

9. Literaturverzeichnis

- Abrahamson, A.L., Hantline, F.F. und Fabert, M.G. (1991). Electronic Classroom System enabling interactive self-paced learning. *USA Patent 5002491*, 26.03.1991
- Ainsworth, S. (1999): The functions of multiple representations. *Computer & Education*, 33, 131-152.
- Ainsworth, S., Prain, V. und Tytler, R. (2011): Drawing to Learn in Science. *Science*, 333, 1096-1097.
- Alfen, W. und Warmbold S. (2009): Argumentationskatalog Pro und contra ÖPP. Bundesverband Public Private Partnership e.V. 2009. http://www.bppp.de/media/file/207.BPPP_111109_final.pdf (Zugriff am 22.01.2014).
- Altrichter, H. (2006): Schulentwicklung: Widersprüche unter neuen Bedingungen? Bilanz und Perspektiven nach 15 Jahren Entwicklung von Einzelschulen. *Pädagogik*, 58/3, 6-10.
- Altrichter, H. und Eder, F. (2004): Das „Autonomie-Paritätsmuster“ als Innovationsbarriere?, In: Holtappels, H.G. (Hrsg.): *Schulprogramme – Instrumente der Schulentwicklung.*, 195-221, Weinheim: Juventa.
- Altrichter, H. und Posch, P. (2007): *Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht – Unterrichtsentwicklung und Unterrichtsevaluation durch Aktionsforschung*. 4. Auflage. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Altrichter, H. und Wiesinger, H. (2004): Der Beitrag der Innovationsforschung im Bildungswesen zum Implementierungsproblem. In: Reinmann, G. und Mandl, H. (Hrsg.): *Psychologie des Wissensmanagements. Perspektiven, Theorien und Methoden.*, 220-233, Göttingen: Hofgreffe.
- Anderson, B.R. (1999): Pupils' conceptions of matter and its transformations (age12-16). In: von Lijnse, P.L., Licht, P., Vos, W. und de Waarlo, A.J. (Hrsg.): *Relating macroscopic phenomena to microscopic particles.*, 12-35. Utrecht: CD-ss Press.
- Anderson, S.E. (1997): Understanding Teacher Change: Revisiting the Concerns-Based Adoption Model. *Curriculum Inquiry*, 27(3), 331-367.
- Ansorge-Grein, K., Patzke, B. und Bader, H.J (2009): Qualitätsentwicklung in der Lehrerfortbildung – Anforderungen und Wirklichkeit. *CHEMKON*, 119-123.
- Arlt, W., Döbrich, P. und Lippert, G. (1981): *Modellversuche zur Lehrerfort- und -weiterbildung: Bericht über eine Auswertung*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Armstrong, V., Barnes, S., Sutherland, R., Curran, S., Mills, S. und Thompson, I. (2005): Collaborative research methodology for investigating teaching and learning: the use of interactive whiteboard technology. *Educational Review*, 57(4), 455-467.
- Asselborn, W., Jäckel, M., Risch, K-T und Sieve, B. (2013): *Chemie heute SI Gesamtband*. Braunschweig: Schroedel Verlag.
- Asselborn, W., Jäckel, M. und Risch, K-T. (2009): *Chemie heute SII*. Braunschweig: Schroedel Verlag.
- Atteslander, P. (2003): *Methoden der empirischen Sozialforschung*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Aufenanger, S. und Bauer, P. (2010): Interaktive Whiteboards. Neue Chancen für Lehrer, Schüler und Schule. *Computer und Unterricht*, Heft 78, 6-9.

- Aulenbacher, M. (2011): Interaktive Whiteboards und ihre Anwendung im Physikunterricht. Prüfungsarbeit im Rahmen der ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien, Institut für Physik der Johannes Gutenberg-Universität, Mainz.
- Bailey, D.B. und Palsha, S.A. (1992): Qualities of the Stages of Concern Questionnaire and Implications for Educational Innovations. *Journal of Educational Research*, 85(4), 226-232.
- Barke, H.D. (2002): Das chemische Dreieck. *Unterricht Chemie*, Heft 67, 45-46.
- Barke, H.-D. und Harsch, G. (2001): *Chemiedidaktik heute. Lernprozesse in Theorie und Praxis*. Berlin: Springer.
