

## Wissenstransfer – transfert de savoir

**Ansprüche und Realität beim Wissenstransfer** 6  
**Exigences et réalité du transfert de connaissances**

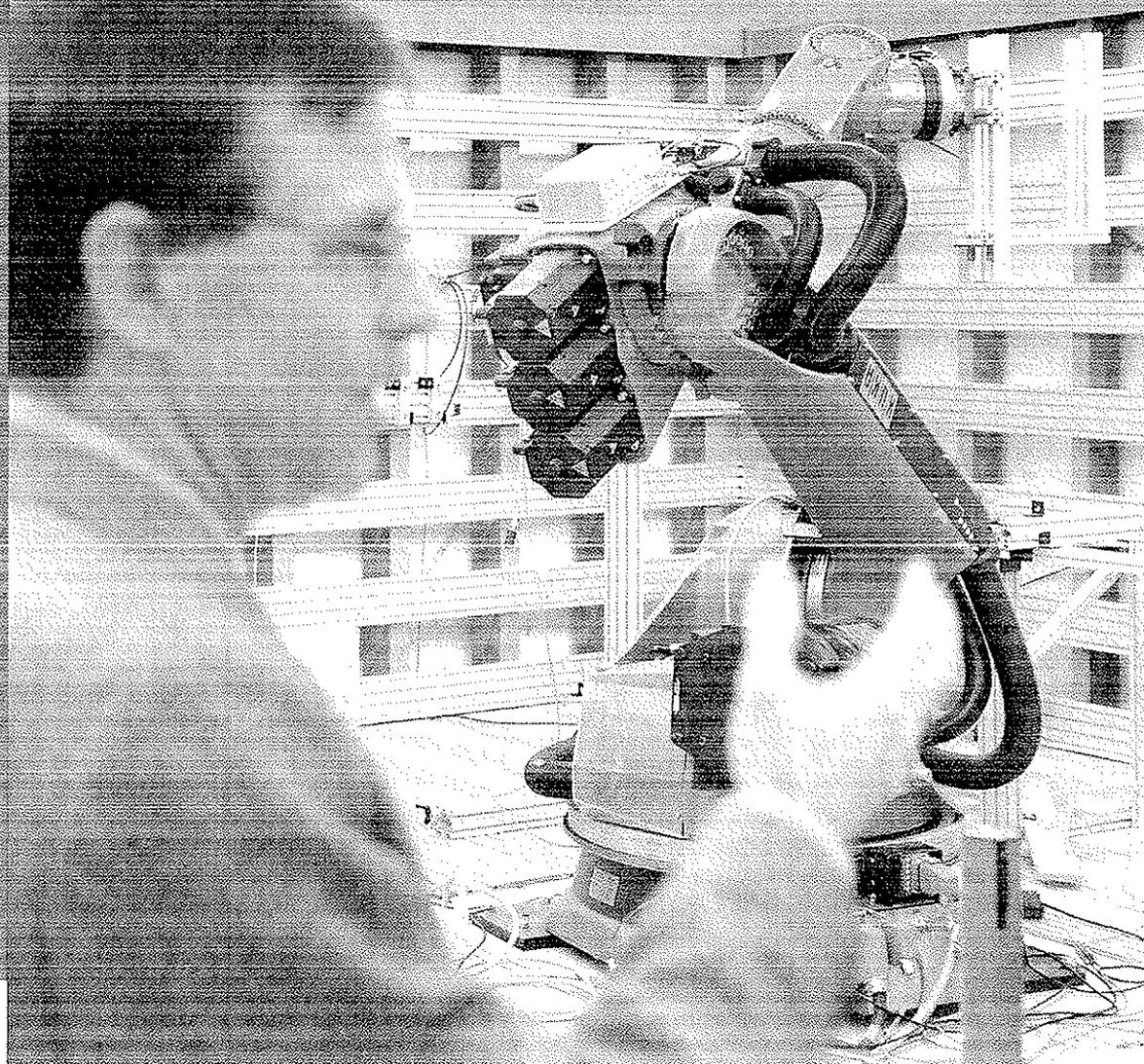
**Transfert de technologie à la HE-ARC** 12  
**Technologietransfer an der HE-ARC**

