

... in erziehungswissenschaftlichen, fachdidaktischen und fachwissenschaftlichen Zeitschriften

Bauer, J., Diercks, U., Retelsdorf, J., Kauper, T., Zimmermann, F., Köller, O., Möller, J. & Prenzel, M. (2011). Spannungsfeld Polyvalenz in der Lehrerbildung - Wie polyvalent sind Lehramtsstudiengänge und was bedeutet dies für die Berufswahlsicherheit der Studierenden? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 14(4), 629-649. [URL <http://www.springerlink.com/content/b3611820g0m66u04/>]

Im Zuge der Bologna-Reformen hat sich in der deutschen Lehrerbildung eine heterogene Landschaft von Studiengängen entwickelt. In diesem Beitrag untersuchen wir erstens die Umsetzung von Bachelorstudiengängen in der Lehrerbildung und vergleichen dabei *lehramtsspezifische* (im Sinn einer frühen professionsspezifischen Qualifizierung) mit *polyvalenten* Studiengängen (im Sinn einer breiteren Qualifizierung und späten Festlegung auf den Lehrerberuf). Zweitens gehen wir der Frage nach, ob sich Studierende zwischen diesen Studiengangstypen systematisch in der subjektiven Sicherheit ihrer Berufswahl unterscheiden. Zu diesem Zweck analysieren wir Portfolios relevanter Studiengangdokumente zu neun Bachelorstudiengängen in der Gymnasial-Lehramtsausbildung sowie Daten aus einer Befragung von $N = 2585$ Bachelor- und $N = 928$ Master-Studierenden. Die Ergebnisse zeigen, dass auch polyvalent denominierte Studiengänge meist eine frühe Festlegung auf den Lehrerberuf erfordern. Zudem indizieren unsere Daten konsistent mit früheren Befunden, dass sich Lehramtsstudierende zu Beginn ihres Studiums in ihrer Berufswahl relativ sicher sind, wobei die Berufswahlsicherheit bei Studierenden polyvalenter Studiengänge im Vergleich zu lehramtsspezifischen geringfügig niedriger ausfällt ($d = 0.32$).

Beerenwinkel, A., Parchmann, I. & Gräsel, C. (2011). Conceptual Change Texts in Chemistry Teaching: A Study on the Particle Model of Matter. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(5), 1235-1259. [Open Access <http://www.springerlink.com/content/px768876126028k3/>]

This study explores the effect of a conceptual change text on students' awareness of common misconceptions on the particle model of matter. The conceptual change text was designed based on principles of text comprehensibility, of conceptual change instruction and of instructional approaches how to introduce the particle model. It was evaluated in an empirical study with 214 students. Students' learning was measured with a pre-post-test design. Item response theory was used for analysing students' answers. We found that reading the criteria-based text fostered students' awareness of common misconceptions about the particle model and yielded overall improved results as compared to reading a traditional text.

Bernholt, S. & Parchmann, I. (2011). Assessing the complexity of students' knowledge in chemistry. *Chemistry Education Research and Practice (CERP)*, 12(2), 167-173. [Kostenfreier Zugang: <http://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2011/rp/c1rp90021h>]

Current reforms in the education policy of various countries are intended to produce a paradigm shift in the educational system towards an outcome orientation. After implementing educational standards as normative objectives, the development of test procedures that adequately reflect these targets and standards is a central problem. This paper constructs the theoretical framework for the assessment of students' content knowledge in chemistry. The resulting scheme and manual were used to develop model-based tasks in various content areas. Students' performances in paper and pencil tests taken in school grades 6 to 12 were analyzed. The quantitative data were used for a reliable classification of the tasks. The results shed light on the development of content knowledge in chemistry as well as on the various systematic factors that influence students' performance.

Caicedo, N., Heyduck-Söllner, B., Fischer, U. & Thöming, J. (2011). Bioproduction of antimicrobial compounds by using marine filamentous cyanobacterium cultivation. *Journal of Applied Phycology*, 23(5), 811-818. DOI: 10.1007/s10811-010-9580-0

The synthesis of bioactive compounds with antimicrobial activity, excreted by marine cyanobacteria, strongly depends on their growth conditions. Due to the wide variety of biomolecules which could show properties as growth inhibitors and their low concentrations within the culture medium, the activity of their crude extracts also seems to be related to the extraction method used. Using the marine filamentous cyanobacterium *Geitlerinema* strain Flo1, we demonstrate a systematic approach for identifying optimal culture conditions to obtain culture media extracts with antimicrobial activity. The changes in the culture conditions, such as the addition of NaBr to the medium, cell immobilisation in vegetable sponge pieces, or temperature, effected the production of these bioactive compounds. The crude extract, containing middle polar molecules, obtained by extraction with Amberlite XAD-1180 had a higher antifouling activity upon a number of bacteria and fungi than the extract obtained by extraction with Amberlite XAD-16. The lowest inhibitory concentration obtained upon *Rhodospiridium sphaerocarpum* was still ten times higher than that of bis(tributyltin)oxide, but compared to zinc pyrithione, it was two times more active.

Chiu, M.-H. & Duit, R. (2011). Globalization : Science education from a global perspective – Editorial. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(6), 553-566.

As the world becomes more connected and dependent on shared natural and intellectual resources, questions of how we create a high level of scientific literacy for all children throughout the globe become essential for us to consider. How can we leverage what we learn in each country to improve science education not only within our own country but around the globe? Children throughout the world, if we are to survive as a planet, will need to have a deep level of scientific literacy. In recent decades research and understanding of science instruction around the world has increased substantially, through continuously growing international cooperation on the part of science education researchers and as a result of international monitoring studies like TIMSS and PISA. This special issue of the *Journal of Research in Science Teaching* aims at building closer international cooperation, with a particular emphasis on valuing and keeping cultural diversity. We explore three closely linked facets of this international work: (1) the transformation of the world economies and cultures, (2) the increasing challenges faced by global socio-scientific issues (such as climate change), and (3) the globalization of science education research.

Formazin, M., Schroeders, U., Köller, O., Wilhelm, O. & Westmeyer, H. (2011). Studierendenauswahl im Fach Psychologie: Testentwicklung und Validitätsbefunde. *Psychologische Rundschau*, 62(4), 221-236.

Die internationale Forschung im Bereich der Hochschulzulassung zeigt eindrücklich, dass Leistungstests gute Prädiktoren der späteren Studienleistung sind und inkrementelle Validität über Schulnoten hinaus aufweisen. An deutschen Hochschulen ist der Einsatz standardisierter Leistungstests jedoch nach wie vor die Ausnahme. In der vorliegenden Arbeit schildern wir die Entwicklung und Validierung einer Testbatterie für die Zulassung von Psychologiestudierenden an deutschen Hochschulen. Im Rahmen der Testung von 1187 Bewerberinnen und Bewerbern für die Vergabe von 60 Studienplätzen prüfen wir mit Strukturgleichungsmodellen und Regressionsanalysen die prädiktive und inkrementelle Validität der neuen Testbatterie. Neben einem allgemeinen Faktor für das schlussfolgernde Denken kann auf der Prädiktorseite ein zweiter, geschachtelter Faktor für relevantes Vorwissen etabliert werden. Beide latenten Faktoren tragen nennenswert zur Vorhersage der Studienleistungen bei. Die Ergebnisse unterstützen nachdrücklich die Forderung, bei der Zulassung zu Studiengängen mit hohem Bewerberandrang Leistungstests einzusetzen. Neben schlussfolgerndem Denken verdient das relevante Vorwissen besondere Beachtung.