- Barnett, J. und Hodson, D. (2001): Pedagogical context knowledge: Toward a fuller understanding of what good science teacher know. *Science Instruction*, 85, 426-453.
- Bartsch, P.D., Endeward, D. und Gutenberg, U. (2010): Von der Mediennutzung zu einer nachhaltigen Medienbildung. *Computer und Unterricht*, Heft 78, 9-11.
- Baumert, J. und Lehmann, R. (1997): *TIMSS – Mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich. – Deskriptive Befunde*. Opladen: Leske & Budrich.
- Beauchamp, G. (2004): Teacher use of the interactive whiteboard in primary schools: towards an effective transition framework. *Technology, Pedagogy and Education*, 13(3), 327-348.
- Beauchamp, G. und Parkinson, J. (2005): Beyond the „wow“ factor: developing interactivity with the interactive whiteboard.“ *School Science Review*, 86(316), 97-103.
- Beauchamp, G. und Kennewell, S. (2010): Interactivity in the classroom and its impact on learning. *Computer & Education*, 759-766.
- BECTA (2003): What the research says about interactive whiteboards. http://dera.ioe.ac.uk/5318/1/wtrs_whiteboards.pdf (Zugriff am 10.06.2013).
- BECTA (2007): Evaluation of the Primary Schools Whiteboard Expansion Project. Report to the Department for Children, Schools and Families. http://downloads.smarttech.com/media/research/international_research/uk/becta_executive_expansion_summary.pdf (Zugriff am 09.01.2014).
- Beom, K.K. (2002): Interaktivität neuer Medien. Zur Konzeptualisierung einer neuen massenmedialen Kommunikationsform. *ELib Electronic Library*. http://elib.suub.uni-bremen.de/publications/dissertations/E-Diss452_kim.pdf (Zugriff am 07.09.2013).
- Bernshausen, H., Bodemann, M. und Vielbücher, S. (2006): Computerunterstützte Messwerterfassung: LowCost oder HighEnd?, In: Pitton, A. (Hrsg.): *Lehren und Lernen mit Neuen Medien.*, 162-164, Münster: LIT Verlag.
- Bessoth, R. (2007): *Wirksame Weiterbildung: Eine Literaturrecherche*. Oberentfelden: Sauerländer.
- Betcher, C. und Lee, M. (2009): *The Interactive Whiteboard Revolution. Teaching with IWBs*. Victoria: Australian Council for Educational Research Ltd.
- Betrancourt, M. (2005): The Animation and Interactivity Principles in Multimedia Learning. In: Mayer, R.E. (Hrsg.): *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning.*, 287-296, Cambridge: Cambridge University Press.

- Beywl, W., Speer, S. und Keer, J. (2004): Wirkungsorientierte Evaluation im Rahmen der Armuts- und Reichtumsberichterstattung. http://www.univation.org/index.php?class=Calimero_Article&id=54 (Zugriff am 19.02.2014).
- Bingimlas, K.A. (2009): Barriers to the successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(3), 235-245.
- Bitan-Friedlander, Dreyfus, N.A. und Milgrom, Z. (2004): Types of „teachers in training“: the reactions of primary school science teachers when confronted with the task of implementing an innovation. *Teaching and Teacher Education*, 20(2004), 607-619.
- BITKOM. (2011): *Schule 2.0. Eine repräsentative Untersuchung zum Einsatz elektronischer Medien an Schulen aus Lehrersicht*. Berlin: BITKOM.
- Bivall, P., Ainsworth, S. und Tibell, L. (2011): Do haptic representations help complex molecular learning? *Science Education*, 95(4), 700-719.
- Blömeke, S., Müller, C. und Eichler, D. (2006): Unterricht mit digitalen Medien – zwischen Innovation und Tradition? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 632-650.
- BLK (Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung) (1987): *Gesamtkonzept für die Informationstechnische Bildung. Materialien zur Bildungsplanung*. Bonn: BLK.
- BMBF (2003): Expertise zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. www.bmbf.de/pub/zur_entwicklung_nationaler_bildungsstandards.pdf (Zugriff am 18.06.2013).
- BMBF (2007): *IKT 2020 – Forschung für Innovationen*. Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin: BMBF.
- Bofinger, J. (2007): *Digitale Medien im Fachunterricht – Schulische Medienarbeit auf dem Prüfstand*. Donauwörth: Auer Verlag.
