mündigkeit im Horizont einer kritischen Pädagogik des Verstehens. Zur gegenwärtigen wissenschafts- und bildungspolitischen Lage pädagogischer Theorie. In S. Schumann (Hrsg.), *Erschließen und Verstehen. Die Bedeutung der Erschließung für Bildungsprozesse*. Münster: Waxmann, 211–238.
- Gaubitz, S. (2021). Analysen von Erklärvideos für den sozialwissenschaftlichen Sachunterricht. Ein Entwicklungsfeld für die Lehrer*innenausbildung. In E. Matthes, S. T. Siegel & T. Heiland (Hrsg.), *Lehrvideos – das Bildungsmedium der Zukunft? Erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, 213–222.
- Kahlert, J. (2022). *Der Sachunterricht und seine Didaktik*. 5. aktualisierte Auflage. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt. <https://doi.org/10.36198/9783838558585>
- Kulgemeyer, C. (2018). Wie gut erklären Erklärvideos? Ein Bewertungs-Leitfaden. *Computer + Unterricht* 109, 8–11.
- Meller, S. (2024). *Erklärvideos im Sachunterricht: Eine explorative Studie zum Umgang von Lehrkräften mit dem audiovisuellen Medium*. Wiesbaden: Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-43856-2>
- Schumann, S. (2023). Didaktische Filme zur Unterstützung des Verständnisaufbaus von Schüler*innen generieren: Möglichkeiten und Grenzen. Eine essayistische Betrachtung. *Widerstreit Sachunterricht* 27.
- Stettler, P. (2023). Die Sprache im naturwissenschaftlichen Unterricht. In S. Schumann (Hrsg.), *Erschließen und Verstehen. Die Bedeutung der Erschließung für Bildungsprozesse*. Münster: Waxmann, 55–72.

Muster und Figuren der Zahlen

Über diagrammatisches Verstehen

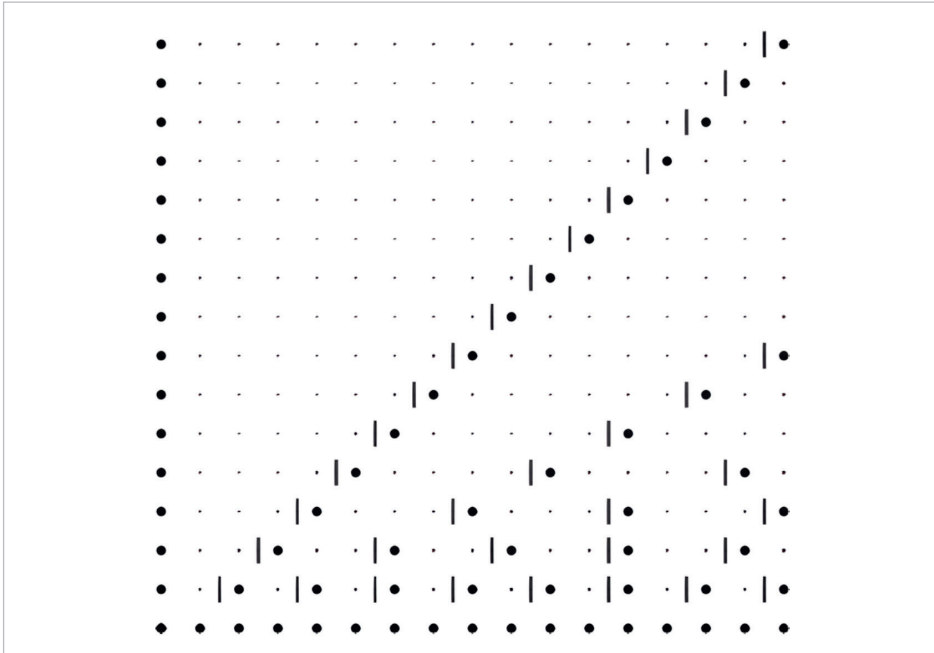
Werner Holtmann

1. Gründlicheres Verstehen oder anderes Verstehen?

Martin Wagenschein schildert in *Ein Unterrichtsgespräch zu dem Satz Euklids über das Nicht-Abbrechen der Primzahlfolge* (Wagenschein, 1980: 228 ff.) eindrucksvoll den gelungenen Verlauf einer Unterrichtsepoche mit 13 Jungen und Mädchen im Alter zwischen 14 und 17 Jahren in Paul Geheeb's École d'Humanité. Den Unterrichtsgegenstand bewertet er: »Der ebenso einfache wie geniale antike Beweis dafür, dass die Folge der Primzahlen niemals abbrechen kann, gehört zu den wenigen wirklich unentbehrlichen Stücken des mathematischen Lehrgutes.« Er wählt und kommentiert seinen Bericht später in *Das Exemplarische Prinzip aus der Sicht der Mathematik und der exakten Naturwissenschaften* (Wagenschein, 1980: 217) als Musterbeispiel für Exemplarisches Lehren. Gründe genug also, um es als junger Lehrer mal auszuprobieren. Ich war Lehrer für Mathematik und Physik an einer beruflichen Schule mit gymnasialer Oberstufe (Laura-Schradin-Schule, Reutlingen). Es war üblich, am Anfang der 11. Klasse mit den Schülerinnen und Schülern, die mit Realschulabschluss aus verschiedenen Schulen zu uns in die Oberstufe kamen, einige Tage in ein Schulandheim zu gehen, zum besseren Kennenlernen. Bei so einer Gelegenheit versuchte ich es also ... mit mäßigem Erfolg. Natürlich waren wesentliche Voraussetzungen für ein Gelingen – Wagenschein nennt: Intensiven *Kontakt* der Gruppe mit dem Problem, eine Atmosphäre des *Vertrauens* und *Epochalunterricht* nur sehr begrenzt erfüllt. Ausschlaggebender war m. E. aber meine Unerfahrenheit und vor allem mein »Wissen, wie es geht«. In der Nachbereitung erkannte ich, dass ich mehrere möglicherweise fruchtbare Ideen nicht »laufen gelassen« hatte. In der Folge versuchte ich daher, ein gründlicheres, vor allem offeneres Verständnis der elementaren Zahlentheorie für mich zu entwickeln. Das Ergebnis dieser Bemühungen soll im Folgenden dargestellt werden. Es geht also zunächst um das Verstehen der Lehrkraft, um mein Verstehen, durchaus subjektiv.

2. Zahlentanz

Ich stelle mir einen großen Tanzsaal vor, eine riesengroße Tanzhalle, genau genommen endlos groß. Gerade tragen überall Musikerinnen und Musiker ihre Instrumente und Notenpulte herein, ganz unterschiedlich, auch historisch gekleidet, kleine und größere Orchester, Combos, Solisten, ein Flügel wird hereingeschoben. Nun gruppieren



Zeit und Zeitmaß

graphisch
akustisch
Grundschiag

TAKTMETRUM (Theorie)

- (binär)
- (ternär)
- (quaternär)

MUSIKMETRUM (Praxis)

Rhythmus

MELODIE

Takt

Metrum
Motive

Legende:
Musikalische Begriffe und Notationen. Quelle: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ZeitMetrum-01.tif> [27.09.2024]

Abb. 1: Taktfolgen zur Musik im großen Tanzpalast.

sich Gäste neugierig dazu. Auf einmal spielen alle los, sofort wird überall getanzt; die Musikstücke sind in Tonarten und Tempi ganz harmonisch aufeinander abgestimmt, alle folgen dem gleichen Grundschiag eines verborgenen Metronoms.