Frey, A. & Seitz, N.-N. (2011). Hypothetical Use of Multidimensional Adaptive Testing for the Assessment of Student Achievement in PISA. *Educational and Psychological Measurement*, 71(3), 503-522.

The usefulness of multidimensional adaptive testing (MAT) for the assessment of student literacy in the Programme for International Student Assessment (PISA) was examined within a real data simulation study. The responses of N = 14,624 students who participated in the PISA assessments of the years 2000, 2003, and 2006 in Germany were used to simulate MAT with different restrictions (unrestricted, treatment of link items, treatment of open items, content balance, unitwise item selection, all restrictions). Compared with conventional testing based on the booklet design of PISA 2006, unrestricted MAT increases measurement efficiency by 74% and reduces the average number of presented items from 55 to 26 without a loss in measurement precision. The incorporation of restrictions reduces the advantages of MAT. MAT is recommended for the assessment of newly introduced constructs but not for the assessment of the literacy domains in PISA.

Glowinski, I. & Bayrhuber, H. (2011). Student Labs on an University Campus as a Type of Out-of-School Learning Environment: Assessing the Potential to Promote Students' Interest in Science. *International Journal of Environmental and Science Education*, 6(4), 371-392.

Student labs are out-of-school learning environments that are assumed to promote students' interest in science. They are characterised by aspects of situated and authentic learning, a prominence of application contexts presented by scientists, and a high amount of practical work. Research has shown the potential for promoting students' interest in science for each of these aspects when implemented separately as a teaching approach in science education. This study aims to explore, whether (i) these aspects can be shown to be separately effective on students' interest even when realised jointly in the learning environment and, if so, (ii) which reciprocal effects can be shown with regard to students' attributes (prior individual interest, self-concept, gender) and the degree of pre-visit instruction in school. A questionnaire was developed based on interest theory and theories of interest development. A total of 378 upper secondary students completed the questionnaire. A factor analysis indicated the students' interest in the lab to be three-dimensional with the factors having a strong relation to (1) experiments, (2) application contexts of research, and (3) authentic learning environments. Structural equation modelling dictated significant interrelationships between students' interest in the student lab and students' attributes (e.g. prior individual interest in science), the degree of pre-visit instruction in school and the quality of instruction in the student lab. The analytical framework used in this study is based on theories of interest development by considering the basic needs as mediator variables and offers a means of assessing students' interest in out-of-school settings.

Gräber, W. (2011). German High School Students' Interest in Chemistry - A Comparison between 1990 and 2008. *Educación Química*, 22(2), 134-140.

Green, T. G. A., Sancho, L. G., Pintado, A. & Schroeter, B. (2011). Functional and spatial pressures on terrestrial vegetation in Antarctica forced by global warming. *Polar Biology*, Advance online publication. DOI: 10.1007/s00300-011-1058-2. [URL: <http://www.springerlink.com/content/30w676275p32t5m2/>]

There is growing interest in what controls the present distribution of terrestrial vegetation in Antarctica because of the potential use of biodiversity as an indicator or predictor of the effects of climate change. Recent advances in knowledge of distribution and ecophysiological performance of terrestrial vegetation means that an initial analysis of the potential influence of temperature is now possible. Regressions of species numbers of lichens, mosses and hepatics on latitude and mean annual temperature (standard macroclimatic data) were carried out, and the terrestrial vegetation in Antarctica could be divided into two zones. The microenvironmental zone lies south of around 72°S, and biodiversity (richness and location) is uncoupled from the macroenvironment and is, instead, determined by the occasional coincidences of warmth, water, light and shelter. The macroenvironmental zone lies north of about 72°S, and biodiversity (richness, cover and growth) is

strongly positively linked to mean annual temperature; species numbers increase at about 9–10% per K (24.0, 9.3 and 1.8 species for lichens, mosses and hepatics, respectively) probably due to improved water availability through increased precipitation and longer active period (monthly degree-days also reach zero at about 72°S) allowing greater productivity, completion of metabolic processes and a switch from survival to growth strategies. Cyanobacterial lichens appear to be a special case and may be expanding after being forced into northerly refugia. Warming will cause a southward movement of the boundary between the two zones but distribution in the microenvironmental zone will remain determined by local coincidences of environment and resources.

Großschedl, J., Langeheine, R. & Harms, U. (2011). Erfassung konzeptueller Wissensunterschiede durch Verwandtschaftsurteile. *Empirische Pädagogik*, 25(2), 123-144.

In der vorliegenden Studie wird untersucht, ob der *similarity judgments* Test (SJT) ein valides Instrument zur Erfassung konzeptuellen Wissens ist. Zu diesem Zweck beurteilen $N = 94$ Schüler (Alter = 17.8 Jahre) die semantische Verwandtschaft von 11 biologischen Begriffen. Die Schülerurteile und ihre grafischen Repräsentationen (*cognitive maps*) werden mit einem Referenzsystem verglichen. Der Vergleich liefert Übereinstimmungswerte, die über die Qualität des konzeptuellen Wissens der Schüler informieren. Die Validität des SJT wird durch (i) den Vergleich der Übereinstimmungswerte mit den Testwerten aus einem *multiple choice* Test, (ii) den Vergleich der Übereinstimmungswerte vor und nach einer Lernphase sowie (iii) den Vergleich der Übereinstimmungswerte von Schülern mit niedrigem und hohem biologiebezogenem Vorwissen überprüft. Die Ergebnisse zeigen, dass der SJT ein valides Instrument zur Erfassung konzeptuellen Wissens ist.

Höffler, T. N. & Leutner, D. (2011). The role of spatial ability in learning from instructional animations – Evidence for an ability-as-compensator hypothesis. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 209-216.

In two experiments, the role of spatial ability in learning from an instructional animation versus a series of static pictures was studied. In both experiments, a statistical interaction of spatial ability and type of visualization was obtained: Low-spatial ability students showed poor learning outcome when learning from pictures while high-spatial students did not; when learning from animation, however, learning outcome was independent from spatial ability. The results are in line with an *ability-as-compensator* hypothesis which states that constructing mental animations from non-dynamic materials needs spatial ability; with animated learning materials, however, spatial ability is not required. No overall differences between static pictures and animation were found.

Höffler, T., Lüthjohann, F., Bertelsen, G., Demuth, R. & Parchmann, I. (2011). Das Projekt NaWi-aktiv: Naturwissenschaftliches Lernen fördern – Selbstkonzepte stärken. *Chemie konkret (CHEMKON; Forum für Unterricht und Didaktik)*, 18(2), 71-75.

Leistungsschwächere Kinder der fünften und sechsten Jahrgangsstufe mit ihren oft unentdeckten und wenig geförderten Talenten sind die Zielgruppe des Projektes NaWi-aktiv. Eine Förderung naturwissenschaftlicher Kompetenzen und Interessen wird mit der Weiterentwicklung anderer Fähigkeiten und des allgemeinen Selbstkonzepts der Kinder verbunden. Dieser Beitrag stellt das an fünf Pilotschulen in Schleswig-Holstein realisierte Projekt mit seiner Kombination aus wöchentlicher Naturwissenschafts-Arbeitsgemeinschaft und einwöchigen „Forscher Camps“ vor und berichtet von ersten Ergebnissen der Evaluation.