- Bonsen, M., Gathen, J., Ingelhart, C. und Pfeiffer, H. (2002): *Die Wirksamkeit von Schulleitung – Empirische Annäherungen an ein Gesamtmodell schulischen Leitungshandelns*. Weinheim: Juventa.
- Bormann, I. (2013): Wissensbezogene Innovationsanalyse – ein Beitrag zur Erweiterung von Forschungstradition. In: Rürup, M. und Bormann, I. (Hrsg.) *Innovationen im Bildungswesen, Educational Governance.*, 89-109. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Bortz, J. (1999): *Statistik für Sozialwissenschaftler*. 5. Auflage. Heidelberg: Springer Verlag.
- Bortz, J. und Döring, N. (2006): *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. 4. Auflage. Berlin: Springer Verlag.
- Breiter, A. und Welling, S. (2010): Integration digitaler Medien in den Schulalltag als Mehrebenenproblem. In: Eickelmann, B. (Hrsg.): *Bildung und Schule auf dem Weg in die Wissensgesellschaft.*, 13-24. Münster: Waxmann.
- Brüsemeister, T. und Eubel, K-D. (2003): *Zur Modernisierung der Schule*. Bielefeld: Transcript.
- Buchegger, B., Krisper-Ullyett, J., Michl, J. und Ortner, J. (2006): *Collaborative blended learning. Eine Orientierung für Lehrende, ModeratorInnen und TutorInnen zum Thema: Wie kann ich das E-Medium für Lernprozesse in der Erwachsenenbildung nutzen?* Bd. 42. Wien: Schriftenreihe der FH Wien.

- Bühner, M und Ziegler, M. (2009): *Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler*. München: Pearson Studium.
- Bühner, M. (2006): *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. 2. Auflage. München: Pearson Studium.
- Buichl, M. (2012): *Analyse der Wirksamkeit und Möglichkeiten der Weiterentwicklung externer Evaluationen*. Aachen: Shaker Verlag.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2014). *Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern im Bereich Bildung*. Informedia GmbH, Stuttgart. <http://www.bmbf.de/de/1263.php> (Zugriff am 22.012014).
- Burke, K.A., Greenbowe, T.J. und Windschitl., M.A. (1998): Developing and using conceptual computer animations for chemistry instruction. *Journal of Chemical Education*, 75(12), 1658-1661.
- Busker, M., Wickleder, M. und Parchmann, I. (2010): Eingangsvoraussetzungen von Studienanfängern im Fach Chemie: Welches Vorwissen und welche Interessen zeigen Studierende? *CHEMKON*, 163-168.
- Capaul, R. (2002): Über die Bedeutung der Schulleitung bei der Gestaltung von Schulinnovationsprozessen. *Journal für Schulentwicklung*, 6(2), 16-30.
- Capaul, R. (2002a): Über die Bedeutung der Schulleitung bei der Gestaltung von Schulinnovationsprozessen. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 98(1) 56-70.
- Carroll, J.B. (1993): *Human cognitive abilities: A Survey of Factor-Analytic-Studies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cashey, H.B. und Rakes, G.C. (2002): An analysis of the influence of technology training on teacher stages of concern regarding the use of instructional technology in schools. *Journal of Computing in Teacher Education*. 18(4), 124-132.
- Cheung, D., Hattie, J. und Ng, D. (2001): Reexamining the stages of concern questionnaire: A test of alternative models. *The Journal of Educational Research*, 94, 226-236.
- Chinn, C.A. und Brewer, W.F. (1993): The role in anomalous data in knowledge acquisition: A theoretical framework and implications for science instruction. *Review of Educational Research*, 63, 1-49.
- Christensen, R. und Knezek, G. (2008): Self-Report Measures and Findings in Information Technology Attitudes and Competencies. In: Voogt, J. und Knezek, G. (Hrsg.): *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*., 349-365. Berlin: Springer.
- Coburn, C.E. (2003): Rethinking Scale: Moving beyond Numbers to Deep and Lasting Change. *Educational Researcher*, 32(6), 3-12.
- Cohen, J. (1960): A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 37-46.
- Cox, M. (2008): Researching IT in education. In: Voogt, J. und Knezek, G. (Hrsg.): *International Handbook of information technology in primary and secondary education*., 965-982. New York: Springer.
