

Referierte Zeitschriften sind durch * gekennzeichnet.

Artelt, Cordula, Drechsel, Barbara, Bos, Wilfried & Stubbe, Tobias C. (2008). Lesekompetenz in PISA und PIRLS/IGLU – ein Vergleich. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft**, 11 (Sonderheft 10), 35-52.

PISA und PIRLS/IGLU sind zwei in Deutschland intensiv diskutierte internationale Vergleichsstudien, die sich mit der Lesekompetenz von Schülerinnen und Schülern am Ende der Sekundarstufe bzw. am Ende der Primarstufe befassen. Mit dem Ziel, die Vergleichsmöglichkeiten der Studien und ihrer bildungspolitischen Konsequenzen auszuloten, werden nach einer kurzen Zusammenfassung der zentralen Befunde zunächst Unterschiede und Gemeinsamkeiten in Bezug auf Anlage und Inhalte beider Studien dargestellt. Nach Darlegung der Gründe, die gegen einen direkten Vergleich der Kennwerte aus beiden Studien sprechen, wird besonders auf die Implikationen des jeweils zugrunde gelegten Lesekompetenzbegriffs eingegangen. Anschließend erfolgt eine Analyse der 13 Staaten, die an beiden Studien in beiden Erhebungsrounden teilgenommen haben. Diese weist einerseits auf deutliche Parallelitäten der Veränderungen in beiden Studien hin. Die Betrachtung über die Zeit macht andererseits deutlich, dass gutes Abschneiden am Ende der Grundschule kein Garant für hohe Lesekompetenz am Ende der Sekundarstufe ist. Abschließend werden einige gängige Interpretationen für das Abschneiden Deutschlands bei PIRLS/IGLU und das schlechte Abschneiden bei PISA kritisch diskutiert.

Bauer, Johannes. (2008). Fehler und Lernen aus Fehlern. Die Notwendigkeit deskriptiver und kumulativer empirischer Forschung. *Erwägen, Wissen, Ethik (EWE)*, 19 (3), 38-41.

Bertsch, Uwe & Harms, Ute (2008). Bakteriophagen als Bausteine für die Nanoelektronik. *Unterricht Biologie*, 32(332), 32-36.

Die Nanoelektronik ist gekennzeichnet durch hohe Komplexität auf geringstem Raum. Die Biologie liefert nicht nur Lösungsansätze, sondern in bestimmten Viren auch die «Bausteine» zu deren Realisierung. Mit «M13» lernen die SchülerInnen einen genetisch leicht zu manipulierenden Bakteriophagen kennen, von dem bereits ganze Phagen-Bibliotheken existieren. Seine Fähigkeit zur Selbstorganisation wird bei z. B. der Herstellung von Folienbatterien ausgenutzt.

Brandt, Steffen. (2008). Estimation of a Rasch model including subdimensions. *IERI Monograph Series**, Vol. 1 (*Issues and Methodologies in Large-Scale Assessments*), 51-69. [Available : http://www.ierinstitute.org/html/dissemination_area1.htm]

Many achievement tests, particularly in large-scale assessments, deal with measuring abilities that are themselves assumed to be composed of other more specific abilities. A common approach to obtaining all necessary ability estimates, therefore, is to analyze the same data once using a unidimensional model and once using a multidimensional model. This approach not only poses a theoretical contradiction but also means neglecting the assumed local dependencies between the items of the same "specific" ability within the unidimensional model. This paper presents the application of a Rasch subdimension model that explicitly considers local item dependence (LID) due to specific abilities and thereby yields more adequate estimates. In addition to providing a short theoretical presentation of the model, the paper focuses on making it easier for researchers to apply the model. The paper accordingly uses an empirical example to show how results using the subdimension model differ from results arising out of the unidimensional model, the multidimensional model, and the Rasch testlet model (as an alternative model that models LID). It also offers an explicit description of how ConQuest software can be used to define and calibrate the models.

Carstensen, Claus H., Prenzel, Manfred & Baumert, Jürgen. (2008). Trendanalysen in PISA: Wie haben sich die Kompetenzen in Deutschland zwischen PISA 2000 und PISA 2006 entwickelt. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft**, 11 (Sonderheft 10), 11-34.

Clarke, Barbara, Clarke, Doug, Grüßing, Meike & Peter-Koop, Andrea. (2008, im Druck). Mathematische Kompetenzen von Vorschulkindern: Ergebnisse eines Ländervergleichs zwischen Australien und Deutschland. *Journal für Mathematik-Didaktik - JMD**, 29 (3-4).

Im Rahmen des australischen Early Numeracy Research Project wurden im Bundesstaat Victoria über 1400 Kinder (Fünfjährige) von ihren Lehrerinnen und Lehrern hinsichtlich ihrer mathematischen Kenntnisse und Fertigkeiten befragt. Durch materialgestützte aufgabenbasierte Einzelinterviews zu Beginn und am Ende der für alle Kinder verbindlichen Eingangsklasse, dem sog. Preparatory Grade, entstand ein genaueres Bild dahingehend, welches Wissen, Verständnis und welche Fertigkeiten Schulanfänger mitbringen und wie sich dieses Wissen bis zum Ende des Vorschuljahres entwickelt. Mit der deutschen Fassung des ENRP-Interviewleitfadens wurden in einer Region im Nordwesten Deutschlands rund 850 Kindergartenkinder von Studierenden der Universität Oldenburg knapp ein Jahr und unmittelbar vor der Einschulung befragt. In diesem Beitrag werden ausgehend von einer umfassenden Literaturliteraturauswertung, die der Entwicklung des Interviewleitfadens zu Grunde lag, die Befunde der australischen und deutschen Erhebungen vorgestellt und vergleichend ausgewertet. Abschließend werden Implikationen für die Gestaltung der vorschulischen Förderung und des Anfangsunterrichts entfaltet.

- Demuth, Reinhard. (2008). Bildungsstandards für den naturwissenschaftlichen Unterricht in den Klassen 5 und 6. *Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule**, 57 (5), 31-33.
- In Anlehnung an die Struktur der Bildungsstandards für den mittleren Schulabschluss werden Kompetenzen beschreiben, über welche Schülerinnen und Schüler nach einem interdisziplinären naturwissenschaftlichen Unterricht in den Klassen 5 und 6 verfügen sollten.
- Demuth, Reinhard. (2008). Das Elektronenpaarabstoßungsmodell (EPA-Modell) im Chemieunterricht. *Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule**, 57 (6), 22-26.
- Es werden die physikalischen Grundlagen des Elektronenpaarabstoßungs-Modells beschrieben sowie Möglichkeiten und Grenzen dieses wichtigen Bindungsmodells für die Oberstufe aufgezeigt.
- Demuth, Reinhard (2008). Feuer. *Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule**, 57(2), 34-36.
- Das altbekannte Thema „Feuer und Kerze“ wird mit Bezug auf die Frage behandelt, wie naturwissenschaftliche Arbeitsweisen und naturwissenschaftliche Konzepte im Anfangsunterricht Chemie entwickelt und geschult werden können.
- Demuth, Reinhard (2008). Über die Ausbildung von Chemielehrern. *Nachrichten aus der Chemie*, 56(6), 715-716.
- Demuth, Reinhard, Efler-Mikat, Daniela & Kleinert, Katrin (2008). Das Projekt „Forscher Ferien“. *Chemie konkret (CHEMKON; Forum für Unterricht und Didaktik)**, 15(2), 63-68.
- Mit dem Forscher Ferien-Projekt ist der Versuch unternommen worden, eine Kompensation von Lerndefiziten durch außerschulische Lernangebote vorzunehmen. Dieser Beitrag stellt das Projekt vor und gibt einen ersten Erfahrungsbericht über die Forscher Ferien.
- Demuth, Reinhard, Grottemeyer, Barbara & Herges, Claudia (2008). Energie im Anfangsunterricht der Sekundarstufe I. *Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule**, 57(2), 6 - 10.
- Mit den Inhalten Energieträger, Energieformen, Energieumwandlungen und Wirkungsgrad bei Energieumwandlungen werden die fachlichen Inhalte identifiziert, die Gegenstand eines nicht in die Fächer differenzierten Anfangsunterrichts sein sollten; auf ihnen kann der sich anschließende differenzierte Fachunterricht unmittelbar aufbauen und die vorhandenen Kenntnisse weiter vertiefen und ausschärfen.
- Demuth, Reinhard & Rohwedder, Ute (2008). Daten zum Lehramtsstudium. Teil I: Gymnasiallehrerausbildung am Beispiel der Ausbildung der Chemielehrkräfte. *Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule**, 57(1), 39-42.
- Basisdaten zur strukturellen Anlage des Lehramtsstudiums Chemie an Gymnasien wurden für Deutschland erhoben und bewertet. Der Schwerpunkt lag dabei auf den Aspekten, die von der Expertenkommission der Kultusministerkonferenz als dringlichste Änderungsnotwendigkeiten gesehen wurden.
- Demuth, Reinhard, Rumann, Stefan & Brüchner, Kirsten. (2008). Fühlen sich Chemielehrer gut genug ausgebildet? *Nachrichten aus der Chemie*, 2008 (11), 1210.
- Erste Ergebnisse einer Befragung von Berufsanfängern im Chemielehramt legen es nahe, die Curricula in der Erziehungswissenschaft und in der Fachdidaktik zu überprüfen. die besten Noten erhält die fachwissenschaftliche Ausbildung.
- Eckhardt, Marc, Germ, Michael & Großschedl, Jörg (2008). Der Flossenstrahl-Effekt: Natur als Lösungsquelle für technische Innovationen. *Unterricht Biologie*, 32(332), 12-16.
- Drückt man von der Seite gegen eine Fischflosse, biegt sie sich der Druckrichtung entgegen. Durch Untersuchungen an einer Fischflosse gehen die SchülerInnen den Ursachen auf den Grund. Anschließend setzen sie ihre Erkenntnisse in einem Analogmodell aus Papier um und denken dann über mögliche technische Anwendungen nach.
- Ehmke, Timo (2008). Soziale Herkunft und Lesekompetenz. Veränderungen zwischen PISA 2000 und PISA 2006. *Schulmanagement. Die Zeitschrift für Schulleitung und Schulpraxis*, 39(3), 35-36.
- In den letzten Jahren wurden in Schulleistungsstudien wie IGLU, TIMSS und PISA für Deutschland enge Zusammenhänge zwischen der sozialen Herkunft von Schülerinnen und Schülern und den erreichten Kompetenzen festgestellt. Allerdings konnte bislang noch keine empirische Aussage darüber getroffen werden, inwieweit sich die Höhe der Kopplung über einen längeren Zeitraum entwickelt hat. Mit PISA 2006 bestand jetzt erstmals die Möglichkeit, die Veränderung der Kopplung von sozialer Herkunft und Lesekompetenz über einen Zeitraum von sechs Jahren zu vergleichen. In Deutschland wurden dazu die Ergebnisse in der Lesekompetenz von Schülerinnen und Schülern aus unterschiedlichen Sozialschichten zwischen PISA 2000 und PISA 2006 verglichen.
- Ehmke, Timo. (2008). Welche Bedeutung haben lernförderliche und naturwissenschaftsbezogene Einstellungen und Prozesse im Elternhaus für die Erklärung sozialer Disparitäten in der naturwissenschaftlichen Kompetenz? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft**, 11 (Sonderheft 10), 129-148.
- Diese Studie analysiert, inwieweit lernförderliche und naturwissenschaftsbezogene Einstellungen und Prozesse im Elternhaus soziale Disparitäten in der naturwissenschaftlichen Kompetenz erklären. Konkret wird drei