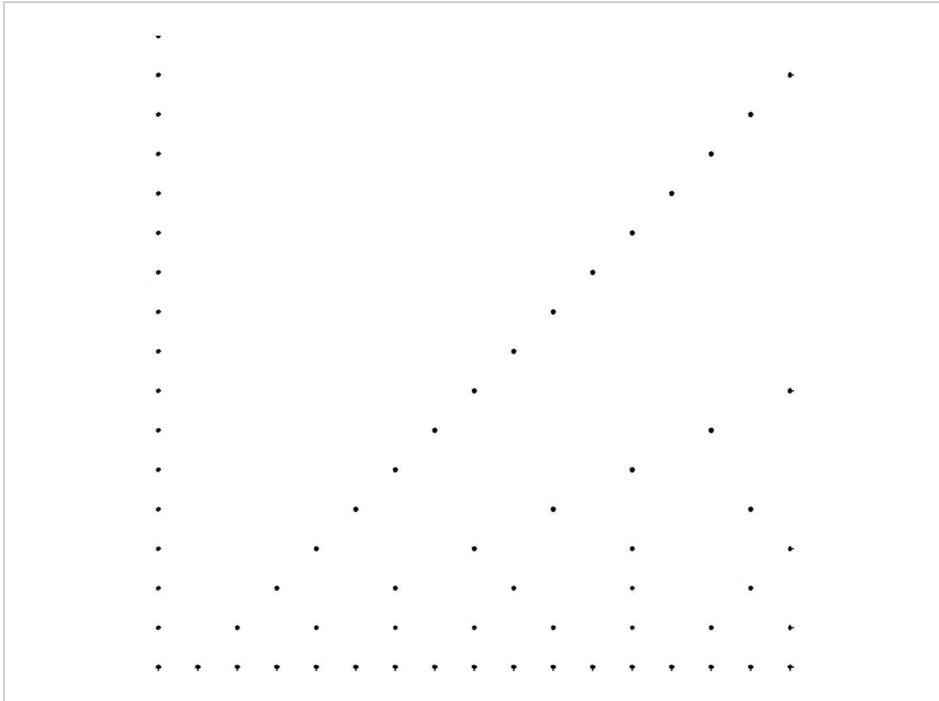


Abb. 2: Muster der Zahlen

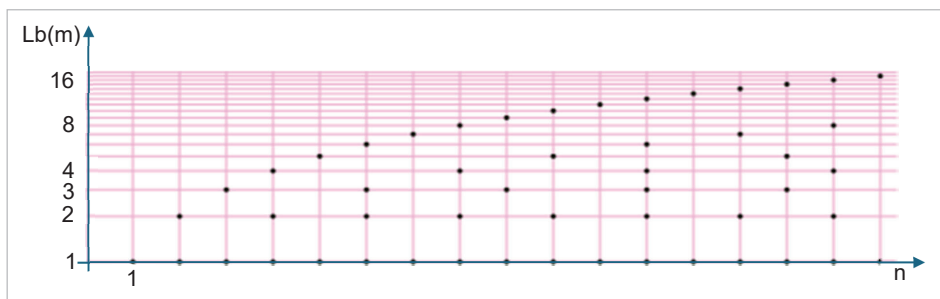


Abb. 3: Bemessenes Diagramm des Zahlenmusters mit logarithmischer Skala

Hier vorne ein Tango, 2er-Takt, also:

eins zwei eins zwei eins zwei eins zwei eins zwei eins zwei eins zwei ...

Gleich daneben ein Walzer, 3er-Takt:

eins zwei drei eins zwei drei eins zwei drei eins zwei drei eins zwei drei ...

Die Tanzpaare sind nach jeweils 6 Grundschlägen bei 1 wieder »beieinander«.¹ Dort in der Nähe Blues, 4er-Takt:

eins zwei drei vier *eins* zwei drei vier *eins* zwei drei vier *eins* zwei drei vier ...

Mit dem Tango gemeinsam ein 4er-Takt, mit dem Walzer gemeinsam ein 12er-Takt. Musik und Tanz sind ein zeitliches Geschehen; die Beziehung verschiedener Rhythmen und Metren zueinander als *gleichzeitiges* Geschehen wird schnell komplex. Um hier eine Übersicht zu gewinnen, bietet sich eine graphische Konfigurierung der Taktfolgen an, nebeneinander bzw. übereinander, ergänzt durch die Grundschläge des Metronoms (Abb. 1).²

Im nächsten Schritt lösen wir uns von den musikalischen Aspekten und konzentrieren uns auf die für die Zahlenverhältnisse wesentlichen Punkte. Dadurch treten eher *geometrische* Abstandsverhältnisse in den Fokus (Abb. 2).

Es entsteht ein Muster, das an den Anblick beleuchteter Straßenzüge bei einem Nachtflug über eine Stadt denken lässt oder an eine Sternkarte. Eine Karte vor Augen beginnen wir gleich, uns zu orientieren und nach Verbindungen in verschiedene Richtungen zu suchen.

Diese »Karte« verweist auf Abstandsverhältnisse. Wir können damit ein bisschen *graphisch* rechnen, sehr elementar, dabei immer mit dem Finger auf unserer Karte, zunächst in horizontaler Richtung. (Bitte ausprobieren!)

4 = das Doppelte von 2 = 2 + 2 = 2 · 2

6 = das Dreifache von 2 = 2 + 2 + 2 = 3 · 2 = das Doppelte von 3 = 3 + 3 = 2 · 3

12 = das Sechsfache von 2 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 6 · 2 = 3 · 2 · 2 = 3 · 4

= das Doppelte von 6 = 6 + 6 = 2 · 6 = 2 · 2 · 3 = 4 · 3

Wir erkennen alle Teiler von 12: 2, 3, 4, 6; in unserer Karte stehen sie übereinander, dazu 1 und 12, sie zeigen an, welche »Strecken« in 12 »aufgehen«. Das Augenmerk dreht in die Vertikale.

Zuvor gibt es noch folgendes zu entdecken: Die 4 und alle ihre Vielfachen gehen *vollständig* in der 2er-Folge auf, die 6 und alle ihre Vielfachen in der 2er-Folge und in der 3er-Folge. Die 3er-Folge und die 5er-Folge dagegen gehen *nur teilweise* in darunter liegenden Folgen auf. Klar, sie haben »unter sich« außer der Eins keine Teiler. Wir werden auf die Primzahlen aufmerksam und verstehen, wie das *Sieb des Eratosthenes* funktioniert beim Herausfiltern der Primzahlen.

1 Vielfache, gemeinsame Vielfache, kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV)

2 Roland Knoblauch danke ich für seine musikalische Beratung.

3. Zahlenchemie

Zunächst soll das Zahlenmuster in ein »richtiges« Diagramm übertragen werden, mit Achsenkreuz und Ausrichtung (nach rechts und nach oben), sowie Bemaßung und Beschriftung. Die Teiler einer Zahl sitzen auf einer vertikalen Linie unter dieser Zahl. Sie setzen sich multiplikativ zusammen, was auf einer Linie graphisch nicht direkt dargestellt werden kann, im Gegensatz zur additiven Struktur der Vielfachen. Hier hilft ein logarithmischer Maßstab. Wie bei einem Rechenschieber werden Produkte additiv graphisch zusammengesetzt. Ich wähle eine binär-logarithmische Skala (Abb. 3).

Das Auge geht gleich wieder auf Entdeckungstour und erkennt eine Symmetrie. Die Teilerpunkte jeder Zahl liegen spiegelbildlich zur halben ›logarithmischen Höhe‹ dieser Zahl: Symmetrie von Teiler und Komplementärteiler; ein Teilerpunkt auf halber Höhe zeigt eine Quadratzahl an, wie $16 = 4 \cdot 4$.³ Ein besonders einfaches Bild zeigen die reinen Primzahlpotenzen. Auf ihren Teilern können wir *wie auf einer Leiter* hinauf und herunter steigen.

Ein anderes Bild zeigt die 6, da sie aus zwei verschiedenen Primteilern aufgebaut ist. Wenn wir die beiden Teilerpunkte allerdings seitlich auseinanderziehen, gewinnen wir wieder ein regelmäßiges, aber zweidimensionales Bild, ein Parallelogramm; zu oben/unten ist links/rechts dazu gekommen (Abb. 4).