- Creß, U., Hron, A. und Neudert, S. (2009): *Projekt EVA-LO. Befragung zur Nutzung und Bewertung des Internetortals „Lehrer-Online“*. Tübingen: Institut für Wissensmedien (IWM).
- Cresswell, J.W. (2009): *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Thousand Oaks: Sage Publications.

- Cuban, L. (2001): *Oversold & Underused. Computers in the classroom*. London: Harvard University Press.
- Cuban, L., Kirkpatrick, H. und Peck, C. (2001): High Access and low Use of Technologies in Highschool Classrooms. Explaining an Apparent Paradox. *American Educational Research Journal*, 38(4), 813-834.
- Dalin, P., Rolff, H.-G. und Buchen, H. (1995): *Institutioneller Schulentwicklungsprozess*. 2. Auflage. Bönen: Landesinstitut für Schule und Weiterbildung.
- Dann, H-D. (1994): Pädagogisches Verstehen: Subjektive Theorien und erfolgreiches Handeln von Lehrpersonen. In: Reusser, K. und Reusser-Weyeneth, M. (Hrsg.): *Verstehen. Psychologischer Prozeß und didaktische Aufgabe.*, 163-182. Bern: Verlag Hans Huber.
- Dass, M. (2001): Implementation of instructional innovations in K-8 science classes: perspectives of inservice teachers. *International Journal of Science Education*, 23(9), 969-984.
- Daus, J., Pietzner, V., Höner, K., Scheuer, R., Melle, I., Neu, C., Schmidt, S., und Bader, H.-J. (2004): Untersuchung des Fortbildungsverhaltens und der Fortbildungswünsche von Chemielehrerinnen und Chemielehrern. *CHEMKON*, 79-85.
- Davier, M. von und Senkbeil, M. (2001): *Long term effects of computer-based science classes*. Draft for the AREA presentation in Seattle, April 2001.
- Dawes, L. (2001): What stops teachers using new technology? In: Leask, M. (Hrsg.): *Issues in Teaching using ICT.*, 61-79. London: Routledge.
- De Jong, O., Blonder, R. und Oversby, J. (2013): How to balance chemistry education between observing phenomena and thinking in models. In: Eilks, I. und Hofstein, A. (Hrsg.): *Teaching Chemistry – A Studybook.*, 97-126. Rotterdam: Sense Publishers.
- Deci, E.L. und Ryan, R.M. (1992): Die Selbstbestimmungstheorie des Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39(2), 224-238.
- Design-Based Research Collective (2003): Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5-8.
- Deutsche Telekom Stiftung (2013): *Digitale Medien im Unterricht – Möglichkeiten und Grenzen*. Institut für Demoskopie Allensbach, Deutsche Telekom Stiftung.
- Deutscher Bundestag (2013): *Sechster Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“ Bildung und Forschung*. Berlin: Deutscher Bundestag.
- diSessa, A. (2004): Metarepresentation: Native competence and targets for instruction. *Cognition and Instruction*, 22(3), 293-331.
- Donovan, L. (2007): Teachers Concerns During Initial Implementation of a One-to-One Laptop Initiative at the Middle School Level. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(3), 263-286.
- Dori, Y.J. und Kaberman, J. (2012): Assessing high school chemistry students' modeling sub-skills in a computerized molecular modeling learning environment. *Instructional Science*, 40, 69-91.
- Dori, Y.J., Rodrigues, S. und Schanze, S. (2013): How to promote chemistry learning through the use of ICT. In: Eilks, I. und Hofstein, A. (Hrsg.): *Teaching Chemistry – A Studybook.*, 213-240. Rotterdam: Sense Publishers.
- Dori, Y.J. und Sasson, I. (2008): Chemical understanding and graphing skills in an honors case-based computerized chemistry laboratory environment: The value of

- bidirectional visual and textual representations. *Journal of Research in Science Teaching*, 45, 219-250.
- Dori, Y.J. und Barak, M. (2001): Virtual and Physical Molecular Modeling: Fostering Model Perception and Spatial Understanding. *Educational Technology & Society*, 4(1), 61-74.
- Dubs, R. (1994): *Die Führung einer Schule: Leadership und Management*. Stuttgart: Steiner.