Forschungsfragen nachgegangen: (1) Welche Profile bildungsrelevanter Prozesse und Einstellungen im Elternhaus lassen sich identifizieren? (2) Hängen bildungsrelevante Prozesse und Einstellungen im Elternhaus von der sozialen Lage ab? (3) Welche Bedeutung haben unterschiedliche Profile bildungsrelevanter Prozesse und Einstellungen im Elternhaus für den Aufbau naturwissenschaftlicher Kompetenzen? Als Datenbasis dient eine repräsentative Stichprobe von $N = 9577$ Neuntklässlern in Deutschland aus PISA 2006. Mit Hilfe einer Latent-Class-Analysis (LCA) werden vier Familientypen identifiziert, die sich in ihrem Profil bildungsrelevanter Prozesse und naturwissenschaftsbezogener Einstellungen voneinander abgrenzen. Innerhalb der unterschiedlichen Sozialschichten (EGP-Klassen) variieren die prozentualen Anteile der vier Familientypen zwischen 9 und 40 Prozent. Die Verteilungen sprechen damit eher gegen die Annahme von homogenen schichtspezifischen Einstellungen und Verhaltensweisen. Regressionsanalysen belegen sowohl für die bildungsbezogenen Familientypen und als auch für die Sozialschichtzugehörigkeit spezifische Vorhersageeffekte auf die naturwissenschaftliche Kompetenz der Neuntklässler. Unterschiede in der Unterstützungspraxis von Familien lassen sich somit auch unabhängig von der Sozialschicht feststellen und stellen eine Form horizontaler Disparitäten in der naturwissenschaftlichen Kompetenz von Jugendlichen dar.

Ehmke, Timo, Drechsel, Barbara & Carstensen, Claus H. (2008). Klassenwiederholen in PISA-I-Plus: Was lernen Sitzenbleiber in Mathematik dazu? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft**, 11 (3), 368-387.

Diese Studie analysiert die Effekte von Klassenwiederholungen auf die Entwicklung der Mathematikkompetenz bei Schülerinnen und Schülern in der neunten Klassenstufe. Folgende Forschungsfragen werden untersucht: Wie hoch sind die Anteile von Klassenwiederholern in den Schularten? Wie unterscheiden sich Klassenwiederholer von regulär versetzten Schülerinnen und Schülern in Leistungs- und Herkunftsmerkmalen? Wie viel lernen Klassenwiederholer im Verlaufe eines Schuljahres in Mathematik dazu? Welche Unterschiede gibt es dabei zwischen den Schularten? Können speziell Jugendliche mit mangelhaften Mathematiknoten von einer Klassenwiederholung profitieren? – Die Stichprobe ist eine Teilstichprobe der Studie PISA-I-Plus und umfasst $N = 360$ Neuntklässler. Die Gesamtstichprobe von PISA-I-Plus ist repräsentativ für alle Neunt-/Zehntklässler aus unterschiedlichen Schularten in Deutschland. Die Datenerhebungen erfolgten in der neunten Klassenstufe und ein Jahr nach der Klassenwiederholung. Die Befunde belegen Unterschiede in der Höhe der Klassenwiederholungsquoten zwischen den Schularten. Die Klassenwiederholer erzielen außerdem im Vergleich zu den regulär versetzten Jugendlichen weniger gute Schulnoten in Mathematik ($d = 1.02$) und Deutsch ($d = 1.14$), geringere mathematische Kompetenzwerte ($d = 0.51$) und niedrigere Testwerte hinsichtlich der kognitiven Grundfähigkeiten ($d = 0.32$). Im Hinblick auf die Entwicklung der mathematischen Kompetenz können sich die Klassenwiederholer durchschnittlich um 23 Punkte ($d = 0.27$) auf der PISA-Mathematikskala verbessern. Die Ergebnisse weisen allerdings einen mit 38 Prozent hohen Anteil von Klassenwiederholern aus, die keinen bedeutsamen Lernzuwachs in Mathematik haben oder sich sogar verschlechtern. Eine Differenzierung nach Schularten zeigt, dass insbesondere die Klassenwiederholer an den Integrierten Gesamtschulen und an den Schulen mit mehreren Bildungsgängen sich im Durchschnitt nicht nennenswert in ihrer mathematischen Kompetenz verbessern können. Die Analyse nach den Schulnoten in Mathematik ergibt, dass Klassenwiederholer mit mangelhaften Mathematiknoten nicht stärker von der Wiederholung eines Schuljahres profitieren als Jugendliche, deren Mathematikleistungen noch mit „ausreichend“ oder besser bewertet wurden. Der Tendenz nach erzielen sie sogar geringere Kompetenzzuwächse. Der Artikel schließt mit einer Diskussion möglicher Konsequenzen zum veränderten Umgang mit Klassenwiederholungen.

Ehmke, Timo & Siegle, Thilo. (2008). Einfluss elterlicher Mathematikkompetenz und familiärer Prozessmerkmale auf den Kompetenzerwerb von Jugendlichen in Mathematik. *Psychologie in Erziehung und Unterricht**, 55 (6), 253-264.

In der vorliegenden Studie wird die mathematische Kompetenz von Eltern im Zusammenhang mit Struktur- und Prozessmerkmalen des Elternhauses als Prädiktor für den Kompetenzerwerb von Kindern in Mathematik analysiert. Drei Fragestellungen werden untersucht: (1) In welchem Zusammenhang steht die Ausgestaltung des häuslichen Lernumfeldes mit der mathematischen Kompetenz der Eltern? (2) Wie hängt das mathematische Kompetenzniveau der Kinder mit der mathematischen Kompetenz der Eltern, den strukturellen Herkunftsmerkmalen und den familialen Prozessmerkmalen zusammen? (3) Welche Rolle spielt die mathematische Kompetenz der Eltern und die Ausgestaltung des häuslichen Lernumfeldes für die Entwicklung der mathematischen Kompetenz der Kinder von der 9. zur 10. Klassenstufe? Die Datengrundlage bildet eine Stichprobe von 73 Müttern, 77 Vätern sowie 74 Elternpaaren (Mutter und Vater), deren Kinder an der Schulleistungsstudie PISA-I-Plus teilgenommen haben. Die Ergebnisse belegen mittlere Zusammenhänge zwischen Merkmalen der sozialen Lage und dem mathematischen Kompetenzniveau der Eltern. In Familien mit höherer elterlicher Mathematikkompetenz wird häufiger über lernförderliche Prozesse berichtet. Einer hohen elterlichen Mathematikkompetenz kommt eine positive Vorhersagekraft auf das von den Jugendlichen erreichte mathematische Kompetenzniveau und tendenziell auch auf die Kompetenzentwicklung im Verlaufe eines Schuljahres zu. Dabei wird der Einfluss der elterlichen Mathematikkompetenz durch lernförderliche Prozesse im Elternhaus vermittelt.

Euler, Manfred (2008). Hands-On force spectroscopy: weired springs and protein folding. *Physics Education**, 43(3), 305-308.

A force spectroscopy model experiment is presented using a low-cost tensile apparatus described earlier. Force–extension measurements of twisted rubber bands are obtained. They exhibit a complex nonlinear elastic

behaviour that resembles atomic force spectroscopy investigations of molecules of titin, a muscle protein. The model experiments open up intriguing possibilities to stimulate insight into entropy-driven self-organization of soft biological matter at the nanometre scale and into protein folding by hands-on experience and analogical transfer.

Euler, Manfred (2008). Hooke's law and material science projects: exploring energy and entropy springs. *Physics Education**, 43(1), 57-61.