Schon beim nächstkomplexeren Beispiel, der 12, können wir ein operatives Verfahren ausmachen: Teile die 12 durch die kleinste enthaltene Zahl, natürlich Primzahl, so oft es geht. Zeichne die gefundenen Teilerpunkte auf eine schräge Linie. Ändere nun die Richtung und verfähre mit der nächstgrößeren Primzahl entsprechend, bis die 1 erreicht ist. Vervollständige nun zu einem Raster aus Parallelogrammen. Ermittle daran nun die restlichen Teiler sinngemäß (Abb. 5).

Was steckt dahinter? Durch das sukzessive Herunterdividieren bis zur 1 ermitteln wir die Primzahlpotenzen, aus denen eine Zahl multiplikativ zusammengesetzt ist, hier 2^2 und 3. Neben dem ursprünglichen »Weg zurück nach oben«, also $3 \cdot 2^2 = 12$ können wir natürlich die Reihenfolge bei der Multiplikation verändern: $2^2 \cdot 3 = 12$, also »rechts hoch«, oder über den »Mittelweg« $2 \cdot 3 \cdot 2 = 12$. Kein Teiler wird übersehen, die Teilerfigur zeigt $3 \cdot 2 = 6$ Teiler an.⁴

30 hat drei verschiedene Primfaktoren: 2, 3, 5. Für eine Teilerfigur benötigen wir daher eine dritte Dimension. Zu oben/unten, links/rechts kommt nun vorn/hinten dazu, was aber in der Zeichenebene nicht existiert. Zu zeichnen ist daher eine Art Schrägbild einer räumlichen Figur: Zunächst zu 2, 3 und 5 drei Strecken in drei verschiedenen Richtungen mit etwas wachsenden Längen aneinandersetzen. Je zwei zu einem Parallelogramm ergänzen; entlang aller verschiedenen Wege die Teiler ermit-

3 Die Anzahl der Teiler ist nur bei Quadratzahlen ungerade, sonst immer gerade.

4 Ist die Zerlegung einer natürlichen Zahl in Primzahlpotenzen bekannt, so berechnet sich die Anzahl ihrer Teiler als Produkt der um 1 vermehrten Hochzahlen, z.B. $4840 = 2^3 \cdot 5 \cdot 11^2$ hat $(3+1) \cdot (1+1) \cdot (2+1) = 4 \cdot 2 \cdot 3 = 24$ Teiler.

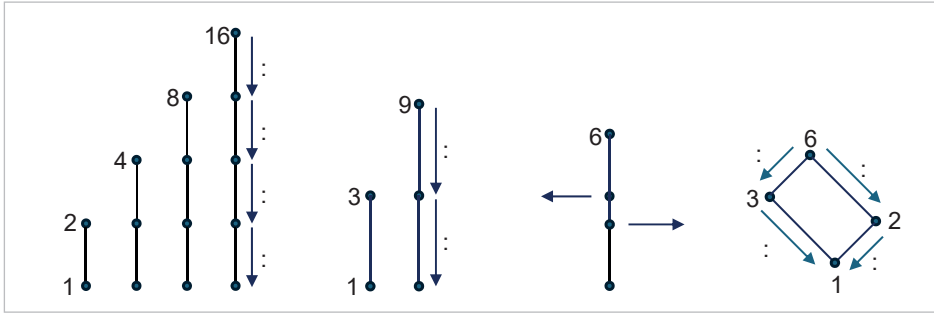


Abb. 4: Teilerfiguren. Leitern und Parallelogramme

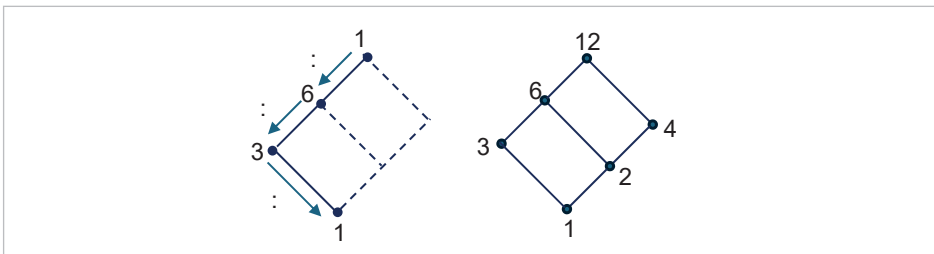


Abb. 5: Konstruktion einer Teilerfigur. Anm: Hasse-Diagramme nach H. Hasse (1898–1979). https://de.wikipedia.org/wiki/Helmut_Hasse [25.11.2024].

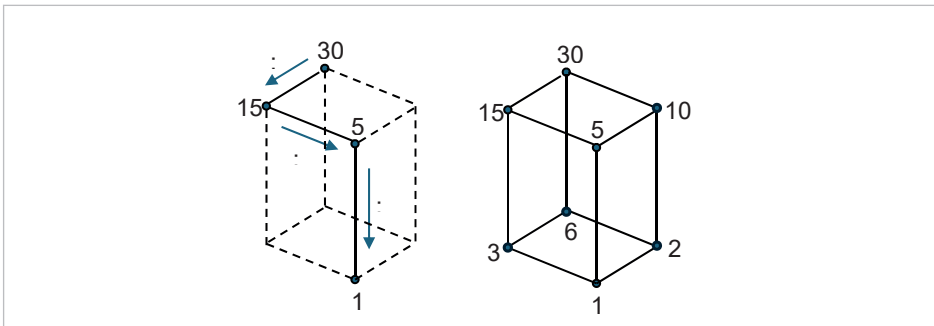


Abb. 6: Schattenbild einer transparenten Figur

teln: $2 \times 2 \times 2 = 8$ Teiler. Bei Zahlen, die aus drei höheren Primzahlpotenzen aufgebaut sind, ist entsprechend Abbildung 5 vorzugehen (Abb. 6).

Ich fasse zusammen: Aus dem metrisch/geometrischen Zahlenmuster (Abb. 2) und seiner Darstellung in einem logarithmischen Diagramm (Abb. 3) wird die Besonderheit der Primzahlen innerhalb des Gefüges der natürlichen Zahlen ersichtlich. Auch der Aspekt ihrer Reihenfolge, der Größe nach, spielt eine Rolle (Sieb des Eratosthenes und Strategie bei der Konstruktion der Teilerfiguren). Der Aufbau der Teilerfiguren aus »Primzahlleitern« schließlich zeigt auf, dass jede natürliche Zahl ein Produkt aus Primzahlpotenzen ist. Wir entdecken also so etwas wie einen »Chemismus« der Zah-

len, jede natürliche Zahl als eine Art »Molekül«, das aus Primzahl-»Atomen« aufgebaut ist, allerdings multiplikativ. Sogar die Potenzschreibweise einer Zahl, z. B. $2^2 \cdot 3 \cdot 5^3$ hat Ähnlichkeit mit der Summenformel H_2SO_3 . Um die Analogie auf die Spitze zu treiben, könnten wir in den Teilerfiguren so etwas wie (räumliche) Strukturformeln sehen.

4. Direkte Nachbarn sind teilerfremd⁵

Beim Beweis, dass es endlos viele Primzahlen gibt, den Wagenschein behandelt, ist der springende Punkt die Addition von 1 zum Produkt der bis dahin bekannten Primzahlen, und dass die so entstandene Zahl keine gemeinsamen Teiler mit der ursprünglichen hat. Dies kann diagrammatisch unmittelbar eingesehen werden. Ich zeige mit dem Finger im Zahlenmuster (Abb. 2) z. B. auf die 12 mit den ersichtlichen Teilern 2, 3, 4 und 6. Die nächste 2er-Zahl hat den Abstand 2, der Abstand der nächsten Zahl, die 3 als Teiler hat, beträgt 3. Noch größer werden die Abstände bei den zusammengesetzten Teilern 4 und 6. Und das nach rechts und links. So sind Zahlenmetrik und Zahlenchemie miteinander verwoben. Das zeigt unmittelbar, dass ein direkter Nachbar (± 1) einer Zahl $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot \dots \cdot p$ keinen gemeinsamen Teiler mit dieser Zahl haben kann.