Höffler, T. N. & Schwartz, R. N. (2011). Effects of pacing and cognitive style across dynamic and non-dynamic representations. *Computers and Education*, 57(2), 1716-1726.

The effects of self-pacing versus system-pacing were examined in different versions of a computer-based learning environment (static pictures/animations). The role of cognitive style was also considered. While the variables investigated did not have a direct impact on either learning outcome or cognitive load, significant interaction effects were found. Concerning the difference

between self- and system-pacing, results suggested that for animations, self-pacing was – as expected – effective, while for static pictures, the opposite was true. With respect to the difference between animations and static pictures, analyses showed that learners tending toward a visual cognitive style learned significantly better with animations than with static pictures. For learners tending toward a verbal style, learning outcomes were descriptively better with static pictures, although in that case the difference between animations and static pictures did not reach significance. The results indicate that self-pacing as a feature of learning environments is not universally advantageous, and highlight the importance of considering the role of individual learning differences such as cognitive style when choosing or developing computer-based learning environments. The findings are discussed considering contemporary theories of cognitive load and multimedia learning.

Jürges, H., Schneider, K., Senkbeil, M. & Carstensen, C. (2011). Assessment drives learning. The effect of central exit exams on curricular knowledge and mathematical literacy. *Economics of Education Review*, 23 pp. Advance online publication. DOI: 10.1016/j.econedurev.2011.08.007 [Accepted version: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272775711001403>]

In this paper, we use data from the German PISA 2003 sample to study the effects of central exit examinations on student performance and student attitudes. Unlike earlier studies we use (i) a value-added measure to pin down the effect of central exit exams on learning in the last year before the exam and (ii) separate test scores for mathematical literacy and curriculum-based knowledge. The findings indicate that central exit exams improve curriculum-based knowledge but do not affect mathematical literacy. Students, although showing a better performance, are less intrinsically motivated in school.

Knopp, E. & Hartke, B. (2010, Nachtrag). Das Inventar Rechenfische - Anwendung, Reliabilität und Validität eines Verfahrens zur Erfassung des Leistungsstandes von Erstklässlern in Mathematik. *Empirische Sonderpädagogik*, 2(3), 5-25.

Schulalltagstaugliche Verfahren zur formativen Evaluation von Lernprozessen als wesentliche Komponenten erfolgreicher Prävention werden aktuell an verschiedenen Stellen gefordert wie z.B. bei Klauer (2006), Diehl und Hartke (2007), Strathmann und Klauer (2008), Walter (2008), Diehl, Hartke und Knopp (2009), Koch und Knopp (2010). Das Inventar „Rechenfische“ wurde als Diagnoseverfahren zur formativen Evaluation von Lernprozessen im Anfangsunterricht Mathematik konzipiert. Inwieweit hiermit die Erstellung eines reliablen und validen Verfahrens zur Dokumentation von Lernfortschritten im Anfangsunterricht Mathematik gelungen ist, wird in dem vorliegenden Beitrag diskutiert. Dafür wird die Konzeption des Verfahrens vorgestellt, das Design der Erprobungsstudie mit N=1688 Erstklässlern skizziert und es werden einige Ergebnisse präsentiert. In einem abschließenden Fazit werden Grenzen des Verfahrens aufgezeigt und es wird auf mögliche zukünftige Forschungsperspektiven hingewiesen.

Kramer, J., Nagy, G., Trautwein, U., Lüdtke, O. & Treptow, R. (2011). Die Klasse an die Universität, die Masse an die anderen Hochschulen? Wie sich Studierende unterschiedlicher Hochschultypen unterscheiden. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 14(3), 465-487. [URL <http://www.springerlink.com/content/n31661434674tn67/>]

Tertiäre Berufsbildung in Deutschland findet an verschiedenen Hochschultypen statt: traditionell an der Universität, seit den 1970er-Jahren auch an Fachhochschulen und Berufsakademien. Die Studie widmet sich der Frage, wie sich die Eingangsvoraussetzungen der Studierenden in Bezug auf studienwahl- und studienerefolgsrelevante Merkmale zwischen den Hochschultypen unterscheiden. Sind keine Unterschiede auszumachen (Nivellierungsannahme) oder unterscheiden sich die Studierenden in kognitiver Leistung, Persönlichkeitsmerkmalen oder der sozialen Herkunft? Anhand einer großen Längsschnittstudie in Baden-Württemberg werden N= 1.230 Studierende an Universitäten, Fachhochschulen und Berufsakademien/Duale Hochschule Baden-Württemberg miteinander verglichen. Betrachtet werden die Fachbereiche Technik und Wirtschaft.

Es wird gezeigt, dass in den Eingangsvoraussetzungen der Studierenden signifikante Unterschiede zwischen den Hochschultypen existieren und zwar in allen drei Merkmalsbereichen (kognitive Leistung, Persönlichkeit und soziale Herkunft). Die relative Bedeutung der Merkmalsbereiche für die Unterschiede zwischen den Hochschultypen wird bestimmt und Implikationen der Befunde werden diskutiert.

Kunter, M., Frenzel, A., Nagy, G., Baumert, J. & Pekrun, R. (2011). Teacher enthusiasm: Dimensionality and context specificity. *Contemporary Educational Psychology*, 36(4), 289-301.

Enthusiasm is considered an important characteristic of effective teachers. However, the conceptualization of the term in the research literature is inconsistent. Whereas most studies use the term "enthusiasm" to describe features of instruction, some have used it to describe a characteristic of teachers. This research seeks to clarify the concept of teacher enthusiasm, examining its dimensionality and context specificity. The study draws on three samples of teachers who were administered questionnaire measures of enthusiasm. In two samples ($N = 205$ and 332), it was possible to match teacher data with data on the students taught. In another sample ($N = 113$), additional measures of work-related wellbeing were implemented. Confirmatory multigroup factor analyses showed that two dimensions of teacher enthusiasm can be distinguished, namely enthusiasm for teaching and enthusiasm for the subject. These dimensions differed in their meaning and context specificity. Whereas teaching enthusiasm was systematically linked to occupational wellbeing and to classroom variables, subject enthusiasm related only moderately to other measures of occupational wellbeing and was independent of characteristics of the classes taught.

Lankes, E.-M., Steffensky, M. & Carstensen, C. H. (2011). Das didaktische Potential von Materialien zum Experimentieren mit Kindern im Vorschulalter. *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 4(1), 86-99.

Bücher zum Experimentieren für das Vor- und Grundschulalter überschwemmen den Markt, seit die Bedeutung des naturwissenschaftlichen Lernens wieder stärker in den Blick genommen wird. Erzieherinnen und Erzieher, die für die Unterstützung naturwissenschaftlicher Lernprozesse nur wenig ausgebildet sind, greifen auf solche Materialien zurück. Die vorliegende Analyse von Experimentierbüchern zeigt, dass diese zwar als reine Anleitung für die Durchführung von Versuchen geeignet, jedoch nur wenig hilfreich sind, wenn es darum geht, im frühen Kindesalter ein nachhaltiges Verständnis naturwissenschaftlicher Konzepte, Prozesse und Phänomene aufzubauen.

Lüdtke, O., Roberts, B. W., Trautwein, U. & Nagy, G. (2011). A random walk down the university avenue: Life paths, life events, and personality trait change at the transition to university life. *Journal of Personality and Social Psychology*, 101, 620-637.