A low-cost computer-based tensile testing apparatus is described that allows a graphical display of force-extension curves during the stretching of specimens in real time. The experiment is based on a graphics tablet combined with a force sensor. It can be used in a material science laboratory to investigate elastic and plastic deformations in different materials and to model the underlying molecular mechanisms. Measurements on wires, rubber bands and spider silk are discussed in terms of energy and entropy spring models of elastic forces. Entropy springs play an important role in soft matter and underlie the intriguing mechanical properties of many biological materials.

Gartmeier, Martin, Bauer, Johannes, Gruber, Hans & Heid, Helmut. (2008). Negative knowledge: understanding professional learning and expertise. *Vocations and Learning. Studies in Vocational and Professional Education**, 1 (2), 87-103.

In this paper, we critically analyze how the concept of negative knowledge contributes to the understanding of professionals' expert practice and learning. Negative knowledge is experientially acquired knowledge about what is wrong and what is to be avoided during performance in a given work situation. In terms of its theoretical foundation, the concept relates to constructivist theorization and metacognition. Building on existing conceptions of negative knowledge, we systematically relate the concept to research on expertise and learning from errors. The concept of negative knowledge augments existing theories of professional knowledge by emphasizing knowing about what to avoid as part of experts' effective actions. During routine actions, negative knowledge enhances professionals' certainty of how to proceed and increases the efficacy through the avoidance of impasses and suboptimal problem-solving strategies. Quality and depth of reflective processes after actions are related to the development of negative knowledge. The potential of negative knowledge for the investigation of professional learning is discussed through reference to recent empirical work.

Graeber, Wolfgang & Lindner, Martin. (2008). The Impact of the PARSEL Way to Teach Science in Germany on Interest, Scientific Literacy and German National Standards. *Science Education International (SEI)**, 19 (3), 275-284.

This paper shows how PARSEL modules help to realize the German standards in practice. After analyzing the disappointing results of the TIMSS- and PISA-studies, which caused a kind of "PISA-shock" in Germany, and looking at school systems of winning nations, several changes have been initiated in the German educational system. The most radical change to the German school system may be the introduction of national education standards in 2004. These standards do not only focus on the content as did the former curricula, but also stress the development of competences which should be attained by the ninth and tenth-grade students who reach the middle level (Secondary I) examination.

Grüßing, Meike. (2008). Schokoküsse für die Mathematik. Förderung mathematischer Kompetenzen im Elementarbereich. *Grundschule*, 40 (3), 48-49.

Grüßing, Meike & Peter-Koop, Andrea. (2008). Effekte vorschulischer mathematischer Förderung am Ende des ersten Schuljahres: Erste Befunde einer Längsschnittstudie. *Zeitschrift für Grundschulforschung**, 1 (1), 65-82.

In einer auf drei Jahre angelegten Längsschnittstudie (2005-2008) wird der Einfluss vorschulischer mathematischer Förderung im Hinblick auf die späteren Leistungen im mathematischen Anfangsunterricht am Ende von Klasse 1 und Klasse 2 untersucht. Im Mittelpunkt der Studie steht die Frage, inwieweit es möglich ist, potenzielle Risikokinder in Bezug auf das schulische Mathematiklernen im Jahr vor ihrer Einschulung zu identifizieren und noch im Kindergarten entsprechend zu fördern. Vor dem Hintergrund des Forschungsstandes zur Zahlbegriffsentwicklung sowie zur Vorhersage von Rechenstörungen werden zunächst die im Rahmen der Studie verwendeten diagnostischen Verfahren zur Identifizierung potenzieller Risikokinder sowie das Design der Studie vorgestellt. Im zweiten Teil des Beitrages werden erste quantitative Befunde der Erhebung der mathematischen Fähigkeiten der untersuchten Kinder am Ende des ersten Schuljahres dargestellt und diskutiert.

Hammann, Marcus, Phan, Thi Thanh Hoi, Ehmer, Maike, & Grimm, Tobias (2008). Assessing pupils' skills in experimentation. *Journal of Biological Education (JBE)**, 42(2), 66-72.

This study is concerned with different forms of assessment of pupils' skills in experimentation. The findings of three studies are reported. Study 1 investigates whether it is possible to develop reliable multiple-choice tests for the skills of forming hypotheses, designing experiments and analysing experimental data. Study 2 compares scores from multiple-choice tests with scores from an open-response test in order to investigate how to assess pupils' skills in planning two-factor experiments. Study 3 investigates whether scores from multiple-choice tests correlate with student performance in a practical test on seed germination.

Hammann, Marcus & Prenzel, Manfred. (2008). Ergebnisse des internationalen PISA Naturwissenschaftstest 2006. *Der Mathematische und Naturwissenschaftliche Unterricht - MNU**, 61 (2), 67-74.

PISA, das von der OECD durchgeführte Programme für International Student Assessment, untersucht, wie gut 15-jährige Schülerinnen und Schüler auf die Anforderungen der Wissensgesellschaft vorbereitet sind. Die Erfahrung naturwissenschaftlicher Kompetenz steht im Mittelpunkt der dritten internationalen Vergleichsstudie. Ein erweiterter Testumfang ermöglicht differenziertere Aussagen über die naturwissenschaftliche Kompetenz deutscher Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich und über die Zeit. In diesem Beitrag wird dargestellt, wie sich die Konzeption des Naturwissenschaftstest an die vorangegangenen Studien anschließt und welche Hauptergebnisse erzielt wurden.

Hansen, Klaus-Henning. (2008). The Curriculum Workshop: A Place for Deliberative Inquiry and Teacher Professional Learning. *European Educational Research Journal**, 7 (4), 487-500.

In this paper, the "Curriculum Workshop" (CW) is elaborated as an approach to professional learning, deliberation and inquiry. It offers a comprehensive framework for school-based deliberation and inquiry, is rooted in curriculum theory, promises a broad range of applications in teacher education and provides tools to assess the trustworthiness of processes and outcomes. In chapter 2, the theoretical background of the CW will be discussed by going back to Joseph Schwab's idea of "the practical", of deliberation and inquiry in curricular groups. Building on these ideas, Karl Frey's model of a Curriculum Conference is presented. Then basic elements of Schwab's and Frey's approaches are modified and adapted to the CW. Chapter 3 asks how the CW is enacted in the framework of a European project on good practices in school-based teacher education, presents exemplary outcomes and critically discusses the trustworthiness of the approach. Chapter 4 provides a summary of the outcomes and indicates directions for further research.

Hansen, Klaus-Henning (2008). Rewriting 'Bildung' for Postmodernity: Books on Educational Philosophy, Classroom Practice, and Reflective Teaching. *Curriculum Inquiry**, 38(1), 93-115.

Im ersten Teil dieser Buchbesprechung wird der Begriff der Bildung vorgestellt und die zentrale Frage für diesen Beitrag aufgeworfen: Wie kann ein Begriff, der mit den utopischen Hoffnungen der Aufklärung und der Aneignung dieses Begriffes durch das aufstrebende Bürgertum zwischen 1770 und 1830 die gegenwärtige Diskussion über Bildung leiten? Im zweiten Teil betrachtet der Autor diesen Begriff in Hinblick auf eine Sammlung erziehungsphilosophischer Essays, deren Autoren die Transformation des Bildungsbegriffes unter den Bedingungen der Postmoderne diskutieren. Im dritten Teil untersucht der Autor die Transformation des Bildungsbegriffes in die Praxis von Erziehung über den Begriff der bildungstheoretischen Didaktik. Auch der Zusammenhang von Bildung, Didaktik und Lehrerbildung wird angesprochen. Im letzten Abschnitt werden die verschiedenen Positionen diskutiert und eigene Schlussfolgerungen gezogen.

Hansen, Klaus-Henning, Hlawatsch, Sylke & Lücken, Markus. (2008). Enactment of a geoscience curriculum by using innovative curriculum materials – an exploratory case study. *Geographie und ihre Didaktik - Journal of Geography Education**, 35 (4), 287-306.

Harms, Ute (2008). Bionik. Basisartikel. *Unterricht Biologie*, 32(332), 2-7.

Schon vor mehr als 250 Jahren rechtfertigte der französische Wissenschaftler de Réaumur die Erforschung der Natur mit der Suche nach «nutzbringenden Dingen». Heute befasst sich die Bionik systematisch mit der Suche nach natürlichen Konstruktionen und Verfahren, die Anregungen für technische Anwendungen liefern können. Der Artikel spannt einen Bogen von den Anfängen der Bionik bis hin zu Beispielen aus der aktuellen bionischen Forschung.

Harms, Ute (2008). Fächerübergreifender Unterricht. *Unterricht Biologie*, 32(336), 2-6.

In der fachdidaktischen Diskussion wird die fächerübergreifende Herangehensweise dem Fachunterricht polarisierend als "ganzheitlicher" Unterricht gegenübergestellt. Doch statt als konträr sollte man beide Unterrichtsformen besser als komplementär betrachten und im fächerübergreifenden Unterricht eine sinnvolle Ergänzung zum Fachunterricht sehen. Fächerübergreifender naturwissenschaftlicher Unterricht setzt vorübergehend die gewohnte Ordnung eines Schulfachs außer Kraft (Duncker 1997). Der Unterrichtsgegenstand wird in einen Kontext gestellt, der den Blick aus verschiedenen Fachperspektiven zulässt oder gar erfordert. Die rein fachliche Sichtweise wird ergänzt und erweitert; es werden mehr Bezüge zur alltäglichen Erfahrungs- und Lebenswelt der Lernenden geschaffen. Damit wird die Relevanz eines Lehrstoffs deutlich (Demuth u.a. 2007).

Harms, Ute (2008). Problemfelder des fächerübergreifenden Unterrichts. *Unterricht Biologie*, 32(336), 34-36.