Eine Schülerin oder ein Schüler wird sicher den Fall (-1) zur Sprache bringen. Wir sollten dem nachgehen: $2 \cdot 3 - 1 = 5$; $2 \cdot 3 \cdot 5 - 1 = 29$; $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 - 1 = 209 = 11 \cdot 19$. So schnell stoßen wir hier, ohne eine Primzahltafel zur Hand nehmen zu müssen, auf den aufregenden Fall, dass das Ergebnis nicht prim ist, beide Primfaktoren aber »neu« sind, also größer als 7. Aber vielleicht nimmt das die Spannung etwas zu früh heraus. Was nun, wenn jemand auf die Idee kommt, dass alles an der 2 liegt? Schließlich ist sie, da immer schon als Primzahl erkannt, in allen beschriebenen Primzahlprodukten enthalten; diese sind also gerade Zahlen, ihre direkten Nachbarn daher ungerade? Zahlen sind doch entweder gerade oder ungerade! Stimmt, aber darum geht es hier nicht. Siehe 3 (ungerade) und 6 (gerade), gemeinsamer Teiler 3. Aber trotzdem!? Nehmen wir also die 2 aus dem Spiel, radieren wir alles, was mit 2 zu tun hat aus unserem Zahlenmuster, das Spiel fängt mit 3 an. Der Abstand zu anderen Zahlen, die gemeinsame Teiler mit unserem Primzahlprodukt haben, beträgt nun mindestens 3. Die nächsten Nachbarn sind jetzt ± 2 entfernt. In unserem Spiel bleiben die ungeraden Zahlen unter sich. Es gilt: $3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot \dots \cdot p \pm 2$ liefert neue Primzahlen.

Ich denke nun, eine Lehrkraft, die sich auf Wagenscheins Spuren mit ihrer Klasse auf diesen exemplarischen Beweis einlässt, kann mit dem beschriebenen diagrammatischen Verständnis vor (geistigen) Augen sokratisch bestehen.

⁵ Die Eins ist in jeder Zahl als Teiler enthalten, bildet somit kein Unterscheidungsmerkmal. Als teilerfremd werden daher Zahlen benannt, die keine gemeinsamen Teiler größer als eins besitzen; anders ausgedrückt: deren größter gemeinsamer Teiler (ggT) die Eins ist.

5. Diagramme, Diagramme

Um die beschriebenen Methoden und ihre Bedeutung für das Verstehen zu charakterisieren, und einen Argumentationsraum zu öffnen, möchte ich nun einige Teile der großen erkenntnistheoretischen Studie: Sybille Krämer: *Figuration, Anschauung, Erkenntnis* (Krämer, 2016). in gebotener Kürze referieren (der Text der Berliner Philosophin ist wesentlich umfang- und facettenreicher). Es geht der Autorin »um den *Graphismus*, verstanden als eine Technik flächiger Einzeichnungen, die dem Bildermachen wie aller Beschriftung und Markierung zugrunde liegt und die wir in ihrer Bedeutung auf ›Augenhöhe‹ mit der verbalen Sprache bringen wollen«. Eine bebilderte Zusammenstellung von »Diagramm-Miniaturen« fächert zunächst die Verschiedenartigkeit des Diagrammgebrauchs auf.

1. *Sternbilder*: Das Licht der im *Weltraum* verteilten Sterne sehen wir am Nachthimmel als Punkte, die in einer *Fläche* verteilt sind, und die wir in eine *Sternkarte* einzeichnen können. Die Menschen haben von alters her mythische Figuren und Tiergestalten in Sternmuster hineinprojiziert als Sternbilder, nicht zuletzt zur Orientierung. Spuren dieser Bildgestalten erscheinen auf Sternkarten als Linienzüge und machen *Konstellationen* sichtbar. [Würde uns Abb. 2 kommentarlos als »Lichterkarte« einer nächtlichen Stadt vorgelegt, so würden wir vermutlich Straßenzüge hineinprojizieren, in verschiedenen diagonalen und horizontalen Richtungen etc.].
2. *Zahlenbilder*: Durch Abschreiten eines Abstands, Fuß vor Fuß, ordnen wir dieser Strecke einen Zahlenwert zu. Das Zählen ist andererseits eine Handlung in der Zeit, getaktet im Aufzählen. »Das Zählen als arithmetische und das Messen als geometrische Grundoperationen ›verschwistern‹ sich in der Darstellung am Zahlenstrahl, welcher deren Unterschied nivelliert«. Etikettiert durch Ziffern bekommen Zahlen eine Position, ihre Aufeinanderfolge eine Richtung. Die zugrunde liegende Visualisierung von Zahlen durch Linien ist einerseits ein Allerweltsphänomen, auf Linealen, Zollstöcken, Skalen von Messgeräten, kreisförmig geschlossen auf dem Ziffernblatt der Uhr. Andererseits ermöglicht »die Metamorphose von Zeitlichem in Räumliches durch den Graphismus der Linie« das Lösen von Zahlenproblemen durch Bewegung mit Auge und Finger am Zahlenstrahl entlang oder im Koordinatensystem. [Der zeitliche Aspekt des Zählens zeigt sich besonders deutlich in Rhythmen und Taktmetren von Musik und Tanz (vgl. Abb. 1). In Abb. 2 tritt der geometrische Aspekt des Abschreitens von Abständen in den Vordergrund. Die ›Verschwisterung‹ der beiden Grundoperationen zeigt sich an der Möglichkeit »graphisch« zu rechnen].
3. *Beweisbilder*: Als Beispiel dient hier der Klassiker aus Platons Dialog *Menon*: Konstruiere zu einem Quadrat eines mit doppelter Fläche. Anhand von geometrischen Skizzen oder anderen Visualisierungen zu einer Einsicht zu gelangen, die Beweiskraft hat, ist also eine schon lange geübte Methode. Der springende Punkt dabei ist meist ein Wechsel des Blicks, des Aspekts [Der Aspektwechsel zwischen

Horizontale und Vertikale in den Diagrammen Abb. 2 und Abb. 3 zeigt das »Gewebe« von Vielfachheit und Teilbarkeit]. Allerdings müssen wir über die immer vorhandenen Ungenauigkeiten einer konkreten Zeichnung hinwegsehen, deren *Konstruktionsprinzip* im Auge behalten. »Wir sehen einen begrifflichen Zusammenhang *in* einer empirischen Figur. [...] Das Diagramm bildet ein Scharnier zwischen Begriff und Anschauung.«

