

KoSNaWi: Kollaboratives Schreiben im naturwissenschaftlichen Unterricht

Dr. des. Charlotte Schneider¹, Angela Brütsch², Claudia Neugebauer², Dr. Marco Longhitano¹, Prof. Dr. Julia Arnold¹, Prof. Dr. Johanna Bleiker²
¹PH FHNW, ²PHZH

Inwiefern kann kollaboratives Schreiben als Werkzeug dienen, um sowohl sprachliches als auch naturwissenschaftliches Lernen anzuregen?

Ausgangslage

- Potenzial des Schreibens als Werkzeug für fachliches Lernen («Writing-to-Learn») wird noch kaum genutzt (z.B. Schmörlzer-Eibinger & Thürmann, 2015)
- konsequente Verknüpfung von Fach- und Sprachlernen nützt beiden Domänen (z.B. Steinhoff et al., 2020)

Schreibdidaktischer Hintergrund

- Schreibendes Lernen setzt Schreibkompetenzen voraus (z.B. Bleiker & Obendrauf, 2023) und muss schreibdidaktisch begleitet werden (z.B. Bleiker, 2020a; Neugebauer, 2023)
- Fokus auf Schreibprozess (Planungs- und Formulierungsphase)
 - Unterstützung durch Schreibplan auf Funktions- und Formebene (vgl. Steinhoff, 2022)
 - kollaboratives Schreiben (vertieftes Verstehen und (bildungs-)sprachliches Lernen (Bleiker & Obendrauf, 2023) und Schreiben innerhalb Schreibcommunities (Graham, 2018)
 - Aushandlungsprozesse als Lernpotential (Schindler 2017)

Naturwissenschafts- didaktischer Hintergrund

- Lernunterstützung mittels **gestuften Schreibplan** als:
 - hard Scaffold: antizipierte Hürden und Hilfen (z. B. Saye und Brush, 2002)
 - gestufte Hilfen: stufenweise, *on demand* Bereitstellung (z. B. Arnold 2015, Schmidt-Weigand et al. 2008; Schmidt-Borcherding et al. 2013)
- Passung (Aptitude) zwischen Bedarf & Unterstützung (Treatment) herstellen (ATI; Cronbach & Snow, 1977)
- Expertise-Reversal Effekte vermeiden (Kalyuga & Renkl, 2010)
- Fokus Erkenntnisgewinnung: Beobachtungen beschreiben & erklären (vgl. Marquardt-Mau, 2011)

Gestufter Schreibplan

Titel		Analyse von schwarzer Farbe	
	Textstruktur: Was muss ich tun?	Textbausteine: Wie kann ich das formulieren?	
Phasen der Erkenntnisgewinnung	1. Einleitung	Nenne die Stoffeigenschaft und beschreibe, was man mit der Analyse über die schwarze Farbe herausfinden kann.	Die Stoffeigenschaft ist... ...unterschiedlich gut... ... besteht aus... Man kann...
	2. Beobachtung	Beschreibe, was in der Analyse mit dem Wasser und der schwarzen Farbe passiert und was man am Ende auf den verschiedenen Filterpapieren sieht.	...trennt sich... ...es zeigen sich farbige Ringe. Das Filterpapier... Am Ende... ... unterschiedliche Muster... ...lösen sich... ...saugt auf...
	3. Erklärung	Erkläre, warum das passiert.	Die schwarze Farbe... ... besteht aus... ... weil ... laufen mit... ...je..., desto...
	4. Vermutung	Vermute und begründe, warum man Filterpapier und nicht normales Papier verwendet.	... besser/schneller... ... aufgetrennt... Vergleich zu normalem Papier... ... laufen mit...

Projektphasen

- Instrumentenentwicklung
- Pilotierung
- Instrumentenüberarbeitung**
- Datenerhebung
- Datenaufbereitung und -analyse
- Auswertung und Typenbildung



Quellen:

Methode

- Qualitative Interventionsstudie

Gruppe 1 (KG)	Gruppe 2 (EG1)	Gruppe 3 (EG2)
keine Scaffolds	Anweisung, eine mündliche Schreibstunde durchzuführen	
	Schreibplan	Schreibplan gestuft (on demand)

- Erhebung: Videographie
- Aufbereitung: Gesprächsinventare (Deppermann, 2008) und Transkription nach GAT2 (Selling et al. 2009)
- Auswertung: inhaltlich-strukturierend (Kuckartz 2018), gesprächsanalytisch (Heller u. Morek 2018)



charlotte.schneider@fhnw.ch
angela.bruetsch@phzh.ch

KoSNaWi: Kollaboratives Schreiben im naturwissenschaftlichen Unterricht

Angela Brütsch¹, Dr. des. Charlotte Schneider², Claudia Neugebauer¹, Dr. Marco Longhitano², Prof. Dr. Julia Arnold², Prof. Dr. Johanna Bleiker¹

¹ PHZH, ² PH FHNW



Inwiefern kann kollaboratives Schreiben als Werkzeug dienen, um sowohl sprachliches als auch naturwissenschaftliches Lernen anzuregen?