Fächerübergreifender Unterricht hilft nicht nur, die Distanz zwischen Lernstoff und alltäglichen Lebenserfahrungen zu verkleinern. Es kommt auch der zunehmenden Heterogenität innerhalb der Lerngruppen entgegen, indem er individuelle Kenntnisse und Kompetenzen einbindet. Beim fächerübergreifenden Arbeiten lösen die SchülerInnen ihr Wissen aus dem ursprünglichen Kontext und konstruieren es an den Schnittstellen der Disziplinen neu. Es gibt aber auch kritische Stimmen. Müller (2006) beschreibt vier grundsätzliche Problemfelder des fächerübergreifenden Unterrichts: das Authentizitäts-Komplexitäts-Problem, das Lebenswelt-Wissenschaftlichkeits-Problem, das Beliebigkeitsproblem und das Ideologie-Empirie-Problem.

Harms, Ute (2008). Unterrichtsmethoden im fächerübergreifenden Unterricht. *Unterricht Biologie*, 32(336), 22-23.

Damit fächerübergreifender Unterricht anschlussfähiges Wissen vermitteln kann, muss er fachspezifische Kompetenzen (systematisches Lernen) mit Alltagshandeln (situatives Lernen) verbinden. Im fächerübergreifenden Unterricht werden fachliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Lösung komplexer alltagsrelevanter Fragestellungen angewendet. Im Laufe der Beschäftigung mit der Problemstellung weitet sich der Fragehorizont immer mehr aus, und der Spezialisierungsgrad nimmt ab. Geeignete Methoden sind "Projekt(orientierter)Unterricht" und das "Lernen an Stationen", Wochenplan- und Freiarbeit, Plan- und Rollenspiele, das "Schülermoderatoren-Modell", die Bildung von "Schattengruppen" sowie Gruppenpuzzles.

Harms, Ute & Krombass, Angela (2008). Lernen im Museum - das Contextual Model of Learning. *Unterrichtswissenschaft**, 36(2), 150-166.

Es wird das Contextual Model of Learning als übergeordneter theoretischer Rahmen für empirische Studien zum Lernen im Museum dargestellt. Dieses Rahmenmodell ist strukturiert in drei Kontexte, den persönlichen, den soziokulturellen und den gegenständlichen. Jeder Kontext untergliedert sich wiederum in mehrere Faktoren, die das Lernen im Museum beeinflussen. Kontexte und Faktoren werden zunächst erläutert. Anschließend werden exemplarisch eigene Forschungsarbeiten zum computergestützten Lernen im Museum zum Thema Biodiversität, die durch das Contextual Model of Learning theoretisch eingefasst werden, beschrieben. - Die Nutzung des Contextual Model of Learning als Orientierungsrahmen gewährleistet einen übersichtlichen, aber zugleich komplexen Zugang zum Lernen im Museum. Abschließend wird deshalb die Bedeutung dieses theoretischen Modells für künftige Studien in informellen Bildungseinrichtungen - insbesondere im Museum - diskutiert.

Harteis, Christian, Bauer, Johannes & Gruber, Hans. (2008). The culture of learning from mistakes: How employees handle mistakes in everyday work. *International Journal of Educational Research**, 47 (4), 223-231.

Workplace learning circumscribes processes leading to the development of competencies and skills through daily work. It is of increasing importance for many modern enterprises, which consider themselves as being learning organisations, to make use of the potential of their employees in order to be competitive within global markets. Dealing with mistakes is a particular strategic source of workplace learning for such organisations, because contemporary work often is so complex that mistakes cannot be avoided. A workplace culture of learning from mistakes stands to maximise them as effective learning experiences. Two empirical studies were conducted in order to investigate conditions of learning from mistakes in everyday work in modern enterprises. Study 1 assessed the role of individual mistake orientation using a questionnaire. Through the comparison of 52 managers and 108 working staff members the variability of learning from mistakes was investigated. Study 2 assessed how communities of practice deal with mistakes and what is done to prevent them occurring in future. Semi-structured interviews were conducted with 28 subjects, 14 managers and 14 working staff members. Study 1 revealed a greater appraisal of mistakes as opportunities for learning by managers, but no differences in related strategies and emotions. Study 2 revealed that mistakes are constructively dealt with, and that they are appraised as learning opportunities. Both studies indicate the presence of a culture of learning from mistakes in everyday work. Conclusions are drawn about organisational and personal prerequisites for this kind of workplace learning.

Heinze, Aiso, Chen, Ying-Hao, Ufer, Stefan, Lin, Fou-Lai & Reiss, Kristina. (2008). Strategies to foster students' competencies in constructing two-step geometric proofs: Teaching experiments in Taiwan and Germany. *ZDM - International Journal on Mathematics Education**, 40 (3), 443-453.

In this article we discuss the complexity of geometric proofs with respect to a theoretical analysis and empirical results from studies in Taiwan and Germany. Based on these findings in both countries specific teaching experiments with junior high school students were developed, conducted and evaluated. According to the different classroom and learning culture in East Asia and Western Europe the interventions differed in their way of organizing the learning activities during regular mathematics lessons. The statistical analysis of the pre-post-test data indicated that both interventions were successful in fostering students' proof competence.

Herwartz-Emden, Leonie, Braun, Cornelia, Heinze, Aiso, Rudolph-Albert, Franziska & Reiss, Kristina. (2008). Geschlechtsspezifische Leistungsentwicklung von Kindern mit und ohne Migrationshintergrund im frühen Grundschulalter. *Zeitschrift für Grundschulforschung**, 1 (2), 13-28.

Individuelle Leistungsunterschiede in Abhängigkeit von Geschlecht und Migrationshintergrund wurden in der empirischen Bildungsforschung vielfach repliziert. Studien deuten darauf hin, dass diese Unterschiede schon in den ersten Schuljahren entstehen. In diesem Beitrag präsentieren wir Ergebnisse der ersten beiden Messzeitpunkte der Längsschnittstudie SOKKE, die die Leistungsentwicklung von Grundschulkindern mit und ohne Migrationshintergrund verfolgt. Die Ergebnisse replizieren bisher bekannte Resultate hinsichtlich geschlechtsspezifischer Differenzen zwischen Kindern mit und ohne Migrationshintergrund. Zudem deuten sie darauf hin, dass Mädchen mit Migrationshintergrund im Fach Mathematik einer doppelten Benachteiligung unterliegen.

Jatzwauk, Paul, Rumann, Stefan & Sandmann, Angela. (2008, im Druck). Der Einfluss des Aufgabeneinsatzes im Biologieunterricht auf die Lernleistung der Schüler - Ergebnisse einer Videostudie. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften**, 14.

Obwohl seit langem die Forderung nach einer Weiterentwicklung der Aufgabekultur für den Unterricht im Fach Biologie besteht, liegen bislang keine empirisch abgesicherten Erkenntnisse darüber vor, in welchem Umfang

Aufgaben im Biologieunterricht eingesetzt werden, welche Merkmale sie haben und wie sich unterschiedliche Ausprägungen dieses Aufgabeneinsatzes auf die Leistungsentwicklung der Schüler auswirken. In einer Feldstudie in 45 Gymnasialklassen der Jahrgangsstufe 9 im Fach Biologie wurde der Einsatz von Aufgaben mittels Videoanalyse untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass der Biologieunterricht überwiegend durch die Bearbeitung von Aufgaben gekennzeichnet ist und dass ein zeitlich umfangreicherer Einsatz von Aufgaben insbesondere bei leistungsschwachen Klassen auch mit einem höheren Lernzuwachs assoziiert ist. In der Betrachtung einzelner Aufgabenmerkmale wird deutlich, dass die eingesetzten Aufgaben meist einen geringen kognitiven Anspruch besitzen und dass zu ihren Lösungen vielfach lediglich Kurzantworten erforderlich sind. Zusammenhänge zwischen der kognitiven Anforderung der eingesetzten Aufgaben und der Leistungsentwicklung der Schüler werden im Beitrag diskutiert.

Koch, Angela & Bündler, Wolfgang (2008). Bilingualer Unterricht in den Naturwissenschaften. *Der Mathematische und Naturwissenschaftliche Unterricht - MNU*, 61(1), 4-11.

Untersucht werden die Auswirkungen der Fremdsprache auf das inhaltliche Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht der Klassen 5 und 6. - Bilingualer Unterricht ist Fachunterricht, der in einer Fremdsprache abgehalten wird. Die naturwissenschaftlichen Fächer gehören bisher nicht zu den üblicherweise bilingual unterrichteten Fächern. Aus diesem Grund wurde eine Konzeption für englischsprachigen Naturwissenschaftsunterricht in der Orientierungsstufe entwickelt, erprobt und in einer Fallstudie untersucht. Die Evaluation dieses Unterrichts war dabei von der Frage geleitet, inwiefern das fachliche Lernen im bilingualen Unterricht durch die Verwendung einer Fremdsprache behindert werden könnte. Das Unterrichtsprojekt wurde in Form von Arbeitsgemeinschaften durchgeführt, die sich durch die jeweiligen Unterrichtssprachen Englisch oder Deutsch sowie durch die vorherigen Erfahrungen mit bilingualem Unterricht unterschieden. In allen vier Untersuchungsgruppen wurde mit Hilfe von Concept-Mapping-Aufgaben der Zuwachs an strukturellem Wissen im Laufe zweier Unterrichtseinheiten untersucht. Zusammenfassend kann über das fachliche Lernen in den Untersuchungsgruppen dieser Fallstudie ausgesagt werden, dass sich keine Hinweise für eine Behinderung der Lernprozesse durch den Unterricht in der Fremdsprache finden. Dieses kann als Hinweis gedeutet werden, dass sich das Fach Naturwissenschaft für den bilingualen Unterricht eignet und bereits in der Orientierungsstufe gewinnbringend eingesetzt werden kann. Welche methodischen und unterrichtlichen Bedingungen dabei gegeben sein müssen, wird ausführlich dargelegt und begründet. Entsprechende Arbeitsmaterialien werden zur Verfügung gestellt.