4. *Bewegungsbilder*: Die Autorin wählt hier ein Beispiel aus der Reitkunst, das Zirkelreiten in einer Reithalle entlang einer virtuellen Kreisbahn. Die Hufspuren im Sand dokumentieren dann die mehr oder weniger ideale Bewegung. [Hier könnte man die Bilderserien des Fotopioniers Eadweard Muybridge (1957) zu Bewegungsabläufen bei Tieren oder stroboskopische Sportbilder zu Weitsprung⁶ oder Hochsprung aufführen. An die Stelle des Idealkreises tritt hier die Parabelbahn des Schwerpunkts.]
5. *Datenbilder*: Wir sehen einen Graph, der die Flugbahn eines Fußballs unter Einwirkung von Gravitation und Luftwiderstand wiedergibt. Die dargestellte Kurve ist allerdings Punkt für Punkt errechnet worden mit Hilfe von Bewegungsgleichungen. Die anspruchsvolle analytische Lösung der zugrunde liegenden Differentialgleichungen gelingt hier nur bei idealisierenden Parameterwerten. So würde etwa eine Besonderheit der Oberfläche des Fußballs den Einfluss des Luftwiderstandes erheblich verändern. Daher muss bei komplexeren bzw. realistischeren Problemstellungen auf numerische Näherungsverfahren zugegriffen werden, die dann ein Computerprogramm ausführt. Hierbei ist die »Reichweite« oft begrenzt, wie die Wettervorhersagen zeigen. »*Datenbilder visualisieren Rechenergebnisse*. Ihrer figurativen Oberfläche entspricht eine als Rechnung verfasste »Unterfläche« [Die Abbildungen 1 bis 3 sind Datenbilder, mit Hilfe eines Computerprogramms⁷ errechnet, also »figurative Oberflächen« einer algorithmischen »Unterfläche«].
6. *Fehldiagramme, Irrtumbilder*: An Diagramm-Beispielen aus den Bereichen Geometrie, Logik und Mengenlehre wird gezeigt, dass durchaus korrekt gezeichnete Diagramme, von ihren Produzenten *unbeabsichtigt*, fehlerhafte Schlüsse auslösen können. Dabei liegt der Fehler nicht in der Visualisierung, sondern in einer unzulässigen Verallgemeinerung bei deren *Interpretation*. Wir dürfen offenbar den erkenntniserweiternden Blick auf ein Diagramm nicht unüberlegt vom dargestellten Sachverhalt lösen.
7. *Unmögliche Objekte*: Diagramme beziehen sich auf etwas, dafür werden sie eingesetzt. Diese Bezugsobjekte können auch *unmögliche* Gegenstände sein. Etwa nicht funktionierende Maschinen, für die aufwändige technische Zeichnungen vorlie-

6 Lehrmittel Dorn-Bader: *Physik II*. Schroedel Hannover 2006 und weitere Aufl. (S. 63. Aufgabe A3).

7 Als Programmiersprache wurde Snap! verwendet: <http://snap.berkeley.edu/run>; zur Einführung in Snap! eignet sich das folgende Buch: Wedekind, Joachim (2018). *Codierte Kunst. Kunst programmieren mit Snap!* Tübingen. Webseite zum Buch: <http://codierte-kunst.joachim-wedekind.de>.

gen, und bei denen es ein geübtes Auge braucht, um den Fehler zu entdecken. Hierher gehören auch die vielen suggestiven Konstruktionszeichnungen für *Perpetua mobilia*. Auf eine andere Weise verwirren Abbildungen unmöglicher Objekte, wie wir sie von Eschers Lithografien her kennen. Worin liegt der Unterschied? Ein vorgeschlagenes *Perpetuum mobile* können wir bauen, nur funktioniert es nicht. Ein unmögliches Objekt wie das Penrose-Dreieck lässt sich zwar zeichnen, aber niemals realisieren. Woran liegt das? Wir wissen, spätestens, seit es Smartphones gibt, dass sich alle dreidimensionalen Körper zweidimensional abbilden lassen. *Das Umgekehrte gilt nicht!* Wenn wir uns z. B. bei einem Penrose-Dreieck bzw. einer Escher-Treppe auf eine Ecke konzentrieren (»optischer Fixpunkt«), sieht in der Umgebung alles korrekt aus, entsprechend bei Fixierung der anderen Ecken. Die Ausrichtungen der Linien in der Umgebung der *drei* optischen Fixpunkte liegen aber global im Sinn einer dreidimensionalen Realisierung im Widerstreit. »Die Fläche nivelliert; auf ihr kann alles mit allem verbunden werden. Das ist das Geheimnis ihrer kulturtechnischen Produktivität und ihrer epistemischen Tücken«.

6. Diagramme und Erkenntnis

Im Kapitel: *Eine »Grammatik« der Diagrammatik?* stellt Sybille Krämer eine Liste von Merkmalen zusammen, die sich in den unterschiedlichen Formen des Diagrammgebrauchs durchgängig zeigen. Vorab erklärt sie ihre Wortwahl: »Während ›*Diagramm*‹ die visuelle Kombination von Zeichnung und Schrift in einem einzelnen, aus einem Fließtext visuell herausgehobenen schematisierten Bild meint«, bezieht sich der Begriff ›*das Diagrammatische*‹ »sowohl auf Diagramme im engeren Sinne wie auch auf andere Formen epistemisch nützlicher visueller Darstellungen wie Notationen, Tabellen, graphische Modelle oder Karten«.

1. *Bild-Text-Verbindung*: Diagramme sind nicht selbsterklärend. Kein Diagramm kann eine erkenntnisstiftende Wirkung ohne erläuternden Text entfalten. »Diagramme verkörpern eine textverankerte und textgebundene Form des Bildlichen, wobei dieser Textbezug auch durch eine mündliche Praxis gestiftet werden kann« ... »Die Beschäftigung mit Diagrammen führt zu einer Relativierung der Entgegensetzung von Text und Bild.« [Stellen wir uns eine Schulklasse vor, die an der Tafel das Zahlenmuster (Abb. 2) entdeckt. Was mag das wohl bedeuten? Im Unterrichtsgespräch müsste der Gegenstandsbezug erläutert werden, bevor anhand des Diagramms Erkenntnisse gewonnen werden könnten].
2. *Extrinsische Materialität*: Der Diagrammgebrauch ist eng verknüpft mit der Arbeit der Einbildungskraft, des Vorstellungsvermögens und weiterer kognitiv-mentaler Vollzüge. Es geht um ein Auslösen von Denk- und Erkenntnisbewegungen, um Informationsgewinn. Diagramme sind andererseits gegenständlich, insofern sie kopiert, auf andere Bildträger übertragen, an die Tafel gezeichnet werden können. Es handelt sich dabei um eine »Austauschmaterialität« ohne Einbuße an Gehalt,

ähnlich dem Wechseln eines Geldscheins in Münzen. Die Autorin spricht von »extrinsischer Materialität«, deren Funktion »nur« darin besteht, Strukturbildung, Musterbildung, also Figuration zu ermöglichen.

3. *Flächigkeit*: Unsere Lebenswelt ist in drei Dimensionen orientiert: vorne/hinten, rechts/links und oben/unten (die Achsen unserer Leiblichkeit). Entsprechend strukturieren wir die Umgebungswelt in drei Bewegungsrichtungen. In diesem egozentrisch strukturierten Umgebungsraum bleibt uns vieles verborgen: Das, was hinter unserem Rücken liegt, ebenso wie das, was hinter den Dingen etc. liegt. Daran ändert eine Photographie trotz ihrer Flächigkeit nichts. Die flächige Darbietung von Texten und diagrammatischen Bildern schafft dagegen einen »im Prinzip vollständig überschaubaren und damit auch kontrollierbaren Sonderaum, bei dem die Zonen des visuell Unzugänglichen beseitigt sind. [...] Der flächige Charakter diagrammatisch organisierter Räumlichkeit kann nicht hoch genug veranschlagt werden«.
4. *Graphismus*: Das griechische Wort *graphein* bedeutete ursprünglich »einritzen«, »einkerben«, »einbauen« ehe es im Sinn von »schreiben« und »malen«, »aufmalen« gebraucht wird. Sybille Krämers These: »Die menschliche Artikulationsform des Graphismus geht hervor aus der Interaktion von Punkt, Linie und Fläche und bildet eine gemeinsame Wurzel der Zeichnung wie der Schrift, folgenreich für kognitive wie ästhetische Belange«. Wir können uns den Menschen als *zweisprachig* vorstellen. Wir haben nicht nur die auditive, zeitsequenzierte sprachliche Artikulation, sondern auch eine visuelle, räumlich organisierte graphische Artikulationsform, die sich etwa auch im formlosen Kritzeln beim Telefonieren zu erkennen gibt, ein »Bildvermögen vor dem Bild«.
5. *Relationalität*: Diagramme zeigen nicht Gegenstände, sondern *Verhältnisse* zwischen Gegenständen. Diagramme zeigen Relationen. Sybille Krämer fragt: »Kann es sein, dass die Fläche der Inskription die originäre Geburtsstätte abgibt, an welcher Relationen durch diagrammatische Praktiken überhaupt erst ›zur Welt kommen?«. Der Zahlenstrahl verdeutlicht: Zahlen sind einheitlich sofern sie als Ziffern gleichmäßig getaktet auf der Linie angeordnet sind; unterschiedlich sind sie in ihrer jeweiligen Platzierung. [Das Zahlenmuster (Abb. 2) zeigt noch mehr: Jede Zahl ist individuell unverwechselbar durch ihre Teilerstruktur und zugleich fest eingefügt in den Zusammenhang mit allen anderen Zahlen]. Die *räumliche Relation* im Diagramm bringt also eine *nichträumliche Relation* zum Ausdruck. »Wenn zu denken immer auch heißt: in Beziehung zu setzen, so ist klar, dass Diagrammen als graphischen Apparaturen des In-Beziehung-Setzens eine aufschlussreiche Rolle zufällt.«
6. *Gerichtetheit*: Wie beim Lesen und Schreiben in waagerechter ›Linie‹ setzt jede Nutzung von Tabellen, Graphiken, Diagrammen und Karten eine Richtungsformatierung voraus, etwa Hilfslinien beim elementaren Schrifterwerb, Richtungspfeile der Koordinatenachsen, Windrose der Himmelsrichtungen auf Karten. Die Assoziation des Spielfeldes und der Ausrichtung der Spielfiguren liegt nahe. Wir