This longitudinal study examined the relation between continuity and change in the Big Five personality traits and life events. Approximately 2,000 German students were tracked from high school to university or to vocational training or work, with 3 assessments over 4 years. Life events were reported retrospectively at the 2nd and 3rd assessment. Latent curve analyses were used to assess change in personality traits, revealing 3 main findings. First, mean-level changes in the Big Five factors over the 4 years were in line with the maturity principle, indicating increasing psychological maturity from adolescence to young adulthood. Second, personality development was characterized by substantive individual differences relating to the life path followed; participants on a more vocationally oriented path showed higher increases in conscientiousness and lower increases in agreeableness than their peers at university. Third, initial level and change in the Big Five factors (especially Neuroticism and Extraversion) were linked to the occurrence of aggregated as well as single positive and negative life events. The analyses suggest that individual differences in personality development are associated with life transitions and individual life experiences.

Möller, J., Retelsdorf, J., Köller, O. & Marsh, H. W. (2011). The Reciprocal Internal/External Frame of Reference Model: An Integration of Models of Relations Between Academic Achievement and Self-Concept. *American Educational Research Journal*, 48(6), 1315-1346.

The reciprocal internal/external frame of reference model (RI/EM) combines the internal/external frame of reference model and the reciprocal effects model. The RI/EM predicts positive effects of mathematics and verbal achievement and academic self-concepts (ASC) on subsequent mathematics and verbal achievements and ASCs within domains and negative effects of mathematics and verbal achievements and ASCs on subsequent achievements and ASCs across domains. Although ample support was provided for the I/E model by cross-sectional data and for the REM within a single domain, there has been almost no research on the longitudinal generalizability of the reciprocal cross-domain effects. Using three waves of data collection from Grade 5 to Grade 8 with $N = 1,508$ students, analyses supported the validity of the RI/EM, revealing positive longitudinal effects of grades and ASCs on subsequent grades and ASCs within domains and negative effects of grades on subsequent ASCs across domains. There were also small negative effects of ASCs on subsequent grades across domains.

Nehm, R. H. & Härtig, H. (2011). Human vs. Computer Diagnosis of Students' Natural Selection Knowledge: Testing the Efficacy of Text Analytic Software. *Journal of Science Education and Technology*, Advance online publication. DOI: 10.1007/s10956-011-9282-7

Our study examines the efficacy of Computer Assisted Scoring (CAS) of open-response text relative to expert human scoring within the complex domain of evolutionary biology. Specifically, we explored whether CAS can diagnose the explanatory elements (or Key Concepts) that comprise undergraduate students' explanatory models of natural selection with equal fidelity as expert human scorers in a sample of $>1,000$ essays. We used SPSS Text Analysis 3.0 to perform our CAS and measure Kappa values (inter-rater reliability) of KC detection (i.e., computer-human rating correspondence). Our first analysis indicated that the text analysis functions (or extraction rules) developed and deployed in SPSSTA to extract individual Key Concepts (KCs) from three different items differing in several surface features (e.g., taxon, trait, type of evolutionary change) produced "substantial" (Kappa 0.61–0.80) or "almost perfect" (0.81–1.00) agreement. The second analysis explored the measurement of human-computer correspondence for KC diversity (the number of different accurate knowledge elements) in the combined sample of all 827 essays. Here we found outstanding correspondence; extraction rules generated using one prompt type are broadly applicable to other evolutionary scenarios (e.g., bacterial resistance, cheetah running speed, etc.). This result is encouraging, as it suggests that the development of new item sets may not necessitate the development of new text analysis rules. Overall, our findings suggest that CAS tools such as SPSS Text Analysis may compensate for some of the intrinsic limitations of currently used multiple-choice Concept Inventories designed to measure student knowledge of natural selection.

Neugebauer, B., Kampa, N. & Köller, O. (2011). How significant are test conditions? *Cadmo*, 9(1), 99-112. DOI: 10.3280/CAD2011-001011

Neumann, I., Neumann, K. & Nehm, R. (2011). Evaluating instrument quality in science education: Rasch-based analyses of a Nature of Science Test. *International Journal of Science Education*, 33(10), 1373-1405.

Given the central importance of the Nature of Science (NOS) and Scientific Inquiry (SI) in national and international science standards and science learning, empirical support for the theoretical delineation of these constructs is of considerable significance. Furthermore, tests of the effects of

varying magnitudes of NOS knowledge on domain-specific science understanding and belief require the application of instruments validated in accordance with AERA, APA, and NCME assessment standards. Our study explores three interrelated aspects of a recently developed NOS instrument: (1) validity and reliability; (2) instrument dimensionality; and (3) item scales, properties, and qualities within the context of Classical Test Theory and Item Response Theory (Rasch modeling). A construct analysis revealed that the instrument did not match published operationalizations of NOS concepts. Rasch analysis of the original instrument—as well as a reduced item set—indicated that a two-dimensional Rasch model fit significantly better than a one-dimensional model in both cases. Thus, our study revealed that NOS and SI are supported as two separate dimensions, corroborating theoretical distinctions in the literature. To identify items with unacceptable fit values, item quality analyses were used. A Wright Map revealed that few items sufficiently distinguished high performers in the sample and excessive numbers of items were present at the low end of the performance scale. Overall, our study outlines an approach for how Rasch modeling may be used to evaluate and improve Likert-type instruments in science education.

Nitz, S., Enzengmüller, C., Precht, H. & Nerdel, C. (2011). Fachsprache im naturwissenschaftlichen Unterricht - eine empirische Untersuchung zur Einstellung angehender Lehrkräfte. *Unterrichtswissenschaft*, 39(3), 245-262.

Der sachgerechte Umgang mit der naturwissenschaftlichen Fachsprache ist nach Konzeptionen naturwissenschaftlicher Grundbildung eine wichtige Fähigkeit, die im naturwissenschaftlichen Unterricht gefördert werden muss. Das unterrichtliche Handeln von Lehrkräften wird nach der Theorie des geplanten Verhaltens von ihrer Einstellung beeinflusst, die im Verlauf ihrer Ausbildung einem Wandel unterworfen ist (Konstanzer Wanne). Es wird daher untersucht, welche Einstellung angehende Lehrkräfte zum Umgang mit Fachsprache im naturwissenschaftlichen Unterricht haben. An einer Fragebogenerhebung nahmen 66 Lehramtsstudierende und Referendare teil. Eine exploratorische Faktorenanalyse ergab drei reliable Skalen, die die Einstellung zur Verwendung von Fachsprache beschreiben. Es konnte ein signifikanter Unterschied zwischen Studierenden und Referendaren bezüglich ihrer Einstellung zur Verwendung von Fachsprache festgestellt werden. Während Studierende mehr Wert auf eine alltagssprachliche Ausrichtung des Unterrichts im Dienste der Verständlichkeit legten, maßen Referendare der Vermittlung von Fachsprache als wichtigem Unterrichtsziel eine größere Bedeutung bei. Der Umfang des selbsterteilten Unterrichts der Probanden erwies sich hierfür als ein signifikanter Prädiktor. Die hierbei wirksamen Einflussfaktoren werden vor dem Hintergrund bestehender Konzeptionen zu unterrichtsbezogenen Einstellungen von Lehrkräften diskutiert.

Parchmann, I. (2011). Teste dein Wissen mit Aufgaben aus der Chemieolympiade! Thema Wasser. *Chemie konkret (CHEMKON; Forum für Unterricht und Didaktik)*, 18(1), 35-36.