**Tagesschule: «Um 12 Uhr schlägt der Gong ...»** 14  
**Ecole à journée continue: «Il est midi ...»**

## PHBern

**Mit der Videokamera im Physikunterricht** 27

**Anders unterrichten, aber nicht anders denken** 31



# Inhaltsverzeichnis | Sommaire

Doppelunkt   Editorial		Kontext   En continu	
Wissenstransfer: Leistung zwischen Köpfen		Starlets aus der «BabyStar-Klinik»	
<i>Le transfert de connaissances ou ... lorsque les cerveaux communiquent</i>	5	Die Klassen 8c und 8d der Hochfeld-Schule in der Berner Länggasse bereiten sich intensiv auf den diesjährigen Theaterfrühling vor. Mit «Teenie-Star» karikieren die Schülerinnen und Schüler die bekannte Fernseh-Show «MusicStar». ( <i>Synthèse en français</i> )	22
Thema   Dossier		PHBern	
Wissenstransfer		Editorial von Peter Labudde	25
Ansprüche und Realität beim Wissenstransfer		Institut Sekundarstufe II	
Die aktuelle Debatte über die geplante Erhöhung der Bundesausgaben für Bildung, Forschung und Innovation (BFI) in der kommenden Legislaturperiode schlägt hohe Wellen. Es wird die Frage nach dem volkswirtschaftlichen Nutzen der Universitäten im Verhältnis zu den Kosten aufgeworfen. ( <i>Synthèse en français</i> )	6	Fächerübergreifend beurteilen	
Sieben Tonnen Druck im Eisenbahntunnel		In diesem Projekt wurden Beurteilungsformen für den fächerübergreifenden Unterricht entwickelt und erprobt.	26
Der Wissens- und Technologietransfer am Beispiel der Berner Fachhochschule BFH. Interview mit Marc-André Gonin. ( <i>Synthèse en français</i> )	8	Mit der Videokamera im Physikunterricht	
Zwei junge Firmen im Fokus		Ziel des Projekts ist eine Beschreibung der Interaktionen zwischen Lehrperson und Lernenden.	27
Porträts von CELLnTEC und AXSionics	10	Quantenchemie und farbige Stoffe	
Perspectives   Perspektiven		Es wurden verschiedene Unterrichtseinheiten entwickelt, getestet und überarbeitet.	28
<i>Transfert de technologie à la HE-ARC</i>		Institut Vorschulstufe und Primarstufe	
<i>La HE-Arc ingénierie forme les ingénieurs dont a besoin l'industrie de l'Arc jurassien pour rester concurrentielle. Elle collabore aussi étroitement avec les entreprises dans le cadre de projets de recherche appliquée et de développement ainsi qu'au niveau des prestations de services. (Zusammenfassung auf Deutsch)</i>	12	Vorstellungen zu Raum, Zeit und Gesellschaft	
Aktuell   Actuel		Das Projekt thematisiert Vorstellungen und Konzepte von Schülerinnen und Schülern der Primarstufe. ( <i>Synthèse en français</i> )	29
«Um 12 Uhr schlägt der Gong ...»		Institut für Weiterbildung	
Der bernische Lehrplan hält ab 1. August 2007 fest, dass in allen Fächern hochdeutsch und nur ausnahmsweise, dann aber bewusst und gezielt, Mundart gesprochen wird. ( <i>Traduction en français: www.erz.be.ch/e-ducation</i> )	14	Bildkompetenz – was könnte das heissen?	
Portrait d'une structure d'accueil		Das Projekt untersucht die Lesart von Bildern bei Gymnasiastinnen und Gymnasiasten.	30
– Au revoir, maman! – Au revoir, mon chéri! Sois prudent sur le chemin de l'école et travaille bien en classe! Ce dialogue pourrait être tiré d'un de nos anciens livres de lecture. ( <i>Synthèse p. 14/15.</i> )	16	Anders unterrichten, aber nicht anders denken	
Cartoon		Das Projekt beleuchtet die Wirkung von Weiterbildung im Fach NMM auf den Unterricht.	31
Bruno Fausers Seite	17	Institut für Weiterbildung, Zentrum für Bildungsinformatik	
Fokus   Sous la loupe		ICT an der PHBern	
Standardsprache – Langue standard		ICT-Verantwortliche erläutern, wie Studierende und Lehrpersonen vom Wissen der PHBern profitieren. ( <i>Synthèse en français</i> )	32
Zuschriften/réactions	19	PHBern aktuell	34
Aus der Praxis   Echos du terrain		Veranstaltungen	35
«Später möchte ich gern Roboter bauen»		Antliches Schulblatt   Feuille officielle scolaire	36
Nadja Osipova ist 19-jährig und angehende Polymechanikerin im dritten Lehrjahr – nicht in einer Firma, sondern an den Lehrwerkstätten Bern (LWB). Den LWB ist es ein Anliegen, den Frauenanteil in ihren Ausbildungen zu fördern. ( <i>Synthèse en français</i> )	20	Magazin   Magazine	50
Kolumne   Tribune libre		Kolumne   Tribune libre	
Hansruedi Wandfluh, Unternehmer und Nationalrat, Frutigen	55	Agenda   Agenda	58
Agenda   Agenda	58	Impressum	59
Impressum	59		