Krombaß, Angela & Harms, Ute. (2008). Acquiring knowledge about biodiversity in a museum - are worksheets effective? *Journal of Biological Education (JBE)**, 42 (4), 157-163.

This study examined the effectiveness of worksheets while learning about biodiversity in a natural history museum. Despite the frequent use of worksheets by school classes during out-of-school activities, their effectiveness in enhancing knowledge acquisition has been addressed by relatively few empirical studies. 148 Austrian grammar school students aged eleven to fifteen took part in the pre- and post-test questionnaire study which included a one-hour learning phase with worksheets in the museum. Results indicate a high learning effect from pre- to post-test. Further analyses show that worksheets contributed to knowledge gain, but this contribution is similar to that afforded by prior knowledge.

Kuchnowski, Monika & Bündler, Wolfgang (2008). Bonbons aus dem Reagenzglas - Chemische Experimente zur Stoffumwandlung. *Grundschule*, 2008(3), 36-37.

Die ikonologische Erkenntnismethode nach Erwin Panofsky und ihre möglichen Folgen für den Chemieunterricht.

Kuntze, Sebastian, Heinze, Aiso & Reiss, Kristina. (2008, im Druck). Vorstellungen von Mathematiklehrkräften zum Umgang mit Fehlern im Unterrichtsgespräch. *Journal für Mathematik-Didaktik - JMD**, 29 (3-4).

Nach der Theorie des „negativen“ Wissens von Fritz Oser kommt dem Lernen durch Fehler eine zentrale Bedeutung für die Kompetenzentwicklung zu. Im Rahmen des in Deutschland dominierenden kleinschrittig fragend-entwickelnden Unterrichtsverfahrens im Fach Mathematik scheint ein produktiver Umgang mit Fehlern jedoch nicht die Regel zu sein. Es stellt sich also die Frage nach Vorstellungen von Mathematiklehrkräften zum Umgang mit Fehlern als einem möglichen Bedingungsfaktor für fehlerbezogenes Unterrichtshandeln. In diesem Beitrag werden empirische Studien über situationsbezogene und situationsübergreifende Einschätzungen von Mathematiklehrkräften zum Umgang mit Fehlern vorgestellt. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die erhobenen Überzeugungen bedeutsame Komponenten des professionellen Wissens von Lehrkräften sind. Insbesondere lassen sich die Ergebnisse plausibel in den Forschungsstand zu professionellem Lehrerwissen einordnen.

Lindner, Martin (2008). Lehrerfortbildung heute – Sind Lehrkräfte fortbildungsresistent? *Der mathematisch-naturwissenschaftliche Unterricht (MNU)*, 61(3), 164-168.

Aus den beiden Programmen „Chemie im Kontext“ (ChiK) und der schleswig-holsteinischen Arbeit im Sinus- bzw. Sinus-Transfer-Programm liegen langjährige Erfahrungen mit der professionellen Weiterentwicklung von Lehrkräften im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich vor. Sie wurden für diesen Artikel ausgewertet. Die aus ihnen folgenden Umsetzungsmöglichkeiten werden skizziert.

Lindner, Martin. (2008). New Programmes for Teachers' Professional Development in Germany - The programme SINUS as a model for teachers' professional development. *Interacções* [Online-Zeitschrift, <http://nonio.eses.pt/interaccoes/index.htm>], 4 (9), 149-155.

SINUS ('Increasing the efficiency of science and mathematics instruction') was initiated in 1998 as a reaction to the comparably poor TIMS-Study results. Using the experience from SINUS several programmes with a similar structure were created in Germany, but only SINUS led to some dissemination activities on national level. This article describes the main characteristics of the programme and gives an overview of the evaluation results.

Lindner, Martin. (2008). Schulinternes Curriculum - Beispiel Naturwissenschaften. *Schulmanagement-Handbuch*, 27 (128), 90-99.

Zahlreiche Veränderungen in der deutschen Schullandschaft betreffen auch den Unterricht in den naturwissenschaftlichen Fächern. Hier sind die Zusammenlegungen von Schulen zu nennen, wie sie in Schleswig-Holstein und Hamburg anstehen, oder auch die Verkürzung der gymnasialen Schulzeit auf acht Schuljahre. Dabei kann es nicht nur um eine Verkürzung des Stoffes bzw. ein Anpassung auf die neue, heterogenere Schülerschaft gehen. Aus den naturwissenschaftlichen Fächern, den 2004 veröffentlichten Bildungsstandards und einer geänderten Anforderung der Gesellschaft an die Absolventen ergeben sich einige Herausforderungen an ein schulinternes Fachcurriculum. Sie werden im Folgenden erläutert und mit aktuellen Beispielen aus verschiedenen Bundesländern ergänzt.

Martensen, Maike & Demuth, Reinhard (2008). Wissensdiagnose mit Concept Maps. *Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule**, 57(3), 37-39.

Beschrieben wird die Entwicklung eines Expertennetzes zum Donator-Akzeptor-Konzept mit der Zielsetzung, damit ein Instrument zur Verfügung zu haben, das zur Wissensdiagnose auf dem Niveau der gymnasialen Oberstufe eingesetzt werden kann.

Meyer, Meinert A., Prenzel, Manfred & Hellekamps, Stephanie. (2008). Editorial: Perspektiven der Didaktik. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft**, 11 (Sonderheft 9), 7-10.

Münch, Thomas & Demuth, Reinhard. (2008). Cyanidlaugerei - der großtechnische Weg zur Goldgewinnung. *Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule**, 57 (8), 6-8.

Beschrieben werden verschiedene Verfahren zur Gewinnung von Gold. Unter diesen sticht die Cyanidlaugerei durch ihre wirtschaftliche Bedeutung und ihre interessante Chemie heraus.

Nerdel, Claudia, Schröder, Enken & Hoffmann, Daniela. (2008). Physik und Chemie im Sachunterricht – Nicht nur spannend für Kinder. Zwei Unterrichtsentwürfe zum Thema Töne und Geräusche. *Sache - Wort - Zahl*, 36 (92), 54-50.

Es werden zwei Unterrichtsentwürfe zum Thema „Töne und Geräusche“ für die Klassen 2-4 vorgestellt, die im Rahmen einer Lehrerfortbildung zum Sachunterricht entwickelt worden sind. Der Leser erhält außerdem Informationen über die dem Thema zugrunde liegenden Konzepte sowie Erläuterungen zur Anlage der Fortbildung und ihrer Evaluation. Arbeitsblätter zum Einsatz im Sachunterricht runden den Beitrag ab.

Peter-Koop, Andrea & Grüßing, Meike. (2008, im Druck). Mathematiklernen im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule - Vorschulische Identifizierung und Förderung potenzieller „Risikokinder“. *EINBLICKE - Forschungsmagazin der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg*, 24 (48).

Peter-Koop, Andrea, Grüßing, Meike & Schmitman gen. Pothmann, Angela. (2008). Förderung mathematischer Vorläuferfähigkeiten: Befunde zur vorschulischen Identifizierung und Förderung von potenziellen Risikokindern in Bezug auf das schulische Mathematiklernen. *Empirische Pädagogik**, 22 (2), 209-244.

In einer auf drei Jahre angelegten Längsschnittstudie (2005-2008) wird der Einfluss vorschulischer mathematischer Förderung auf die Leistungen im Mathematikunterricht am Ende von Klasse 1 und 2 untersucht. Im Mittelpunkt der Studie steht die Frage, inwieweit es möglich ist, potenzielle Risikokinder in Bezug auf das schulische Mathematiklernen im Jahr vor ihrer Einschulung zu identifizieren und bereits im Kindergarten entsprechend zu fördern. Nach der Darstellung des Forschungsstands und der Anlage der Studie werden erste quantitative Befunde der Erhebung der mathematischen Fähigkeiten der untersuchten Kinder unmittelbar vor Einschulung dargestellt und diskutiert.

Petersen, Stefan & Euler, Manfred (2008). Spiderman's Trickkiste erforschen - Hooke'sches Gesetz, materialwissenschaftliche Projekte und mehr. *Praxis der Naturwissenschaften - Physik in der Schule*, 57(1), 32-38.

Anhand verschiedener Schülerprojekte aus dem Bereich der Materialwissenschaft werden interessante Anwendungen des Hooke'schen Gesetzes aufgezeigt und dadurch die oft als wenig reizvollen empfundenen Themen Elastizität und Materialwissenschaft in aktivierende Kontexte eingebunden.

Prenzel, Manfred. (2008). Buchbesprechung zu Gerd Walther et al. (Hrsg): „Bildungsstandards für die Grundschule: Mathematik konkret“. *Christiana Albertina*, (66), 51.

Prenzel, Manfred (2008). El informe PISA 2006 en Alemania. *Limes. Revista de la Consejería de Educación de la Embajada de España en Alemania*(5), 9-17.

Prenzel, Manfred (2008). PISA 2006 - Positive Veränderungen in Deutschland. *Schule NRW. Amtsblatt des Ministeriums für Schule und Weiterbildung*, 60(3), 120-122.

Prenzel, Manfred. (2008). Die Zukunft der Bildung und der Beitrag der Evaluation. *Zeitschrift für Evaluation**, 7(2), 333-346.