Parchmann, I. (2011). Teste dein Wissen mit Aufgaben aus der Chemieolympiade! Thema Chemische Energetik. *Chemie konkret (CHEMKON; Forum für Unterricht und Didaktik)*, 18(2), 87-88.

Parchmann, I. (2011). Teste dein Wissen mit Aufgaben aus der Chemieolympiade! Thema Chemie der Löcher - Poröse Materialien und absorbierende Substanzen. *Chemie konkret (CHEMKON; Forum für Unterricht und Didaktik)*, 18(3), 139-140.

Parchmann, I. (2011). Teste dein Wissen mit Aufgaben aus der Chemieolympiade! Thema Neuen Elementen auf der Spur. *Chemie konkret (CHEMKON; Forum für Unterricht und Didaktik)*, 18(4), 187-188.

Retelsdorf, J. & Günther, C. (2011). Achievement goals for teaching and teachers' reference norms: Relations with instructional practices. *Teaching and Teacher Education*, 27(7), 1111-1119.

This study is connected to recent research that introduced achievement goal theory as a framework for research on teacher motivation. We aimed at investigating teachers' goals' indirect effects on their instructional practices through their reference norms. Drawing on a sample of 206 teachers, structural equation modeling revealed that mastery orientation was connected to more adaptive forms of reference norms and instruction, whereas less adaptive patterns were recorded for ability-approach orientation, ability-avoidance orientation, and work avoidance. Thus, school should not only focus on the enhancement of students' mastery goals but also on fostering teachers' mastery goals.

Retelsdorf, J., Köller, O. & Möller, J. (2011). On the Effects of Motivation on Reading Performance Growth in Secondary School. *Learning and Instruction*, 21(4), 550-559.

This research aimed at identifying unique effects of reading motivation on reading performance when controlling for cognitive skills, familial, and demographic background. We drew upon a longitudinal sample of $N = 1508$ secondary school students from 5th to 8th grade. Two types of intrinsic reading motivation (reading enjoyment, reading for interest), one type of extrinsic reading motivation (competition), and reading self-concept were measured by self-report questionnaires. Cognitive skills (reasoning, decoding speed) and reading performance were assessed using standardized tests and background variables were collected using student and parent questionnaires. Applying latent growth curve modeling, positive unique effects of reading enjoyment and reading self-concept and a negative unique effect of competition on the initial level of reading performance were recorded. Moreover, a positive unique effect of reading for interest on reading performance growth was recorded. One may conclude that enhancing students' interest might be fruitful in terms of nurturing reading performance.

Schroeter, B., Green, T. G. A., Pannowitz, S., Schlensog, M. & Sancho, L. G. (2011). Summer variability, winter dormancy: lichen activity over three years at Botany Bay, 77° S latitude, continental Antarctica. *Polar Biology*, 34(1), 13–22.

Lichens make up a major component of Antarctic vegetation; they are also poikilohydric and are metabolically active only when hydrated. Logistic constraints have meant that we have little idea of the length, timing or environmental conditions of activity periods of lichens. We present the results of a three-year monitoring of the activity of the lichen *Umbilicaria aprina* at Botany Bay (77°S latitude) in the Ross Sea region, continental Antarctica. Chlorophyll fluorescence parameters that allowed hydrated metabolic activity to be detected were recorded with a special fluorometer at 2- or 3-h intervals. Air and thallus temperatures and incident PPF (photosynthetic photon flux density, $\mu\text{mol photon m}^{-2} \text{s}^{-1}$) were also recorded at hourly intervals. Activity was extremely variable between months and years and, overall, lichen was active for 7% of the 28-month period. Spring snow cover often delayed the onset of activity. Whereas the period immediately after snow melt was often very productive, the later months, January to March, often showed low or no activity. Mean thallus temperature when active was just above zero degrees and much higher than the annual mean air temperature of -15 to -19°C . Because major snow melts occurred when incident radiation was high, the lichen was also subjected to very high PPF when active, often more than $2,500 \mu\text{mol photon m}^{-2} \text{s}^{-1}$. The major environmental stress appeared to be high light rather than low temperatures, and the variability of early season snow fall means that prediction of activity will be very difficult.

Seidel, T., Stuermer, K., Blomberg, G., Kobarg, M. & Schwindt, K. (2011). Teacher learning from analysis of videotaped classroom situations: Does it make a difference whether teachers observe their own teaching or that of others? *Teaching and Teacher Education*, 27(2), 259-267.

This study uses an experimental approach to investigate effects that analyzing videos of one's own versus others' teaching and experience with video has on teacher learning, particularly on knowledge activation and professional vision ($N = 67$). Teachers who analyzed their own teaching experienced higher activation, indicated by higher immersion, resonance, and motivation. Contrary to our assumptions differences with regard to professional vision were not straightforward. In tendency, teachers noticed more relevant components of teaching and learning but were less self-reflective with regard to articulating critical incidents.

Tobin, K., Rennie, L., Venville, G., Chu, H.-E., Fensham, P., Gallagher, J., Duit, R., Graeber, W., van den Berg, E., Hand, B., Ritchie, S. & Dillon, J. (2011). David F. Treagust : congenial soul, science educator, and international research leader. *Cultural Studies of Science Education*, 6(3), 783-793. DOI: 10.1007/s11422-011-9352-4

For almost a half century David F. Treagust has been an exemplary science educator who has contributed through his dedication and commitments to students, curriculum development and collaboration with teachers, and cutting edge research in science education that has impacted the field globally, nationally and locally. A hallmark of his outstanding career is his collaborative style that inspires others to produce their best work.

Trautwein, U., Nagy, G. & Maaz, K. (2011). Soziale Disparitäten und die Öffnung des Sekundarschulsystems: Eine Studie zum Übergang von der Realschule in die gymnasiale Oberstufe. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 14(3), 455-463. DOI: 10.1007/s11618-011-0220-5

Die Öffnung von Bildungswegen über die Entkopplung von Bildungsgang und letztendlich erreichtem Abschluss gilt als wichtiger Aspekt der Modernisierung des mehrgliedrigen Schulsystems. Ob die Öffnung zu einer Reduktion von sozialen Disparitäten führt oder solche Disparitäten sogar vergrößert, ist jedoch bislang umstritten. In der vorliegenden Studie werden die Konsequenzen der Öffnung am Beispiel des Übergangs von der Sekundarstufe I des allgemeinbildenden Gymnasiums und der Realschule in die gymnasiale Oberstufe an allgemeinbildenden und beruflichen Gymnasien in Baden-Württemberg geprüft. Werden Indikatoren wie der soziale Hintergrund der Eltern sowie deren Schulabschluss betrachtet, verringert sich mit der Öffnung der gymnasialen Oberstufe für die Realschüler die soziale Selektivität des Oberstufenbesuchs. Gleichzeitig fanden sich bei den Übertrittsentscheidungen derjenigen Realschüler, die zum Übertritt berechtigt waren, prädiktive Effekte des sozialen Hintergrunds, deren Größe jedoch insgesamt recht niedrig ausfiel.

Van Steensel, R., McElvany, N., Kurvers, J. & Herppich, S. (2011). How Effective Are Family Literacy Programs? Results of a Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 81(1), 69-96. DOI: 10.3102/0034654310388819

This meta-analysis examines the effects of family literacy programs on children's literacy development. It analyzes the results of 30 recent effect studies (1990–2010), covering 47 samples, and distinguishes between effects in two domains: comprehension-related skills and code-related skills. A small but significant mean effect emerged ($d = 0.18$). There was only a minor difference between comprehension- and code-related effect measures ($d = 0.22$ vs. $d = 0.17$). Moderator analyses revealed no statistically significant effects of the program, sample, and study characteristics inferred from the reviewed publications. The results highlight the need for further research into how programs are carried out by parents and children, how program activities are incorporated into existing family literacy practices, and how program contents are transferred to parents.