Liebe Leserin, lieber Leser  
Liebe Kollegin, lieber Kollege

«Theorie ohne Praxis ist hohl, Praxis ohne Theorie ist blind.» Lehrpersonen und Forschende sind sich dieser beiden Gefahren bewusst. So greifen Forschende der PHBern Probleme aus der Schulpraxis auf und Lehrpersonen wirken in Forschungsprojekten mit. Sie meinen, das sei ein zu optimistisches Bild? Mit den Beiträgen in diesem Heft werden Beispiele einer erfolgreichen Kooperation zwischen der PHBern und Schulen bzw. Lehrpersonen des Kantons Bern vorgestellt.

Der Schwerpunkt liegt auf Forschungs- und Entwicklungsprojekten, in denen die Naturkunde bzw. eines der naturwissenschaftlichen Fächer im Zentrum stehen. Sie fragen sich, warum es gerade diese Fächer sind? Die Naturwissenschaftsdidaktiken bzw. die Didaktik des Naturkundeunterrichts bilden einen der Forschungsschwerpunkte der PHBern. Unsere Hochschule übernimmt damit in diesem Bereich in der Schweiz eine Führungsrolle. Gemeinsam, d. h. Sie als Lehrende für Schülerinnen und Schüler und wir als Lehrende für angehende Lehrerinnen und Lehrer, sind wir durch verschiedene Fragen herausgefordert:

«Welche Kompetenzen sollen Kinder und Jugendliche im NMM-Unterricht bis zum Ende des 2., 6. oder 9. Schuljahres erwerben?» Im EDK-Projekt HarmoS (Harmonisierung obligatorische Schule) gehen wir dieser Frage nach. Die PHBern bildet das so genannte Leading House eines über 60 Personen umfassenden gesamtschweizerischen Konsortiums. Dieses zeichnet für die Entwicklung eines Kompetenzmodells sowie für die Definition von Basisstandards verantwortlich. Bis Oktober 2008 wird das Konsortium nicht nur ein Modell entwickelt, sondern für Lehrpersonen auch präzise Beschreibungen der Kompetenzen und illustrative Aufgabenbeispiele zusammengestellt sowie der EDK konkrete Basisstandards vorgeschlagen haben (<http://harmos.phbern.ch>).

«Wie können wir Schülerinnen und Schülern im fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht fundierte und motivierende Rückmeldungen geben, wie ihre Leistungen beurteilen und bewerten?» Im Projekt BEFUN (Beurteilen im fächerübergreifenden Unterricht Naturwissenschaften) entwickelten 27 Lehrkräfte zusammen mit dem Forschungsteam konkrete Ideen, setzten sie um und evaluierten sie.

Möge der entsprechende Beitrag in diesem Heft zeigen: Es war «FUN», nicht nur für die Teilnehmenden aus dem Kanton BE, sondern auch für alle, die in den letzten Monaten an Weiterbildungsveranstaltungen zum fächerübergreifenden Unterricht teilnahmen.

«Wie lesen und verstehen Jugendliche naturwissenschaftliche Bilder? Welche Vorstellungen von Raum und Zeit besitzen Kinder der Eingangsstufe, welche Vorstellungen von Atomen und farbigen Stoffen haben Maturandinnen und Maturanden?» So unterschiedlich die Altersstufen und die Inhalte jeweils sein mögen, als Lehrende stehen wir hier vor ähnlichen Herausforderungen. Drei Forschungsteams gingen nicht nur den zitierten Fragen nach, sondern entwickelten auch konkrete Unterrichtsvorschläge. Lassen Sie sich von den Resultaten für Ihren Unterricht inspirieren!