können nicht das beschriebene oder bebilderte Blatt um 90° drehen und – auf den ersten Blick – »lesen«.

7. *Simultaneität/Synopsis*: Die Begriffsverknüpfung meint nicht das Nebeneinander von Gleichzeitigem sondern das Zeigen und Sehen unterschiedlicher Gesichtspunkte und Ansichten in der übersichtlichen Darstellung eines Diagramms [Das Diagramm im Koordinatensystem (Abb. 3) offenbart dieses Merkmal bei längerem Hinsehen und Besprechen besonders deutlich. Neben der Verknüpfung von Vielfachheit und Teilbarkeit, der Sichtbarmachung der Primzahlen und ihrer Potenzen, die Symmetrie von Teiler und Komplementärteiler, die Besonderheit von Quadratzahlen und weitere Aspekte]. Die Beschäftigung mit Diagrammen eröffnet zudem einen *Zeitraum* der Verlangsamung. Anders als die flüssige Geschwindigkeit im Sprechen und Hören ist das Schreiben und Lesen, das diagrammatische Aufzeichnen und Verstehen, »zeitraubend«. »So verlangsamt sich das Denken; es kann sich ein Stück weit beobachten und auch disziplinieren«. Denkresultate erscheinen in Figurationen auskristallisiert, die Flüchtigkeit geistiger Aktivität fixiert. Erkenntnis kann verteilt, Kritik ausgetauscht, intersubjektive Erfahrung ermöglicht werden. Diagramme eröffnen eine Anschaulichkeit im »Modus des Wir«. Schließlich lassen Programme und Bauanleitungen aller Art in der Zukunft liegende Prozesse und Tätigkeiten »vorhersehbar« werden. Zeitliches wird in Räumliches und Räumliches in Zeitliches umgewandelt.
8. *Schematismus*: Diagramme sind schematische Darstellungen. Was bedeutet »schematisch«? Im Sinne von Weglassen »unwesentlicher« Details sind eine gezeichnete geometrische Figur, ein Organigramm, ein Schaltplan oder ein Grundriss schematisch. »Wir müssen jedoch ›schematische Darstellung‹ und ›Schema‹ unterscheiden, das sinnlich sichtbare Bild vom ›unsinnlichen‹ Schema«. Offenbar kommt die schematische Punkt-Linie-Fläche-Darstellung in unserer Vorstellung dem Schema besonders nah, das zugrundeliegende Schema kann aber auch auf andere Weisen dargestellt und vervielfacht werden. Die Autorin fragt sich, ob auch dem Tanz, der einer Choreografie folgt, oder dem Konzert, das eine Partitur zur Ausführung bringt, eine diagrammatische Dimension innewohnt. Der Schematismus von Choreografie und Partitur würde dann jeweils auf eigene künstlerische Art zum Ausdruck gebracht werden. [Denkbar wäre, Abb. 1 oder Abb. 2 als Partitur für ein Percussions-Ensemble zu verwenden].
9. *Referenzialität*: Diagramme stellen etwas dar, sie sind nicht selbstgenügsam, beziehen sich auf etwas außerhalb des Diagramms. So wie Schriften eine entzifferbare Bedeutung haben (sonst wären sie nur ein Ornament), sind Diagramme eine Darstellungstechnik, sie *machen* sichtbar. Diagramme können – anders als gewöhnliche Bilder – eine Form visueller Aussagekraft entfalten, evtl. visuelle Behauptungen aufstellen. Jedenfalls ist mit der möglichen Referenzialität (dem Außenbezug) und der Aussagekraft des Diagrammatischen ein Wahrheitsbezug eröffnet. [Etwa, wie in Kap. 4 ausgeführt, die Ersichtlichkeit der Tatsache, dass unmittelbar benachbarte Zahlen stets teilerfremd sind].

10. *Sozialität*: Diagramme sind Teil einer Wissenskultur. Sie organisieren geteilte Erfahrungen. Ein Diagramm zu sehen und zu verstehen, ist ein Wahrnehmen im Modus des »Wir«. Diese Art der Wahrnehmung können wir als »Anschauung« charakterisieren. »Gerade weil Diagramme keine inneren, subjektiven Vorstellungsbilder, sondern materiale, in der Außenwelt raum-zeitlich situierte ›Anschauungsdinge‹ und ›Denkzeuge‹ sind, können sie nicht nur von Hand zu Hand gehen, sondern auch ›von Auge zu Auge‹ und damit auch ›von Geist zu Geist«.
11. *Operativität*: Mit »Operativität« ist hier mehr gemeint als der schon immer vorhandene aktive Charakter alles Wahrnehmens, Lesens und Anschauens, Deutens und Interpretierens. Ebenso wie Bilder machen Diagramme etwas mit uns. Doch anders als bei den meisten Bildern machen wir auch etwas mit Diagrammen. Sie sind graphische »Gebrauchsartikel«. Durch die Arbeit mit Diagrammen entsteht neues Wissen, ergeben sich neue Einsichten. [Etwa durch die Umwandlung des zeitorientierten Diagramms der Taktfolgen (Abb. 1) in das eher raumorientierte Zahlenmuster (Abb. 2) und weiter in das bemaßte Diagramm mit logarithmischer Skala (Abb. 3). Daraus schließlich die Konstruktion der Teilerfiguren als operative Verfahren zur Bestimmung aller Teiler einer Zahl und damit die Möglichkeit ihre Anzahl direkt abzulesen].
12. *Medialität*: Immanuel Kant hat seinen *Schematismus* als ein Drittes und Mittleres gekennzeichnet, das nicht nur *zwischen* Anschauen und Denken steht. Dadurch, dass er Eigenschaften beider Pole in sich aufnimmt und an sich ausbildet, ist er besonders geeignet, beide zu verbinden. »In der Tat wirken im Diagramm stets Anschauliches und Begriffliches zusammen und stiften dann ihrerseits eine Verbindung von Anschauung und Denken beim Erkennen«. Darüber hinaus kann Diagrammatischem auch im Handlungsraum eine entsprechende Funktion zugesprochen werden. »Bauanleitungen oder Computerprogramme sind graphische Instruktionen, welche die ontologische Differenz zwischen dem in der Bauanleitung angelegten Möglichen und dem in ihrem Befolgen entstehenden Wirklichen überbrücken«.