- Duit, R. (2003): Naturwissenschaftliches Arbeiten. *Unterricht Physik*, Heft 74, 4-8.
- Eder, A. (2009): *Integration digitaler Medien an berufsbildenden Schulen aus der Sicht von Lehrkräften*. Göttingen: Sierke Verlag.
- Egeberg, G., Hatlevik, O.E., Wølner, T.A., Dalaaker, D. und Pettersen, G.O. (2011): „Bored or Board?“ – A Nordic Collaborative Project on Interactive Whiteboards. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 1(6), 102-113.
- Ehmke, T., Senkbeil, M. und Bleschke, M. (2004): Typen von Lehrkräften beim schulischen Einsatz neuer Medien. In: Schumacher, F. (Hrsg.): *Innovativer Unterricht mit neuen Medien. Ergebnisse wissenschaftlicher Begleitung von SEMIK-Einzelprojekten.*, 34-66. Grünwald: Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (FWU).
- Eickelmann, B. (2010): *Digitale Medien in Schule und Unterricht erfolgreich implementieren. Eine empirische Analyse aus Sicht der Schulentwicklungsforschung*. Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. (2013): Nachhaltigkeit statt Eintagsfliege. Erfolgreiche Implementation digitaler Medien in Schulen. *Schulmanagement* 15-18.
- Eilks, I., Krilla, B. Flintjer, B., Möllencamp, H. und Wagner, W. (2004): Computer und Multimedia im Chemieunterricht heute. Eine Einordnung aus didaktischer und lerntheoretischer Sicht. *CHEMKON*, 121-126.
- Eilks, I., Witteck, T. und Pietzner, V. (2010): Using multimedia learning aids from the internet for teaching chemistry. In: Rodrigues, S. (Hrsg.): *Multiple literacy and science education: ICTs in formal and informal learning environments.*, 49-69. Hershey: IGI Global.
- Ekhani, L. (2002): The power of interactive whiteboards. *School Library Media Activities Monthly*, 18(8), 35-38.
- Engeln, K. (2006): Praktikum, Lernort Labor. In: Mikelskis, H. (Hrsg.): *Physikdidaktik – Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II.*, 167-182. Berlin: Cornelsen.
- Ernst-Fabian, A. (2005). *Professionalisierung des beruflichen Lernens durch universitäre Lehrerfortbildung?: Eine Untersuchung am Fallbeispiel „FESTUM – Fernstudium Medien“*. Hagen: FernUniversität Hagen.
- Ertmer, P.A. (2005): Teacher pedagogical beliefs: the final frontier in our quest for technology integration? *Educational Research and Development*. 53(4), 25-39.
- Eule, S. und Issing, L.J. (2005): *Interaktive Whiteboards*. http://www.e-teaching.org/lehrszenarien/vorlesung/presentation/elektronische_tafel/Whiteboards.pdf (Zugriff am 29.08.2013).
- Europäische Kommission (2006): *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006: Country brief Germany*. Lissabon: European Commission.
- Florian, A. (2008): Blended Learning in der Lehrerfortbildung – Evaluation eines online-gestützten, teambasierten und arbeitsbegleitenden Lehrerfortbildungsangebots im

- deutschsprachigen Raum. Augsburg: Institut für Medien und Bildungstechnologie/Medienpädagogik der Universität Augsburg.
- Friedler, Y., Nachmias, R. und Linn, M.C. (1990): Learning scientific reasoning skills in microcomputer-based laboratories. *Journal of Research in Science Teaching*, 27, 173-192.
- Fuhrmann, E. (1997): Lehrerfortbildung in den neuen Bundesländern. In: Kell, A. und Olbertz, J.H. (Hrsg.): *Vom Wünschbaren zum Machbaren, Erziehungswissenschaft in den neuen Bundesländern.*, 172-192, Weinheim: Deutscher Studien Verlag
- Fullan, M. (1999): *Die Schule als lernendes Unternehmen. Konzepte für eine neue Kultur in der Pädagogik.* Stuttgart: Klett-Cotta.
- Fullan, M. (1982): *The new meaning of educational change.* Toronto: OISE Press.
- Fullan, M. (2007): *The new meaning of educational change.* New York & London: Teachers College Press.