«Lehrpersonen als Beraterinnen und Begleiterinnen im Unterricht von Kindern und Jugendlichen: Was bringt's?» Eine nicht ganz einfache Frage, der in einer aufwändigen empirischen Videostudie zum Physikunterricht in der 9. Klasse nachgegangen wird. Erste Resultate werden im Sommer 2007 vorliegen und dann in die Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften einfließen. Apropos Weiterbildung: «Wie liessen sich Weiterbildungsveranstaltungen im Bereich NMM weiter verbessern? Wie werden angehende und amtierende Lehrpersonen in den Informations- und Kommunikationstechnologien aus- bzw. weitergebildet?» Selbstkritisch nehmen wir diese Fragen auf, werden Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen kritisch analysiert.

Die hier vorgestellten Studien mögen exemplarisch für weitere, auch nicht-naturwissenschaftsdidaktische Forschungs- und Entwicklungsprojekte der PHBern stehen. Sie mögen zeigen: Mit dieser Art von praxisbezogenen Forschung und Entwicklung können sich alle Beteiligten weiter Richtung «reflective practitioner», wie es im Englischen so schön heisst, entwickeln: zu reflektierenden Praktikerinnen und Praktikern. Sei es für das Lehren und Lernen an der Schule, sei es für das Lehren und Lernen an der Hochschule: «reflective practitioners», die nicht nur in der Praxis verwurzelt sind, sondern auch ein theoretisches, auf Forschungsergebnissen abgestütztes Fundament besitzen, um die Praxis zu reflektieren und weiterzuentwickeln!

Mit kollegialen Grüßen  
Peter Labudde



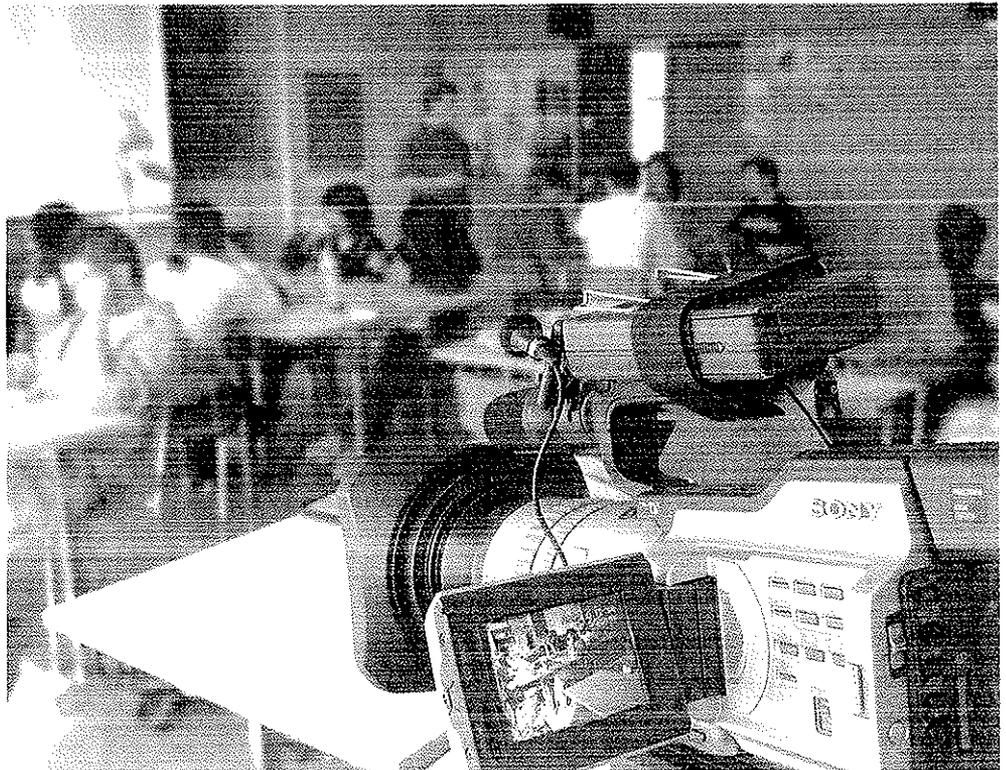
# Mit der Videokamera im Physikunterricht

Das Forschungsprojekt «Prozessorientierte Lernbegleitung und Kompetenzentwicklung der Lernenden» am Institut Sekundarstufe II der PHBern hat das Ziel, real stattfindenden Schweizer Physikunterricht systematisch zu beschreiben. Der Fokus liegt auf der Unterrichtsqualität und deren Auswirkungen auf die Entwicklung von Kompetenz und Interesse bei den Lernenden.