Überlegungen zum derzeitigen und zukünftigen Stellenwert von Bildung weisen auf einen zunehmenden Bedarf an Wissen über Bildung hin. In dem Beitrag werden verschiedene Funktionen und Aspekte dieses Wissens differenziert, um dann herauszuarbeiten, welche Rolle die empirische Bildungsforschung einerseits und die Evaluationsforschung andererseits übernehmen könnten, um dieses Wissen bereitzustellen. Auf dieser Grundlage werden dann verschiedene Fragestellungen und Anwendungen für Evaluationen im Kontext von Bildung skizziert. Anhand von Beispielen wird der besondere Bedarf an Evaluationen im Bildungsbereich dargelegt, aber es werden auch einige Herausforderungen für die Evaluationsforschung beschrieben, die auch in Zusammenarbeit mit der empirischen Bildungsforschung in Zukunft bearbeitet werden könnten und sollten.

Prenzel, Manfred & Baumert, Jürgen. (2008). Editorial: Vertiefende Analysen zu PISA 2006. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft**, 11 (Sonderheft 10), 7-9.

Prenzel, Manfred & Baumert, Jürgen (2008). Unbekanntes PISA. Über den Nutzen der internationalen Vergleichsstudie für die Hochschulen. *Forschung & Lehre*, 15(3), 168-170.

PISA ist in aller Munde, wenn über Bildung in Deutschland diskutiert wird. Welche Bedeutung hat PISA gerade auch für die Lehre und Forschung an den Hochschulen?

Redlin, Kirsten & Demuth, Reinhard. (2008). Chemie in Harry Potter. *Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule**, 57 (5), 17-19.

Nachgezeichnet wird das Bild der Chemie, das in Harry Potter vermittelt wird. In den Harry-Potter-Bänden entspricht das Fach Zauberkünste dem Schulfach Chemie. Die Darstellung dieses Faches und die der unterrichtenden Professoren werden beschrieben. Dabei zeigt sich, dass das Bild dieses Faches in allen Bänden durchgängig negativ besetzt ist.

Rehm, Markus, Bündler, Wolfgang, Haas, Tilmann, Buck, Peter, Labudde, Peter, Brovelli, Dorothee, Østergaard, Edvin, Rittersbacher, Christa, Wilhelm, Markus, Genseberger, Rupert & Svoboda, Gregor. (2008). Legitimationen und Fundamente eines integrierten Unterrichtsfachs Science. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften**, 14, 99-124.

Integrierter naturwissenschaftlicher Unterricht (kurz "Science") soll in diesem Artikel (a) bildungstheoretisch und (b) wissenschaftstheoretisch legitimiert werden: (a) Ausgehend von der Situation des Science-Unterrichts in vier europäischen Ländern (Deutschland, Niederlande, Norwegen und Schweiz) und unter Berücksichtigung der deutschen Bildungstradition wird auf die Diskussion um die Bildungsstandards in der Folge der Klieme-Expertise eingegangen. Die Klieme-Expertise ist der Ausgangspunkt, von dem aus zurzeit versucht wird die "Domänen" festzulegen, aus denen heraus Bildungsstandards für Schulfächer zu entwickeln sind. Hierauf aufbauend werden in diesem Artikel (b) wissenschaftstheoretische Fragen entfaltet wie z.B.: Soll bzw. muss man, wenn Bildungsstandards für den naturwissenschaftlichen Unterricht entwickelt werden, von den universitären Disziplinen (Biologie, Chemie, Physik) ausgehen oder kann eine eigene Structure of the Discipline für den Science-Unterricht entfaltet werden? Letzteres wird im vorliegenden Artikel versucht. Der Beitrag schließt mit einem Ausblick auf vier mögliche curriculare Formen des Science-Unterrichts ab.

Reiss, Kristina M., Heinze, Aiso, Renkl, Alexander & Groß, Christian. (2008). Reasoning and proof in geometry: effects of a learning environment based on heuristic worked-out examples. *ZDM – International Journal on Mathematics Education**, 40 (3), 455-467.

We analyze heuristic worked-out examples as a tool for learning argumentation and proof. Their use in the mathematics classroom was motivated by findings on traditional worked-out examples, which turned out to be efficient for learning algorithmic problem solving. The basic idea of heuristic worked-out examples is that they encourage explorative processes and thus reflect explicitly different phases while performing a proof. We tested the hypotheses that teaching with heuristic examples is more effective than usual classroom instruction in an experimental classroom study with 243 grade 8 students. The results suggest that heuristic worked-out examples were more effective than the usual mathematics instruction. In particular, students with an insufficient understanding of proof were able to benefit from this learning environment.

Roßbach, Hans-Günther, Prenzel, Manfred & Rauschenbach, Thomas. (2008). Editorial: Bildungseffizienz - Klassenwiederholung, Drop-Out, Abbruch. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft**, 11 (3), 345-347.

Schanze, Sascha & Nentwig, Peter. (2008). Standards im Naturwissenschaftlichen Unterricht - ein internationaler Vergleich. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften**, 14, 125-143.

Die Entscheidung zur Einführung nationaler Bildungsstandards in Deutschland, Österreich oder der Schweiz gründet sich auf Erfahrungen, die in anderen Nationen mit vergleichbaren Bildungsreformen gemacht wurden. Die in der deutschen Bildungslandschaft vorhandenen Strukturen erfordern adaptive Prozesse, die sich durch alle Ebenen hindurch ziehen. Dazu gibt es übergreifende Fragestellungen die, aus der Perspektive von

Nationen mit unterschiedlichen Erfahrungen betrachtet, hilfreich für diese Prozesse sein können. Im Rahmen eines Symposiums wurden daher Erfahrungen von naturwissenschaftlichen Fachdidaktikern aus 14 Nationen zusammengetragen. Dieser Beitrag fasst Ergebnisse des Symposiums zusammen.

Scheffel, Lars. (2008). Die Form der Schneekristalle - eine wissenschaftliche Wintergeschichte. *Naturwissenschaften im Unterricht - Chemie [Unterricht Chemie]*, 19 (Nr. 108), 49-51.

Fallende Schneeflocken sind immer sechseckig, sechsstrahlig und gefiedert wie ein feiner Flaum. Wie kommt es zu dieser regelmäßigen, ästhetischen Form? Mit dieser Frage haben sich Wissenschaftler zu verschiedenen Zeiten immer wieder befasst. Dieser Magazinbeitrag berichtet von den Überlegungen und Erkenntnissen verschiedener Forscher im Verlauf der Geschichte. Es werden vier Forscher portraitiert, die sich mit der Form der Schneekristalle auseinandergesetzt haben und deren Theorien sowie der wissenschaftliche Hintergrund beschrieben. Weiterhin werden Schulversuche zur Züchtung von Schneekristallen im Unterricht beschrieben.

Schöps, Katrin, Senkbeil, Martin & Schütte, Kerstin. (2008). Umweltbezogene Einstellungen von Jugendlichen in Deutschland - Ergebnisse aus PISA 2006. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft**, 11 (Sonderheft 10), 53.77.

Diese Studie untersucht anhand von Daten aus PISA 2006 das selbstberichtete Umweltwissen, die Wahrnehmung von Umweltproblemen und die Einstellung zu Umweltmaßnahmen von 15-jährigen Jugendlichen in Deutschland. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der relativen Bedeutung der sozialen Herkunft, bestimmter Schul- und Unterrichtsfaktoren sowie selbstinitiiertem Freizeitaktivitäten für die Ausprägung dieser umweltbezogenen Merkmale. Die Ergebnisse zeigen, dass Jugendliche unterer Sozialschichten gegenüber Jugendlichen aus oberen Sozialschichten deutliche Defizite im Umweltwissen und eine negativere Einstellung zu Umweltmaßnahmen aufweisen. Korrespondierende Befunde ergeben sich für untere und höhere Schularten. In der Freizeit ausgeübte naturwissenschaftsbezogene Medienaktivitäten sind der stärkste Prädiktor für die Einstellung zu Umweltmaßnahmen; für das Umweltwissen spielen schulbezogene Merkmale die größte Rolle. Schulartspezifische Analysen zeigen, dass die Schule für das Umweltwissen von Jugendlichen der Hauptschule und der IGS die wichtigste Rolle spielt. Diese Schülerinnen und Schüler eignen sich anteilig weniger Informationen über Freizeitaktivitäten selbst an als z.B. Gymnasiasten; folglich hat die Schule als Informations- und Lerninstanz über Umweltthemen eine Schlüsselfunktion für diese Jugendlichen.

Schrader, Josef, Stadler, Matthias & Körber, Klaus (2008). Die Bedeutung informeller Lernumgebungen für die naturwissenschaftliche Grundbildung Erwachsener. *Unterrichtswissenschaft**, 36(2), 98-116.

Schröder, Enken & Nerdel, Claudia. (2008, im Druck). Bestehende Kooperationsformen und -voraussetzungen für Grundschullehrkräfte - Erste Ergebnisse einer Fragebogenstudie. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften**, 14.

Es werden erste Ergebnisse einer Fragebogenstudie zur Kooperation von Grundschullehrkräften berichtet.

Seidel, Tina, Schwindt, Katharina, Rimmel, Rolf & Prenzel, Manfred. (2008). Konstruktivistische Überzeugungen von Lehrpersonen: Was bedeuten sie für den Unterricht? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft**, 11 (Sonderheft 9), 259-276.

Der Beitrag geht der Frage nach der Bedeutung von konstruktivistischer Überzeugung von Lehrpersonen für ihr unterrichtliches Handeln und für das Lernen der Schülerinnen und Schüler nach. Hierzu werden Daten der IPN-Videostudie genutzt.