Literaturverzeichnis

- Arnold, J. (2015). *Die Wirksamkeit von Lernunterstützungen beim Forschenden Lernen: Eine Interventionsstudie zur Förderung des Wissenschaftlichen Denkens in der gymnasialen Oberstufe*. Logos.
- Bleiker, J. (2020a). Zwei auf einen Streich! Zusätzliche Wege zu Literalität dank Schreiben im naturwissenschaftlichen Unterricht. *Leseforum* (1), 1–23. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4472957>
- Bleiker, J. & Obendrauf, M. (2023). «Wenn man es aufschreibt, muss es richtig sein!» – Kooperatives Verschriftlichen im naturwissenschaftlichen Unterricht als Möglichkeit, sprachliches und fachliches Lernen zu verbinden – und zu untersuchen. *Zeitschrift für Grundschulforschung (ZfG)*, 16(1), 75–94. <https://doi.org/10.1007/s42278-022-00157-8>
- Brush, T. A., & Saye, J. W. (2002). A summary of research exploring hard and soft scaffolding for teachers and students using a multimedia supported learning environment. *The Journal of Interactive Online Learning*, 1(2), 1–12.
- Cronbach, L. J. & Snow, R. E. (1977). *Aptitudes and instructional methods: A handbook for research on interactions*. Irvington.
- Deppermann, A. (2008). *Gespräche analysieren: Eine Einführung* (4. Aufl.). *Qualitative Sozialforschung: Bd. 3*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-91973-7>
- Graham, S. (2018). A Revised Writer(s)-Within-Community Model of Writing. *Educational Psychologist*, 53(4), 258–279.
- Heller, V. & Morek, M. (2018). Gesprächsanalyse: Mikroanalytische Beschreibung sprachlicher Interaktion in Bildungs- und Lernzusammenhängen. In J. Boelmann (Hrsg.), *Empirische Forschung in der Deutschdidaktik: Band 2: Erhebungs- und Auswertungsverfahren* (S. 221–244). Schneider Hohengehren.
- Kalyuga, S. & Renkl, A. (2010). Expertise reversal effect and its instructional implications: Introduction to the special issue. *Instructional Science*, 38, 209–215.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung. Grundlagentexte Methoden*. Beltz Juventa.
- Marquardt-Mau, B. (2011). Der Froscherkreislauf: Was bedeutet forschen im Sachunterricht. Ein Fachblick von Prof. Dr. Brundhilde Marquardt-Mau. In Deutsche Telekomstiftung und Deutsche Kinder- und Jugendstiftung (Hrsg.), *Wie gute Natwuwissenschaftliche Bildung an der Grundschule gelingt. Ergebnisse und Erfahrungen aus prima(r)forscher*. (S. 32–28). Deutsche Kinder- und Jugendstiftung.
- Neugebauer, C. (2023). Förderung der Sprachkompetenz in allen Fachbereichen als Schlüssel zum Schulerfolg: Schulinterne Weiterbildung zu sprachbewusstem Fachunterricht. *Leseforum* (1), 1–14. <https://doi.org/10.58098/lff/2023/01/781>
- Saye, J., & Brush, T. (2002). Scaffolding critical reasoning about history and social issues in multimedia-supported learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 77–96.
- Schmidt-Borcherding, F., Hänze, M., Wodzinski, R., & Rincke, K. (2013). Inquiring scaffolds in laboratory tasks: an instance of a «worked laboratory guide effect»? *European Journal of Psychology of Education*, 28(4), 1381–1395.
- Schmidt-Weigand, F., Franke-Braun, G., & Hänze, M. (2008). Erhöhen gestufte Lernhilfen die Effektivität von Lösungsbeispielen? *Unterrichtswissenschaft*, 36(4), 33–42.
- Schmölzer-Eibinger, S. & Thürmann, E. (Hrsg.). (2015). *Fachdidaktische Forschung: Bd. 8. Schreiben als Medium des Lernens: Kompetenzentwicklung durch Schreiben im Fachunterricht*. Waxmann. http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783830983439
- Selting, M., Auer, P., Barth-Weingarten, D., Bergmann, J., Bergmann, P., Birkner, K., Couper-Kuhlen, E., Deppermann, A., Gilles, P., Günthner, S., Hartung, M., Kern, F., Mertzluft, C., Meyer, C., Morek, M., Oberzaucher, F., Peters, J., Quasthoff, U. M., Schütte, W., Uhmann, S. (2009). Gesprächsanalytisches Transkriptionssystem 2 (GAT 2). *Gesprächsforschung – Online-Zeitschrift zur verbalen Interaktion*, 10, 353–402. <http://www.gespraechsforschung-ozs.de/heft2009/px-gat2.pdf>
- Steinhoff, T. (2022). Wortschatz – im Zentrum des Deutschunterrichts. In S. Gailberger & F. Wietzke (Hrsg.), *Handbuch Kompetenzorientierter Deutschunterricht: Mit E-Book inside und Online-Materialien* (2. Auflage, S. 13–35). Beltz Verlagsgruppe.
- Steinhoff, T., Borgmeier, H., Brosowski, T. & Marx, N. (2020). Förderung des mündlichen bildungssprachlichen Handelns in den Sachfächern der Sekundarstufe I. In C. Titz, S. Weber, H. Wagner, A. Ropeter, S. Geyer & M. Hasselhorn (Hrsg.), *Bildung durch Sprache und Schrift: Band 4. Sprach- und Schriftsprachförderung wirksam gestalten: innovative Konzepte und Forschungsimpulse* (1. Auflage, S. 135–155). Verlag W. Kohlhammer.