Wagner, W., Kramer, J., Trautwein, U., Lüdtke, O., Nagy, G., Jonkmann, K., Maaz, K., Meixner, S. & Schilling, J. (2011). Upper secondary education in academic school tracks and the transition from school to postsecondary education and the job market. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 14(Special Issue), 233-249. DOI: 10.1007/s11618-011-0196-1

Stage 5 of the German National Educational Panel Study focuses on upper secondary education in academic school tracks and the subsequent transitions. We give an overview of prior empirical studies of the upper secondary level and describe a number of unresolved general research questions that are being focused on in stage 5. These questions mainly address the comparison of traditional and nontraditional pathways to the *Abitur* (the general qualification for university entrance), the academic achievement levels of *Abitur* students (in different school types), social disparities (in traditional and nontraditional *Gymnasium*), and how well achievement indicators (school grades, competencies, *Abitur* certificate) predict students' further development. Although the research instrument for the National Educational Panel Study is very broad, these guiding questions are central for its development. In addition to the panel study, stage 5 is implementing two supplementary studies to reflect changes due to reforms of the *Gymnasium* and their consequences for the interpretation of longitudinal data of the National Educational Panel Study. One study focuses on the organizational reform in Thuringia; the other on the reduction in the number of years of schooling for the *Abitur* (G8 reform) in Baden-Wuerttemberg. Both studies are described in some detail. The chapter closes with a short conclusion.

Walter, O. (2011). Der Schulerfolg vietnamesischer und philippinischer Jugendlicher in Deutschland: eine Analyse auf der Grundlage der Erweiterungsstichprobe von PISA 2003. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 14(3), 397-420. DOI: 10.1007/s11618-011-0217-0 [URL <http://www.springerlink.com/content/75258n8p32307746/>]

In diesem Beitrag werden die Lese- und die mathematische Kompetenz sowie die mathematikbezogene Motivation von Schülerinnen und Schülern mit philippinischem und vietnamesischen Migrationshintergrund untersucht. Die zugrunde liegende Datenbasis bildet die Erweiterungsstichprobe von PISA 2003. Die statistischen Auswertungen zeigen, dass beide südostasiatischen Schülergruppen ähnlich hohe Kompetenzniveaus aufweisen wie Jugendliche ohne Migrationshintergrund. Lediglich im Lesen schneiden vietnamesische Jugendliche etwas schlechter ab. Diese Jugendlichen sind darüber hinaus sowohl intrinsisch als auch extrinsisch stark in Mathematik motiviert. Im familialen Hintergrund ähneln Jugendliche philippinischer Abstammung den Jugendlichen ohne Migrationshintergrund. Vietnamesische Familien verfügen demgegenüber über ein geringeres ökonomisches und kulturelles Kapital. Unter Kontrolle des familialen Hintergrundes erreichen Jugendliche vietnamesischer Herkunft sowohl im Lesen als auch in der Mathematik signifikant höhere Kompetenzen als Jugendliche ohne Migrationshintergrund.

Weinert, S., Artelt, C., Prenzel, M., Senkbeil, M., Ehmke, T. & Carstensen, C. H. (2011). Development of competencies over the life course. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 14 (Sonderheft), 67-86. DOI: 10.1007/s11618-011-0182-7

The selection and measurement of competencies, reflecting educational effects in a lifelong learning perspective, represents a major challenge for the German National Educational Panel Study. Data on the development of competencies serves as a central point of reference for all other parts of the Panel Study. These competencies have to be relevant not only for a successful and responsible individual life but also for a well-functioning modern democratic society. Hence, the aim is not just to describe the development of such competencies, but also to analyze relevant prerequisites, conditions, and courses of competence acquisition. The lifelong learning perspective will shed light on how different competencies are acquired over the life span, how they interact over time and across educational stages, and in which way they may contribute to individual and group-specific life-course outcomes. This chapter gives an overview on the selection, rational, and conceptualization of competencies within the National Educational Panel Study.

Wollenschläger, M., Möller, J. & Harms, U. (2011). Effekte kompetenzieller Rückmeldung beim wissenschaftlichen Denken. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 25(3), 197-202.

Kompetenzielle Rückmeldung wurde in dieser Studie als Leistungsbewertung in Relation zu definierten Kompetenzstufen eines domänenspezifischen Kompetenzmodells verstanden. In einem Pre-Posttest-Design ($N = 38$) wurde eine Experimentalbedingung mit kompetenzieller Rückmeldung mit einer Kontrollgruppe ohne Rückmeldung verglichen. Die Ergebnisse zeigen, dass Lernende, die während der Bearbeitung von Aufgaben zum wissenschaftlichen Denken eine kompetenzielle Rückmeldung erhielten, besser abschnitten als Lernende, die keine Rückmeldung erhielten. Zudem zeigten sich tendenziell positive Effekte der kompetenziellen Rückmeldung auf motivationale Variablen, wie beispielsweise Interesse und Kompetenzerleben der Lernenden.

Zimmermann, F. & Sieverding, M. (2011). Do Psychological Variables Mediate Sex Differences in Young Adults' Alcohol Use? *Substance Use & Misuse*, 46(4), 552-559. [URL <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.3109/10826084.2010.497179>]

This study applied an extended theory of planned behavior to test whether psychological variables mediate sex differences in alcohol consumption in social contexts. Questionnaires of 300 young adults (urban, mean age 25 years, 49% female) were collected in 2007 prior to a sociable drinking occasion; consumption data were obtained through telephone interviews thereafter. The multiple-path mediation model was analyzed using structural equation modeling. Sex differences in alcohol consumption, which were considerable, were partly mediated by the significant specific indirect effects of subjective norms through intention and of self-efficacy through both intention and willingness. Body weight was not a significant mediator. Limitations are noted and implications for future research are discussed.

Zimmermann, F. & Sieverding, M. (2011). Young adults' images of abstaining and drinking: Prototype dimensions, correlates, and assessment methods. *Journal of Health Psychology*, 16(3), 410-420.

This research investigated contents of actor and abstainer prototypes with regard to young adults' social drinking combining quantitative and qualitative approaches (adjective ratings, $N = 300$; open answers, $N = 90$). Exploratory and confirmatory factor analyses yielded two factors (sociability/hedonism, responsibility) in both prototypes, confirmed by qualitative data. Given the importance for intention and willingness to drink alcohol, interventions should focus on the factor 'sociability/hedonism' of the actor and the abstainer prototype to reduce heavy drinking; addressing 'responsibility' may be ineffective. Participants' evaluations appeared to be less prone to mean tendencies subsequent to open answers compared with adjective scales.

Zimmermann, F., Sieverding, M. & Müller, S. M. (2011). Gender-Related Traits as Predictors of Alcohol Use in Male German and Spanish University Students. *Sex Roles*, 64(5-6), 394-404. DOI: 10.1007/s11199-010-9897-9

This study examined instrumental (masculine stereotyped) and expressive (feminine stereotyped) personality traits and alcohol use among men from Germany and Spain. Participants were 161 male university students (76 German, $M_{\text{age}} = 23$ years; 77 Spanish, $M_{\text{age}} = 22$ years), who completed either a daytime or a nighttime drinking questionnaire, each including a Short Form of the Bem Sex Role Inventory. Poisson regression analyses with latent predictors were conducted. The trait factors and their interactions with nationality predicted daytime and nighttime alcohol use. The results add support to the assumption that alcohol use is associated with the construction of masculinity and that internalization of traditionally female attributes protects against health-risk behaviors such as alcohol consumption.