Senkbeil, Martin & Wittwer, Jörg. (2008). Antezedenzen und Konsequenzen informellen Lernens am Beispiel der Mediennutzung von Jugendlichen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft**, 11 (Sonderheft 10), 107-128.

Während die Bedeutung informeller Lernprozesse für den Kompetenzerwerb unbestritten ist, liegen bislang wenige empirische Untersuchungen hierzu vor. Deshalb werden in diesem Artikel die Bedingungen und Konsequenzen informeller Lernprozesse am Beispiel der freizeitbezogenen Medienaktivitäten von Jugendlichen in den Blick genommen. Auf der Grundlage der an PISA 2006 teilgenommenen Stichprobe aus Deutschland wurde untersucht, in welcher Weise die Art der Mediennutzung durch die soziale Herkunft beeinflusst ist und sich differenziell auf die schulische Kompetenzentwicklung auswirkt. Die Ergebnisse zeigten, dass sich Jugendliche in der Art ihrer Mediennutzung voneinander unterscheiden, was zu einem erheblichen Anteil durch familiäre Struktur- und Prozessmerkmale zu erklären war. Zudem schienen Jugendliche, die vor allem anspruchsvollen Medienaktivitäten nachgingen, infolge informeller Lernprozesse höhere Kompetenzen in den Bereichen Naturwissenschaften und Lesen aufzuweisen. Die Befunde verdeutlichen die Wichtigkeit informeller Lernprozesse für die Kompetenzentwicklung und lassen vermuten, dass soziale Ungleichheiten bei der Kompetenzentwicklung aufgrund einer unterschiedlichen Nutzung von Medien und damit einhergehenden informellen Lerngelegenheiten reproduziert oder gar vergrößert werden.

Stadler, Matthias. (2008). Naturwissenschaften in der Erwachsenenbildung - Was, wie und wozu vermitteln? *Report - Zeitschrift für Weiterbildungsforschung**, 31 (3), 44-53.

Stavrou, Dimitris, Duit, Reinders & Komorek, Michael. (2008). A teaching and learning sequence about the interplay of chance and determinism in nonlinear systems. *Physics Education**, 43 (6), 417-422.

A teaching and learning sequence aiming to introduce upper secondary school students to the interplay between chance and determinism in non-linear systems is presented. Three experiments concerning non-linear systems (deterministic chaos, self-organization and fractals) and one experiment concerning linear systems are introduced. Thirty upper secondary students' capabilities and difficulties in understanding the scientific point of view were investigated, in a teaching experiment design. The results show that most students were capable of sound explanations concerning the interplay of chance and determinism in non-linear systems.

Taskinen, Päivi, Asseburg, Regine & Walter, Oliver. (2008). Wer möchte später einen naturwissenschaftsbezogenen oder technischen Beruf ergreifen? Kompetenzen, Selbstkonzept und Motivation als Prädiktoren der Berufserwartungen in PISA 2006. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft**, 11 (Sonderheft 10), 79-105.

Im Rahmen von PISA 2006 wurden Jugendliche danach gefragt, welchen Beruf sie im Alter von 30 Jahren ihrer Meinung nach ausüben werden. Zum einen kann gezeigt werden, wie hoch der Anteil von Jugendlichen ist, die sich vorstellen können, einem auf dem Arbeitsmarkt stark nachgefragten MINT-Beruf nachzugehen. Zum anderen können Zusammenhänge untersucht werden, die einen Hinweis darauf liefern können, welche in PISA untersuchten Schülermerkmale (Kompetenzen, Fähigkeitsselbstkonzept in Naturwissenschaften, instrumentelle Lernmotivation, Interesse an Naturwissenschaften) für die Erwartung wichtig sind, einem solchen Beruf nachzugehen. Die Berufsangaben von ca. 7000 Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern standen für die Analysen zur Verfügung. Jugendliche mit der Erwartung, später einem MINT-Beruf nachzugehen, weisen durchschnittlich günstigere Ausprägungen in den untersuchten Schülermerkmalen auf als andere Jugendliche. In den Zusammenhangsanalysen haben die Schülermerkmale jedoch nur teilweise Erklärungskraft für die Berufserwartung. Dabei spielt die instrumentelle Motivation eine wichtigere Rolle als die anderen untersuchten Schülermerkmale. Mädchen können sich deutlich seltener vorstellen, im Erwachsenenalter einem technischen Beruf nachzugehen, als Jungen, auch wenn sie über gleich hohe Kompetenzen und Motivationen sowie über ein genauso stark ausgeprägtes Fähigkeitsselbstkonzept in den Naturwissenschaften verfügen.

Treagust, David F. & Duit, Reinders. (2008). Compatibility between cultural studies and conceptual change in science education: there is more to acknowledge than to fight straw men! *Cultural Studies of Science Education**, 3 (2), 387-395.

In this response, we attempt to clarify our position on conceptual change, state our position on mental models being a viable construct to represent learning, indicate important issues from the social cultural perspective that can inform our work on conceptual change and lastly comment on issues that we consider to be straw men. Above all we argue that there is no best theory of teaching and learning and argue for multiple perspective approach to understanding science teaching and learning.

Treagust, David F. & Duit, Reinders. (2008). Conceptual change: a discussion of theoretical, methodological and practical challenges for science education. *Cultural Studies of Science Education**, 3 (2), 297-328.

An overview on the development of conceptual change perspectives is provided, different ways researchers have facilitated the collection of data and empirically evaluated learning as conceptual change based on different perspectives is discussed. Finally, key issues of conceptual change research are presented.

Urhahne, Detlef, Nick, Sabine & Schanze, Sascha. (2008 (Online First)). The Effect of Three-Dimensional Simulations on the Understanding of Chemical Structures and Their Properties. *Research in Science Education**, 33 (Online First, DOI 10.1007/s11165-008-9091-z).

In a series of three experimental studies, the effectiveness of three-dimensional computer simulations to aid the understanding of chemical structures and their properties was investigated. It was concluded that three-dimensional simulations are more effective for younger students who lack the experience of learning with different visual representation formats in chemistry. In all three studies, a significant relationship between spatial ability and conceptual knowledge about the modifications of carbon was detected.

Voerste, Tabea & Demuth, Reinhard (2008). Der Weg zum Rutherford Atommodell. *Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule**, 57(4), 16-20.

Das Kern-Hülle-Modell des Atoms, das auf Rutherford zurückgeht, wirkt als Grundlage der modernen Atomtheorien bis heute nach. Im Artikel werden die verschiedenen Stationen zur Entwicklung dieses Modells nachgezeichnet.

Walter, Oliver. (2008). Ethno-linguale Kompositionseffekte in neunten Klassen: Befunde aus der Klassenstichprobe von PISA 2006. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft**, 11 (Sonderheft 10), 169-184.

Im Beitrag wird untersucht, ob der Anteil von Jugendlichen mit Migrationshintergrund in Schulklassen einen eigenständigen negativen Effekt auf die Lese-, die naturwissenschaftliche und die mathematische Kompetenz hat. Die Datenbasis bildet eine Teilstichprobe von 6.776 Jugendlichen aus der Klassenstichprobe von PISA 2006. Während für die Lese- und die naturwissenschaftliche Kompetenz unter Kontrolle einer Reihe von Individual- und Kompositionsmerkmalen kein eigenständiger negativer Effekt festzustellen war, fand sich für die mathematische Kompetenz ein im Mittel geringfügiger negativer Effekt von 0.3 PISA-Punkten pro Prozentpunkt Migrantenanteil. Dieser Effekt steigt in Klassen mit einem Anteil von über 70 Prozent Migranten auf etwa 30 Punkte an. Dies entspricht einem Kompetenzrückstand von etwa einem Schuljahr. Für die Annahme, dass der

Effekt des Migrantenanteils vor allem durch die Herkunftssprache der Jugendlichen zustande kommt, fanden sich nur schwache Belege.

Walter, Oliver. (2008). Herkunftsassoziierte Disparitäten im Lesen, in der Mathematik und in den Naturwissenschaften: ein Vergleich zwischen PISA 2000, PISA 2003 und PISA 2006. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft**, 11 (Sonderheft 10), 149-168.

Dieser Beitrag hat zum Ziel, die Disparitäten in der Lese-, der mathematischen und der naturwissenschaftlichen Kompetenz zwischen Jugendlichen ohne und solchen mit Migrationshintergrund im Zeitverlauf empirisch zu untersuchen. Zu diesem Zweck werden die Daten der deutschen Stichproben von PISA-I 2000, PISA-I 2003 und PISA-I 2006 sowohl im Hinblick auf die Einwanderergeneration als auch auf den ethnischen Hintergrund der Jugendlichen analysiert. Die Befunde zeigen trotz leicht veränderter Testkonzeptionen für die Mathematik und die Naturwissenschaften übereinstimmend für alle drei Domänen, dass die Disparitäten zugunsten von Jugendlichen aus der ehemaligen Sowjetunion über die drei Messzeitpunkte stark abnehmen, während sie sich zuungunsten von Jugendlichen italienischer Abstammung vergrößern. Für Jugendliche türkischer, polnischer und exjugoslawischer Herkunft fanden sich leichte Verbesserungen in einigen Kompetenzbereichen. Weitergehende Analysen belegen, dass sich die Disparitäten zum größten Teil auf die soziale Herkunft und den Sprachgebrauch in der Familie statistisch zurückführen lassen.

Walter, Oliver & Stanat, Petra (2008). Der Zusammenhang des Migrantenanteils in Schulen mit der Lesekompetenz. Differenzierte Analysen der erweiterten Migrantenstichprobe von PISA 2003. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft**, 11(1), 84-105.