7. Sehen oder Wissen

Kommen wir nun zurück zu Martin Wagenscheins Bericht. In der ersten Stunde hat er vieles erzählt. Er dürfte viele Primzahlen der Reihe nach aufgeschrieben haben, die Definition: *Zahlen, die größer als 1 und nur durch sich selbst und 1 teilbar sind*, sagt für sich wenig aus; vielleicht das Sieb des Eratosthenes vorgeführt haben, um die Primzahlen herauszufiltern; die Zerlegung natürlicher Zahlen in Primzahlfaktoren gezeigt und begründet haben; wie wir aus der gemeinsamen *Niederschrift* am Ende der Unterrichtsepoche entnehmen (1. Frage) wird er gezeigt haben, dass die Abstände zwischen größeren Primzahlen im Durchschnitt immer größer werden. Wir erfahren nicht, ob er rechnerische Verfahren, etwa Teilbarkeitsregeln, behandelt hat. Die Vorbemerkung 2a der *Niederschrift* könnte darauf hindeuten. Wagenschein vermittelt erzählerisch Grundwissen der elementaren Zahlentheorie mit dem pädagogischen Ziel des *Sicht-*

barmachens. »... die Frage muss erst einmal *gesehen* werden ... *sehen* lassen, wie die Abstände von Primzahl zu Primzahl sich immer mehr dehnen. ... So *sieht* man die Lücken sich immer weiter dehnen, und es *dämmert* die Möglichkeit, dass es einmal mit den Primzahlen ganz aus ist«. Und dann schweigt der Lehrer und lässt einwirken.

Was nun in der Gruppe abläuft, vergleicht Wagenschein mit der Gesetzmäßigkeit einer chemischen Reaktion. Gabi (15), die Mathematik eigentlich »scheußlich« findet, schlägt eine Primzahlformel vor: $2n \pm 1$, also 3, (1), 5, 7, 9? Gleich ist klar, das sind alle ungeraden Zahlen: »erledigt«; dann Peter (14): $6n \pm 1$ (er kann nicht gleich sagen, warum), also 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, (25), 29, 31, (35), 37, 41, 43, ... ? Das sieht doch schon verführerisch aus. Primzahlen sind leicht verfügbare Forschungsobjekte (wir benötigen kein teures Labor) mit Suchtpotenzial. Sie zeigen mehr oder weniger einfache Gesetzmäßigkeiten, denen sie sich aber immer wieder »entziehen«. Die Gruppe arbeitet »experimentell«, nach der Methode »Versuch und Irrtum«, und sie operiert mit Rechenformeln aus dem Mathematikunterricht. Wagenschein lässt anhand einer Primzahltablette bis 10000 überprüfen: Alle Primzahlen (oberhalb von 3) passen bis dahin in die Form $6n \pm 1$. Wie war Peter darauf gekommen? Er war der Spur gefolgt, die Gabi gelegt hatte: Die Zahl dieser Form darf auch nicht durch 3 teilbar sein und nicht nur durch 2 nicht. Daher die Form $2 \cdot 3 \cdot n \pm 1$. Nun wollen alle Peters Satz beweisen (der übrigens gültig ist, vgl. Padberg, 1999: 53f.), durch »wildes Suchen«. Die Gruppe ist einstimmig der Meinung, dass damit die Ausgangsfrage positiv entschieden wäre. »Nur einer bemerkte hier etwas Entscheidendes« (wer? Martin?). Es geht um den Unterschied zwischen einem Satz (einer Behauptung) und seiner (ihrer) Umkehrung, und das muss erst einmal logisch verstanden werden.

Satz I: »Alle Primzahlen (oberhalb von 3) passen in die Form $6n \pm 1$ « (richtig)

Satz II: »Alle Zahlen der Form $6n \pm 1$ sind Primzahlen« (falsch, siehe Gegenbeispiele)

Die Gruppe hat Mühe damit, versteht erst durch die logische Parallele:

Satz I: »Alle Berner sind Schweizer« (richtig)

Satz II: »Alle Schweizer sind Berner« (falsch)

Elnis (16) war bei der Aufklärung sehr engagiert. Von ihm stammt der nächste Vorschlag: $2 \cdot 3 \cdot p + 1$ mit einer Primzahl p . Also nicht mehr alle n (»Schweizer«), sondern die Familie der p unter sich (»Berner«). Eigentlich hat er damit Euklids Gedanken schon vollständig erfasst. Auch Euklid begnügt sich mit drei vorgelegten Primzahlen a , b , c und zeigt dann, dass $a \cdot b \cdot c + 1$ »neue« Primzahlen liefert. Der Test klappt wunderbar bis $p = 23$, aber $2 \cdot 3 \cdot 29 + 1 = 175 = 25 \cdot 7 = 5^2 \cdot 7$; Euklid wäre damit zufrieden: Die Primzahlen 5 und 7 sind gegenüber den in diesem Fall »bekanntenen« Primzahlen 2, 3, 29 neu. Aber Elnis erwartete solche, größer als 29. Vielleicht gab aber dieses Ergebnis gerade den Anstoß, 5 und 7 einzubauen und schließlich die endgültige Formel $N = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot \dots \cdot p + 1$ bis zur größten bekannten Primzahl p zu entdecken. Danach ging alles schnell, der Entdeckungsprozess fand zwischen der dritten und vierten Unterrichtsstunde statt. Marianne (15) fand die Begründungslücke, Gabi den endgültigen Beweis. Sie erinnert sich später in einem Brief an Wagenschein: »Mathematik war für

mich immer der Inbegriff der Langeweile gewesen, und ich konnte kaum verstehen, wie dieses herrliche Erlebnis auch Mathematik heißen konnte ... Es war, wie wenn ein neuer Teil des Gehirns entdeckt und in Gang gesetzt wurde ... Bei jeder neuen Entdeckung schien ein neues Licht angeknipst zu werden, und das Entdeckte war dann fast lächerlich klar ...« (Wagenschein, 1980: 236). Besser kann eigentlich nicht beschrieben werden, was verstehendes Lernen ist.

8. Zwei Welten des Verstehens oder eine Welt?

Wagenscheins Bericht und meine Ausführungen (Kap. 2–4) könnten prima vista als völlig unterschiedliche Thematiken gelesen werden, als zwei ganz unterschiedliche Welten oder Kulturen des Verstehens. Dabei behandeln beide denselben Themenbereich: Arithmetik, elementare Zahlentheorie. Zwar verwendet Wagenschein bei seiner einführenden Erzählung zweifellos diagrammatisches Material, um die *Frage sichtbar zu machen*, Listen von Primzahlen, später eine große Primzahltafel; auch das Sieb des Eratosthenes ist ein diagrammatisches Verfahren (Padberg, 1999: 49 f.). Die Schülerinnen und Schüler greifen jedoch sofort zu Formeln, d. h. überprüfbarem »Wissen«: $2n \pm 1$ ist für jede in n eingesetzte natürliche Zahl entweder eine Primzahl oder nicht! So finden sie in der Gruppe durch Versuch und Irrtum die Spur, und an einer wichtigen Weggabelung durch den entscheidenden Wink selbst den Weg zur endgültigen Formel. Diese Formel bzw. ihr Schema ist in den Zahlenmustern (Abb. 2, 3) und den Teilerfiguren (Abb. 4–6) nicht explizit enthalten, wohl aber ist alles, was zum Beweis des Primzahlsatzes über diese Formel notwendig ist, also das, was Wagenschein als »Vorbemerkungen« in die *Niederschrift* eingefügt hat, unmittelbar *ersichtlich*. Wie wäre es, wenn wir beide »Welten des Verstehens« offensiv, nicht nur punktuell, und nicht erst in der Oberstufe, didaktisch zusammenfügen würden zu »einer Welt gründlicheren Verstehens«?