... in Zeitschriften für Schulpraxis, Lehrerfortbildung und Bildungsadministration

Busker, M., Klostermann, M., Herzog, S., Huber, A. & Parchmann, I. (2011). Nicht nur Schulwissen auffrischen: Vorkurse in Chemie. *Nachrichten aus der Chemie*, 59(6), 684-687.

Die Abbruchquoten in mathematisch-naturwissenschaftlichen Studiengänge sind hoch: Im Jahr 2006 gaben 28 Prozent der Studierenden ihr Studium auf. Rechnet man Fachwechsel mit ein, sind die Zahlen noch dramatischer: Nur etwa jeder zweite Studierende der Chemie beendet sein Studium mit einem Abschluss. Sind Studienanfänger ausreichend auf ein Chemiestudium vorbereitet?

Hadenfeldt, J. C. & Neumann, K. (2011). Materie verstehen - Aber wie? *Unterricht Chemie [Naturwissenschaften im Unterricht - Chemie]*, 22(124/125), 87-91.

Obwohl sich viele Schülerinnen und Schüler für naturwissenschaftliche Phänomene begeistern lassen, fällt es ihnen schwer, Erklärungen für diese Phänomene zu finden, was in den meisten Fällen auf ein nicht vorhandenes, tragfähiges Teilchenkonzept zurückgeführt wird. Ein derartiges Teilchenkonzept ist zentral für ein tieferes Verständnis von Materie und deren Eigenschaften. In dem Magazinbeitrag werden aufeinander aufbauende Schritte für die Entwicklung des Verständnisses von Materie skizziert und Unterrichtssituationen beschrieben, die geeignet sind, eine entsprechende Entwicklung zu unterstützen.

Harms, U. (2011). Pflanzen und Tiere im Sachunterricht. *Grundschulmagazin*, 7(3), 7-10.

Im Basisartikel des Themenheftes begründet die Autorin die Thematisierung von Pflanzen und Tieren im Sachunterricht der Grundschule. Zum einen hebt sie die grundsätzliche naturwissenschaftliche Bedeutung der Thematik im Sinne einer Einübung in das naturwissenschaftliche Denken hervor, zum anderen betont sie die Beschäftigung mit Pflanzen und Tieren als Basis für den Biologieunterricht über die Grundschule hinaus. Auf der didaktischen Ebene sollen Beispiele herausgegriffen werden, die die Tier- und Pflanzenwelt der unmittelbaren Umgebung der Kinder betreffen. Darüber hinaus regt die Autorin an, durch einfache Experimente Elemente der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung zu vermitteln. Innerhalb des Lernprozesses soll die Vermittlung von falschen anthropomorphen Vorstellungen vermieden werden. Abschließend schlägt die Verfasserin vor, im Sachunterricht zunehmend außerschulische Lernorte zu nutzen.

Haucke, K. & Parchmann, I. (2011). Energie im Kontext – Eine Grundlage zur Vernetzung von Schule, Gesellschaft und Berufsorientierung. *Unterricht Chemie [Naturwissenschaften im Unterricht - Chemie]*, 22(121), 16-21.

„Bildung für eine nachhaltige Energieversorgung und -nutzung“ heißt ein vom Innovationsfond Niedersachsen gefördertes Projekt mit dem Ziel der Erprobung und Entwicklung von Unterrichtskonzepten zum Thema Energie. In diesem Artikel werden drei unterschiedliche Projektbeispiele vorgestellt, die mit Schülerinnen und Schülern eines Gymnasiums sowie einer Berufsschule durchgeführt wurden.

Marschick, F. & Heinze, A. (2011). Geschicktes Rechnen - auch nach den schriftlichen Verfahren? Auswirkungen einer kurzen Auffrischung halbschriftlicher Rechenstrategien in der dritten Jahrgangsstufe. *Grundschulunterricht Mathematik*, 58(3), 4-7.

Kann durch Förderung eines "geschickten Rechnens" die Anwendung erfolgreicher Rechenstrategien im Grundschulunterricht erreicht werden? Dieser Frage widmen sich die Autorinnen des Basisbeitrags des Themenheftes "Pfiifig rechnen", indem sie eine empirische Studie vorstellen, die untersucht, ob nach der Einführung der schriftlichen Rechenverfahren in der dritten Jahrgangsstufe strategieorientierte Lösungswege gefunden werden können. Die Testaufgaben bewegen sich im Rahmen von Subtraktionen drei- bis vierstelliger Zahlen. Die Befunde zeigen, dass "die Auffrischung der adaptiven Wahl von Rechenstrategien nach der Einführung der schriftlichen Rechenverfahren durchaus möglich [ist]". Zudem ist den Kindern möglich, "adaptiv Strategien zu wählen, wenn sie Anregungen von der Lehrkraft erhalten".

Köller, O. (2011). Improving pupils' mathematics and science skills in the 21st century. *Public Service Review: European Science and Technology*, 12, 104-105.

Köller, O. (2011). Was wirkt? Voraussetzungen für ein erfolgreiches Lernen. *Labyrinth*, 107(1), 16-18.

Lücken, M. & Schroeter, B. (2011). Es bleibt in der Familie! Altruismus als Ergebnis der Evolution. *Unterricht Biologie*, 35(361), 27-35.

Die Evolution hat ein Verhalten hervorgebracht, bei dem egoistische Interessen zugunsten dem Wohlergehen eines Anderen zurückgestellt werden. Das soziobiologische Konzept der Gesamtfitness erklärt altruistisches Verhalten unter Verwandten mit Vorteilen, die der Helfende durch Weitergabe der eigenen Gene in die nächste Generation gewinnt. Im Unterricht gibt ein Fragebogen Anlass zum Nachdenken über das menschliche Hilfeverhalten, das nicht nur evolutiven, sondern auch kulturellen Regeln folgt. Das Prinzip der Verwandtenselektion wird in einem Evolutionsspiel simuliert und veranschaulicht.

Lüthjohann, F. & Parchmann, I. (2011). Konzeptverständnis ermitteln. Concept Mapping als Diagnoseinstrument im NaWi-Unterricht an Regional- und Gemeinschaftsschulen. *Unterricht Chemie [Naturwissenschaften im Unterricht - Chemie]*, 22(124/125), 76-81.

Concept Maps dienen zur Strukturierung und Abbildung abstrakter Konzepte, sie ermöglichen das Üben von Zusammenhängen und den Austausch mit anderen darüber. Aus diesem Grund sind sie auch besonders für den Einsatz im Chemieanfangsunterricht geeignet. In diesem Artikel wird am Beispiel des Projektes NaWi 5/6 ein zweifacher Nutzen des Einsatzes von Concept Maps vorgestellt: a) als Diagnoseinstrument für Lernprozesse von Schülerinnen und Schülern, b) als Diagnoseinstrument für die Umsetzung neuer Unterrichtseinheiten.

Mackensen-Friedrichs, I. & Lücken, M. (2011). Verhalten des Menschen [Basisartikel]. *Unterricht Biologie*, 35(361), 2-8.