Es wird der Frage empirisch nachgegangen, ob in Schulen der Anteil von Jugendlichen, deren Familien aus der ehemaligen Sowjetunion oder aus der Türkei zugewandert sind, einen eigenständigen Effekt auf die individuelle Lesekompetenz hat. Die zugrunde liegende Datenbasis bildet eine Teilstichprobe von 14169 Jugendlichen aus der erweiterten Stichprobe von PISA-E 2003. Die mehrbenenanalytischen Auswertungen zeigen, dass der Anteil von Jugendlichen, deren Familien aus der ehemaligen Sowjetunion stammen, unter Kontrolle einer Vielzahl von Individual- und Kompositionsmerkmalen keinen eigenständigen Effekt auf die Lesekompetenz hat. Im Gegensatz dazu findet sich ein für den Anteil von Jugendlichen türkischer Herkunft signifikant negativer Zusammenhang mit der Leseleistung. Mit einem Leistungsnachteil von 22 Punkten auf der PISA-Skala ist der Effekt in Schulen, in denen der Anteil dieser Herkunftsgruppe an der Schülerschaft mehr als 40 Prozent beträgt, besonders ausgeprägt. Die Annahme, dass der Effekt des Migrantenanteils auf die Leseleistung überwiegend über die Herkunftssprache der Jugendlichen vermittelt wird, ließ sich nicht bestätigen.

Walter, Oliver & Taskinen, Päivi. (2008). Naturwissenschaftsbezogene Motivationen und Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund in Deutschland: der Einfluss der Generation, der Herkunft und des Elternhauses. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft**, 11 (Sonderheft 10), 185-203.

Ziel dieses Beitrages ist die empirische Untersuchung von naturwissenschaftsbezogenen Motivationen und Kompetenzen zwischen Jugendlichen ohne und solchen mit Migrationshintergrund und ihren möglichen Bedingungen. Dazu wird eine Differenzierung der jugendlichen Migranten nach Einwanderergeneration und Herkunft der Eltern vorgenommen. In allen Herkunftsgruppen fanden sich im Mittel signifikant geringere Kompetenzen im Vergleich zu Jugendlichen ohne Migrationshintergrund. Es konnte gezeigt werden, dass das in der Literatur beschriebene geringere Kompetenzniveau der Zweiten im Vergleich zur Ersten Generation auf die unterschiedliche ethnische Zusammensetzung der Generationen zurückzuführen ist. Signifikante Mittelwertunterschiede wurden ebenfalls in der intrinsischen und der extrinsischen Motiviertheit zwischen den unterschiedenen Gruppen gefunden. Diese Unterschiede liefern jedoch nur schwache Belege für die Hypothese des "immigrant optimism" in Deutschland. Die Analysen zeigten aber, dass sich sowohl die Kompetenz als auch die Motivationsunterschiede durch ein um elterliche Werthaltungen erweitertes Struktur- und Prozessmodell statistisch erklären lassen.

Wittwer, Jörg (2008). Warum wirkt Nachhilfe? Hinweise aus der Forschung zum Einzelunterricht. *Zeitschrift für Pädagogik**, 54(3), 416-432.

Nachhilfe ist eine effektive Methode zur Verbesserung schulischer Leistungen. Auf der Grundlage des aktuellen Forschungsstands zum Einzelunterricht, derjenigen Unterrichtsform, in der Nachhilfe in der Regel stattfindet, wird in diesem Beitrag ein Überblick über verschiedene Erklärungen für die Wirksamkeit von Nachhilfe gegeben. Der Überblick zeigt, dass der Lehrende, der Lernende und die gemeinsame Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden einen jeweils eigenständigen Beitrag zur Wirksamkeit des Einzelunterrichts leisten. Dabei scheint den verständnisförderlichen Aktivitäten des Lernenden, unabhängig davon, ob selbst oder durch Interaktion mit dem Lehrenden initiiert, die wichtigste Bedeutung zuzukommen. Es werden Schlussfolgerungen für die Nachhilfe abgeleitet sowie Defizite bisheriger Forschung und Desiderata für zukünftige Forschung dargestellt.

Wittwer, Jörg (2008). What Influences the Agreement among Student Ratings of Science Instruction? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft**, 11 (Sonderheft 10), 205-220.

In multilevel research on classroom instruction, individual student ratings are often aggregated to the class level in order to obtain a representative indicator of the classroom construct under study. Whether students within a class provide ratings consistent enough to justify aggregation, however, has not been the object of much

research. Drawing on data from N = 9524 students from 391 classes who participated in the national extension to the PISA 2006 study in Germany, the interrater reliability and interrater agreement of student ratings of science instruction were examined. Results showed that students within a class tended to accurately and reliably rate various aspects of their science lessons. However, agreement among ratings was influenced by class size, learning time, school track, and science performance. In multiple regression analyses, science performance turned out to be of particular importance in accounting for differences in the homogeneity of ratings. The findings suggest that agreement among students' perceptions of instruction should be a central consideration for researchers using aggregated measures to examine classroom teaching.

Wittwer, Jörg, Nückles, Matthias, & Renkl, Alexander (2008). Is underestimation less detrimental than overestimation? The impact of experts' beliefs about a layperson's knowledge on learning and question asking. *Instructional Science**, 36(1), 27-52.

Although prior research has shown that experts tend to overestimate or underestimate what laypersons actually know, little is known about the specific consequences of biased estimations for communication. To investigate the impact of biased estimations of a layperson's knowledge on the effectiveness of experts' explanations, we conducted a web-based dialogue experiment with 45 pairs of experts and laypersons. We manipulated the experts' mental model of the layperson by presenting them either valid information about the layperson's knowledge or information that was biased towards overestimation or underestimation. Results showed that the experts adopted the biased estimations and adapted their explanations accordingly. Consequently, the laypersons' learning from the experts' explanations was impaired when the experts overestimated or underestimated the layperson's knowledge. In addition, laypersons whose knowledge was overestimated more often generated questions that reflected comprehension problems. Laypersons whose knowledge was underestimated asked mainly for additional information previously not addressed in their explanations. The results suggest that underestimating a learner during the instructional dialogue is as detrimental to learning as is the overestimation of a learner's knowledge. Thus, the provision of effective explanations presupposes an accurate mental model of the learner's knowledge prerequisites.

Wittwer, Jörg & Renkl, Alexander (2008). Why instructional explanations often do not work: A framework for understanding the effectiveness of instructional explanations. *Educational Psychologist**, 43(1), 49-64.

Although explanations are a very common means of instruction, research shows that they often do not contribute to learning. In order to unravel the factors giving rise to the ineffectiveness of instructional explanations, we propose a framework that brings together empirical work on instructional explanations from a variety of research fields, including classroom instruction, tutoring, cooperative learning, cognitive skill acquisition, learning from texts, computer-supported learning, and multimedia learning. In our framework, we identify the distinctive characteristics of instructional explanations, present general guidelines for designing instructional explanations, and describe factors influencing both the generation and use of instructional explanations. It will be argued that future research should uncover in more detail the interrelations between the different aspects of providing and using instructional explanations and their specific effects on learning.

Wittwer, Jörg & Senkbeil, Martin. (2008). Is students' computer use at home related to their mathematical performance at school? *Computers & Education**, 50 (4), 1558-1571.

Recent research has provided evidence that students' computer use at home is positively associated with their performance at school. However, most of the previous studies have failed to take into account the multiple determination of school performance and, in addition, to explain why using computers should benefit students' academic achievement. The study described in this article takes a step towards filling this gap by circumventing the theoretical and methodological problems of previous research. First, we analyzed students' computer use and their performance in mathematics while accounting for other factors that have been found to affect students' achievement. Second, we investigated possible differences in students' school performance depending on how they used the computer. Based on the data from German students who took part in the Programme for International Student Assessment (PISA) in 2003, our results showed that students' access to a computer was not linked with their performance in mathematics. In addition, it did not matter how often students used a computer at home. A positive effect on educational achievement was, however, observed for a small group of students who used the computer in a self-determined way that largely engaged them in problem-solving activities. Overall, the findings indicate that for the majority of students the computer had no substantial influence on their academic achievement. At the same time, the results are suggestive of ways in which performance in mathematics might be enhanced through the use of computers.

Yaman, Melek & Nerdel, Claudia. (2008). Identification of student types based on their knowledge and their interests when learning with computer simulations. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)**, 8 (31), 135-150.

Typisierung von Studenten beim Lernen mit Computersimulation

Yaman, Melek, Nerdel, Claudia & Bayrhuber, Horst. (2008). The effects of instructional support and learner interests when learning using computer simulations. *Computers & Education**, 51 (4), 1784-1794.



Beschrieben werden Wirkungen der instruktionalen Unterstützung von Lernern mit Computersimulation. - Within the scope of this study, the effectiveness of two kinds of instructional support was evaluated with regard to the learner's interests. Two versions of a simulation program about the respiratory chain were developed, differing only in the kind of tasks provided for instructional support: One version contained problem-solving tasks, the other one contained worked-out examples. The focus was on the learner's interest in the subject and in computers. The first goal of the study was to find to what extent computer simulations incorporating the different kinds of instructional support have positive effects on situational subject-interest. The second goal was to evaluate the interactions between the learner's interests and the instructional support with regard to the learning results (subdivided into factual knowledge and understanding). Simulations with worked-out examples were shown to have positive effects on the learner's situational interest in the subject. This was not found to be the case in simulations with problem-solving tasks. Regardless of the kind of instructional support, learners with little interest in the subject were able to achieve significant gains in factual knowledge. However, improvement in understanding was dependent on the kind of instructional support.