Was passiert tatsächlich im Unterricht? Wie läuft eine Lektion ab? Wie unterscheidet sich die Unterrichtsgestaltung verschiedener Lehrpersonen? Und was macht die Qualität von Unterricht aus?

Auf solche Fragen hat jede und jeder von uns eine Antwort, denn schliesslich ist man ja Expertin bzw. Experte, hat selbst als Schülerin bzw. Schüler genügend Unterricht erlebt und als Lehrperson solchen erteilt. Derartige persönliche Erfahrungen sind sehr wichtig, aber sie können nicht die wissenschaftliche Perspektive auf das Unterrichtsgeschehen ersetzen. Wir müssten uns stärker auf empirisch gesicherte Resultate zum Lehren und Lernen stützen können. Leider fehlen jedoch noch weitgehend systematische Erkenntnisse darüber, wie der Unterricht in verschiedenen Ländern und unterschiedlichen Fächern tatsächlich aussieht. Auch die grossen internationalen Leistungsvergleichsstudien wie TIMSS und PISA geben hierzu keine Auskunft. Sie können deshalb auch nicht erklären, wie es zu den ermittelten grossen Leistungsunterschieden zwischen Jugendlichen verschiedener Länder kommt, z. B. in den Naturwissenschaften.

Deshalb wird in einem Forschungsprojekt am Institut Sekundarstufe II ein wissenschaftlicher Blick in den Schweizer Physikunterricht geworfen. Die Basis bilden Daten aus der Videostudie «Lehr-Lern-Kultur im Physikunterricht» (2003–2006). Dieses vom Schweizerischen Nationalfonds geförderte Projekt wurde ebenfalls am Institut Sekundarstufe II durchgeführt. Es wurde der Physikunterricht in 40 Schulklassen des neunten Schuljahres aus acht deutschschweizerischen Kantonen gefilmt. Zusätzlich fanden Befragungen der fast 800 teilnehmenden Schülerinnen und Schüler sowie der 40 Lehrpersonen statt. Im Folgeprojekt «Prozessorientierte Lernbegleitung und Kompetenzentwicklung der Lernenden» werden die Unterrichtsvideos systematisch analysiert. Dabei liegt der Fokus auf dem Interaktionsstil der Lehrpersonen: Gelingt es ihnen, die Lernenden in ihrem Lernprozess zu unterstützen? Sind sie je



nach Lernstand Modell, Coach oder Lernbegleiter für die Schülerinnen und Schüler? Der Unterricht wird jedoch nicht nur durch geschulte Beobachterinnen bzw. Beobachter von aussen beurteilt, sondern auch die Jugendlichen selbst kommen zu Wort. Mittels Fragebogen konnten sie ihre Wahrnehmung der Lehr-Lern-Bedingungen beschreiben. Diese wirkt sich als vermittelndes Bindeglied darauf aus, was längerfristig an Fachwissen bei den Lernenden hängen bleibt. Ausserdem spielt das Erleben des Unterrichts eine entscheidende Rolle für weitere Unterrichtsziele, z. B. ob sich die Mädchen und Jungen überhaupt für die physikalischen Inhalte interessieren oder eine positive Einstellung zu ihren eigenen fachlichen Fähigkeiten entwickeln. Ziel des Projekts ist zum einen die detaillierte Beschreibung der Interaktionen zwischen Lehrperson und Lernenden im Schweizer Physikunterricht. Zum anderen sollen die

Zusammenhänge zwischen Unterrichtsqualität, deren Wahrnehmung durch die Lernenden und ihrer Auswirkung auf die Entwicklung von Kompetenz und Interesse analysiert werden. Die Ergebnisse werden im Sommer 2007 vorliegen und unter <http://forschung.phbern.ch> zu finden sein.

Text und Kontakt: Birte Knierim, Wissenschaftliche Assistentin, [birte.knierim@phbern.ch](mailto:birte.knierim@phbern.ch) und Peter Labudde, Institutsleiter, [peter.labudde@phbern.ch](mailto:peter.labudde@phbern.ch)

Foto: Birte Knierim

Weitere Informationen:  
<http://forschung-is2.phbern.ch>