Das Verhalten eines Menschen ist Resultat genetischer Dispositionen und gesellschaftlicher Regeln – es wird beeinflusst von Natur und Kultur. Angeboren sind beispielsweise kulturübergreifende Gemeinsamkeiten in der menschlichen Mimik. Bei der Partnerwahl stellen Soziobiologen ebenfalls weltweit evolutionstheoretisch begründbare Übereinstimmungen fest. Das Verhalten eines Menschen wird jedoch auch sehr stark von individuellen Erfahrungen und aktuell wirksamen Umweltfaktoren beeinflusst. Die Frage, wie und warum sich Menschen in bestimmten Situationen voraussagbar oder völlig «verrückt» verhalten, interessiert nicht nur Wissenschaftler, sondern auch Schülerinnen und Schüler.

Mackensen-Friedrichs, I. (2011). Angst fressen Seele auf? *Unterricht Biologie*, 35(361), 36-43.

Furcht ist ein stammesgeschichtliches Erbe, das Menschen vor Gefahren bewahren oder in einer riskanten Situation rettende Kräfte mobilisieren kann. Ängste können aber auch erlernt werden. Im Unterricht werden angeborene und erlernte Furcht- oder Angstauslöser unterschieden und erarbeitet, was im Gehirn und im Körper passiert, wenn jemand Angst hat. Außerdem wird am Beispiel von erlernten Angstreaktionen das Prinzip der Konditionierung wiederholt und die Gegenkonditionierung als mögliche verhaltenstherapeutische Maßnahme gegen übersteigerte Ängste vorgestellt.

Nölke, C. & Steffensky, M. (2011). Was mit Salz im Wasser passiert. *Grundschule Sachunterricht*, 52, 16 - 20.

Parchmann, I. (2011). La enseñanza de la química y Año Internacional de la Química. *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 69, 8-20.

El fomento del interés de los estudiantes por la Química sigue siendo un desafío para los maestros, educadores y científicos. El presente artículo ofrece dos ejemplos metodológicos dirigidos a la consecución de dicho objetivo: en primer lugar, la enseñanza y el aprendizaje contextualizados como método de enseñanza en el aula y como herramienta de formulación del currículo; en segundo lugar, las actividades en las que los estudiantes se constituyen en presentadores de la Química, lo cual les permite demostrar su talento frente a otras personas fuera del aula.

Parchmann, I., Bertelsen, G., Demuth, R., Dierks, P.-O., Höffler, T., Lindner, M., Lücken, M., Lüthjohann, F., Prechtel, H., Stein, G. & Wentorf, W. (2011). Naturwissenschaften im Kontext - Ansatzpunkte zur Vernetzung von Fachperspektiven in den Jahrgängen 5/6 und in der gymnasialen Oberstufe. *Der Mathematische und Naturwissenschaftliche Unterricht - MNU*, 64(5), 260-266.

Das Projekt "Naturwissenschaften im Kontext" in Schleswig-Holstein baut auf den Strukturen und Erkenntnissen der fachbezogenen Kontextprojekte auf, zeigt aber weiterführende Vernetzungsperspektiven für verschiedene Fachdomänen auf. Der Beitrag gibt einen Überblick über die beiden Teilprojekte für den Anfangsunterricht und die Profileroberstufe anhand ausgewählter Beispiele. Ebenfalls angesprochen werden begleitende Untersuchungen, die Rückmeldungen über die Wahrnehmung und die Umsetzung der Teilprojekte auf Seiten der Lehrkräfte und der Schülerinnen und Schüler bieten.

Schmidt, S. & Parchmann, I. (2011). Schülervorstellungen – Lernhürde oder Lernchance? *Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule*, 60(3), 15-19.

Schülervorstellungen wurden lange Zeit als Fehlvorstellungen angesehen, die es zu ersetzen gilt. Tatsächlich zeigen aber Untersuchungen, dass sie ebenso gut Brücken zur Erarbeitung fachlich erwünschter Erklärungskonzepte und damit wertvolle Lernanlässe darstellen können. Es ist folglich notwendig, Schülervorstellungen zu erfassen, genauer zu klassifizieren und wirksame Lernkatalysatoren für den erfolgreichen Umgang mit verschiedenen Vorstellungen im Unterricht zu erproben. Dieser Beitrag stellt dafür ein Kategoriensystem und Ergebnisse der Analyse von Vorstellungen zur Einführung in das Teilchenkonzept vor.

Schmidkunz, H. & Parchmann, I. (2011). Basiskonzept Energie. *Unterricht Chemie [Naturwissenschaften im Unterricht - Chemie]*, 22(121), 2-7.

Der Begriff „Energie“ ist überall im Alltag präsent. Gleichzeitig beschreibt er aber eines der am schwierigsten zu verstehenden Konzepte des naturwissenschaftlichen Unterrichts. In diesem Basisartikel werden zunächst einige grundlegende Größen und Begriffe charakterisiert und anschließend eine mögliche curriculare Entwicklung für die Sekundarstufe I vorgeschlagen. Ziel soll sein, ein nachhaltiges und anschlussfähiges Energieverständnis aufzubauen.

Steffensky, M., Nölke, C. & Lankes, E.-M. (2011). Mit Wasser kann man baden und es aus der Gießkanne ausschütten. Begriffe, Erfahrungen und Vorstellungen von Kindergartenkindern zum Thema Wasser. *MNU PRIMAR. Das Journal für den frühen mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht*, 3(3), 111-115.

Um naturwissenschaftliche Angebote im Elementarbereich erfolgreich gestalten zu können, ist es notwendig, an die Vorerfahrungen der Kinder anzuknüpfen. Grundlegend hierfür ist die Kenntnis kindlicher Begriffe und Vorstellungen zu den verschiedenen Inhaltsbereichen. Dieser Beitrag berichtet von einer explorativen Studie zu den Begriffen, Vorstellungen und Erfahrungen, die vier- bis sechsjährige Kinder zum Schmelzen/Gefrieren und Verdunsten/ Kondensieren von Eis bzw. Wasser sowie zum Lösen von Stoffen in Wasser verwenden.

Wessnigk, S. & Euler, M. (2011). Schülerlabore und die Förderung kreativer Potentiale. *Plus Lucis*, 1-2, 32-38.

Getragen von der Grundidee, Wissenschaft durch erfahrungsbasierte Zugänge für Kinder und Jugendliche erlebbar und besser begreifbar zu machen, sind im vergangenen Jahrzehnt vielerorts Schülerlabore entstanden. Diese außerschulischen Angebote zum Lernen durch Experimentieren haben sich mittlerweile als wirksame Instrumente zur Breiten- und Spitzenförderung im naturwissenschaftlich-technischen Bereich erwiesen. Der vorliegende Artikel gibt einen Überblick über verschiedene Schülerlaborkonzepte in Deutschland und deren Erträge in Bezug auf die Entwicklung von Interesse und Aufgeschlossenheit. Am Beispiel des Baylab plastics wird eine neue Generation von interdisziplinären Schülerlaboren vorgestellt, die Naturwissenschaft und Technik mit Wirtschaft und Industrie verbinden. Hier gelingt an der Schnittstelle von Schule und Beruf auf vielfältige Weise die Förderung von Gestaltungs- und Handlungskompetenzen. In der Veränderung des Bildes von Naturwissenschaften ergeben sich darüber hinaus bemerkenswerte Rückwirkungen auf den Unterricht.