Literatur

- Dorn-Bader (2006). *Physik II*. Hannover: Schroedel.
- Krämer, Sybille (2016). *Figuration, Anschauung, Erkenntnis*. Berlin: Suhrkamp.
- Muybridge, Eadweard (1957). *Animals in Motion*. New York: Dover Publications.
- Padberg, Friedrich (1999). *Zahlentheorie und Arithmetik*. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.
- Wagenschein, Martin (1980). *Naturphänomene sehen und verstehen*. Hrsg. von H. C. Berg. Stuttgart: Klett.
- Wedekind, Joachim (2018). *Codierte Kunst. Kunst programmieren mit Snap!* Tübingen: Selbstverlag.

Autorinnen und Autoren

AESCHLIMANN, UELI, Prof. Dr. Dr., Emeritierter Professor für Physik und Fachdidaktik an der PH Bern, Institut Sekundarstufe I. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Wagenscheididaktik, Wissenschaftsgeschichte im Unterricht.

BUCK, PETER, Prof. Dr. em., Professor an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Didaktik der Chemie, der Physik, der Integrierten Naturwissenschaften und des Sachunterrichts; Unterricht an Schulen in Reformpädagogischer Tradition (Waldorfschulen, Landerziehungsschulen), Wagenschein-Pädagogik; Theorie der Verstehensprozesse.

EULER, PETER, Prof. Dr. i. R., Professur für Allgemeine Pädagogik mit dem Schwerpunkt der Pädagogik der Natur- und Umweltwissenschaften, Institut für Allgemeine Pädagogik und Berufspädagogik der Technischen Universität Darmstadt. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Allgemeine Pädagogik/Sozialgeschichte und Philosophie der Bildung/Kritische Bildungstheorie/Verstehen der Naturwissenschaften/Entstehung, Begründung, Widersprüche einer Bildung für nachhaltige Entwicklung.

GALLIN, PETER, Prof. Dr. sc. math., Dipl. Phys. ETH, ehemals Fachdidaktiker an der Universität Zürich und Gymnasiallehrer für Mathematik an der »Kantonsschule Zürcher Oberland« in Wetzikon. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Einsatz für die Verbreitung und Weiterentwicklung des Dialogischen Lernens im Bereich der Mathematik und Beforschung von Ursachen und Verhütung von Schädigungen, die gängiger Mathematikunterricht auslösen kann.

HOLTMANN, WERNER, Dr. rer. nat., OStR i. R., langjähriger Lehrer für Mathematik, Physik, DV, ehem. Laura-Schradin-Schule Reutlingen (Berufliche Schule mit gymnasialer Oberstufe). Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Didaktische Zugänge zur Quantenphysik, Forschendes Lernen im Seminarskurs, Zugang für Mädchen zu Physik, Anschauliches Denken und Verstehen.

JELSCHEN, MALTE, Erziehungs- und Bildungswissenschaften, Interdisziplinäre Sachbildung/Sachunterricht, Schwerpunkt: Gesellschaftswissenschaften, Universität Bremen. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Didaktik und Methodik des Sachunterrichts, Historisches Lernen, Politische Bildung, Antisemitismus(-kritik).

KABEL, SASCHA, Dr., Zentrum für Bildungs-, Unterrichts-, Schul- und Sozialisationsforschung (ZeBUSS) der Europa-Universität Flensburg. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: qualitativ-rekonstruktive Schul- und Unterrichtsforschung, Professionalisierung angehender Lehrpersonen, Bildungsungleichheitsforschung.

KÖHNLEIN, WALTER, Prof. Dr. em., Professor für Didaktik des Sachunterrichts an der Universität Hildesheim (1980–2001). Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Theorie und Praxis des Sachunterrichts und des elementaren Physikunterrichts, Forschung zu den Anfängen des naturwissenschaftlich bezogenen Denkens bei Kindern, Curriculumforschung, Wagenscheinforschung

KRADOLFER, DIETER, Primarlehrer im Ruhestand. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Bildungsprozesse im Sachunterricht, außerschulisches Lernen, Wagenscheinpädagogik.

LADENTHIN, VOLKER, Prof. Dr. em., Historische und Systematische Erziehungswissenschaft, Universität Bonn. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Werterziehung, Theorie der Schule und Schulorganisation, Forschung zum Internat, zum Homeschooling; Herausgebertätigkeiten: u. a. Mitherausgeber der »Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Pädagogik«.

MUST, THOMAS, Prof. Dr. Dr., Professur für Grundschulpädagogik, CBS University of Applied Sciences (ehemals EU|FH), Berlin. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Alterität und Perspektivität, außerschulisches Lernen, gesellschaftswissenschaftliche Lernzugänge, Operatoren und Aufgabenformate.

POLLMANN, MARION, Prof. Dr., Professur für Schulpädagogik am Institut für Erziehungswissenschaften der Europa-Universität Flensburg. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Theorie des Unterrichts, Theorie der Schule, rekonstruktive Schul- und Unterrichtsforschung, Professionalisierungsforschung

RUESCH SCHWEIZER, CORINNE, Dr., Dozentin an der Professur Didaktik des Sachunterrichts der PH FHNW, Institut Primarstufe. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Didaktik des Sachunterrichts, Bildung und Nachhaltigkeit, Kompetenzen für eine Nachhaltige Entwicklung, interdisziplinäres Arbeiten

SCHNÜRIGER, HUBERT, Dr., Dozent an der Professur Bildungstheorien und interdisziplinärer Unterricht der PH FHNW, Institut Kindergarten-/Unterstufe. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Philosophieren mit Kindern, Bildungstheorien, Pädagogische Ethik.

- SCHULZ, JOHANNA, Erziehungs- und Bildungswissenschaften, Interdisziplinäre Sachbildung/Sachunterricht, Schwerpunkt: Gesellschaftswissenschaften, Universität Bremen. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Didaktik und Methodik des Sachunterrichts, Politische Bildung, Demokratiebildung, Schüler:innenvorstellungen, Curriulumentwicklung
- SCHUMANN, SVANTJE, Prof. Dr., Leitung Professur Didaktik des Sachunterrichts, Institut Primarstufe, Pädagogische Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Erforschung von Bildungsprozessen im Bereich Sachlernen und Sachunterricht, Analyse von Interaktionen, Unterrichtsgespräche, Fallanalysen (audio- und videobasierte).
- SEEHUSEN, JAN, Dr., Dozent an der Professur Didaktik des Sachunterrichts der PH FHNW, Institut Primarstufe. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Politische Bildung in der Primarschule, Vielfalt und Toleranz im Schul- und Unterrichtsgeschehen, Moderationsverhalten von Lehrpersonen im Unterrichtsgespräch.
- STETTLER, PETER, Dr., Physiklehrer im Ruhestand, Lehraufträge an der PH Zürich und am Technorama Winterthur. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Wagenscheindidaktik, Physik für Kinder.
- THEILMANN, FLORIAN Prof. Dr., Studiengangsleitung Lehrämter PH Weingarten. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Phänomenorientierte Zugänge zum Naturwissenschaftsunterricht.
- VEITH, SONJA, Dr., Leibniz Universität Hannover, Institut für Sonderpädagogik, Abteilung Sachunterricht und Inklusive Didaktik. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Phänomenografie, MINT Bildung.
- WEICHERT, JANA, Erziehungs- und Bildungswissenschaften, Interdisziplinäre Sachbildung/Sachunterricht, Schwerpunkt: Gesellschaftswissenschaften, Universität Bremen. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Didaktik und Methodik des Sachunterrichts, Bildung für nachhaltige Entwicklung, Politische Bildung, Schüler:innenvorstellungen, Krisenerleben.
- WULFMAYER, MEIKE, Prof. Dr., Professorin für Didaktik des Sachunterrichts – Schwerpunkt Gesellschaftswissenschaften. Fachbereich Erziehungs- und Bildungswissenschaften, Universität Bremen. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Didaktik und Methodik des Sachunterrichts, Bildung für nachhaltige Entwicklung, Politische Bildung, Historisches Lernen.