- George, A.A., Hall, G.E. und Stiegelbauer, S.M. (2006): *Measuring Implementation in Schools: The Stages of Concern Questionnaire.* Austin: Southwest Educational Development Laboratory.
- Giaquinta, J.B. (1973): The Process of Organizational Change in Schools. *Review of Research in Education*, 1(1), 178-208.
- Gilbert, J.K. und Treagust, D. (2009a): Introduction: Macro, submicro and symbolic representations and the relationship between them: Key models in chemical education. In: Gilbert, J.K. und Treagust, D. (Hrsg.): *Multiple representations in chemistry education*, von, 1-8. Cham: the Netherlands Springer.
- Gilbert, J.K. und Treagust, D. (2009b): Towards a coherent model for macro, submicro and symbolic representations in chemical education. In: Gilbert, J.K. und Treagust, D. (Hrsg.): *Multiple representations in science education*, 333-350. Cham: the Netherlands Springer.
- Gillen, J., Littleton, K., Twiner, A., kl. Staarmann, J. und Mercer, N. (2008): Using the interactive whiteboard to resource continuity ans support multimodal teaching in a primary schience classroom. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(4), 348-358.
- Glover, D., Averis, D., Miller, D. und Door, V. (2005): The interactive whiteboard: A literature survey. *Technology, Pedagogy and Education*, 14(2), 155-170.
- Glover, D. und Miller, D. (2001): Running with technology: the pedagogic impact of the large-scale introduction of interactive whiteboards in one secondary school. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 10(3), 257-278.
- Gobbo, C. und Giardi, M. (2001): Teachers' beliefs and integration of information communications technology in italian schools. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 10(1&2), 63-85.
- Goldenbaum, A. (2013): Implementation von Schulinnovationen. In: Rürup, M. und Bormann, I. (Hrsg.): *Educational Governance – Innovationen im Bildungswesen.*, 149-172. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Gräsel, C. (2011): Die Verbreitung von Innovationen als Aufgabe der Unterrichtsforschung. In: Zlatkin-Troitschanskaia, O. (Hrsg.): *Stationen empirischer Bildungsforschung.*, 321-328. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Gräsel, C. (1997): *Problemorientiertes Lernen. Strategieranwendung und Gestaltungsmöglichkeiten.* Göttingen: Hofgreffe.

- Gräsel, C. (2010): Transfer und Transferforschung im Bildungsbereich. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 13(1), 7-20.
- Gräsel, C., Parchmann, I., Puhl, T., Baer, A., Fey, A., und Demuth, R.: (2004): Lehrerfortbildungen und ihre Wirkungen auf die Zusammenarbeit von Lehrkräften und die Unterrichtsqualität. In: Doll, J. und Prenzel, M. (Hrsg.): *Bildungsqualität von Schule: Lehrerprofessionalisierung, Unterrichtsentwicklung und Schülerförderung als Strategien der Qualitätsverbesserung.*, 133-151. Münster: Waxmann.
- Gräsel, C., Fußangel, K. und Pröbstel, C. (2006): Lehrkräfte zur Kooperation anregen – eine Aufgabe für Sisyphos? *Zeitschrift für Pädagogik*, 52(2), 205-209.
- Gräsel, C. und Parchmann, I. (2004): Implementationsforschung – oder: der steinige Weg, Unterricht zu verändern. *Unterrichtswissenschaft*, 32(3), 196-214.
- Graf, E. (1997): Die Wandtafel im Chemieunterricht – ein noch zeitgemäßes Unterrichtsmedium? *Unterricht Chemie*, Heft 38, 74-79.
- Granger C.A., Morbey, M.L., Lotherington H., Owston R.D. und Wideman H.H. (2002): Factors contributing to teachers' successful implementation of IT. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18, 480–488.
- Graube, G. und Kannenberg, S. (2010): Revolutionieren digitale Whiteboards den Unterricht? Ergebnisse einer Braunschweiger Studie. *Folio*, 36-41.
- Greiffenhagen, C. (2002): „Out of the office into the school: electronic whiteboards for education. *Academia.edu*. http://www.academia.edu/283191/Out_of_the_office_into_the_school_electronic_whiteboards_for_education (Zugriff am 19.01.2014).
- Gröschner, A. (2013): Innovationskompetenz als Element der Lehrerbildung – Befunde und Perspektiven. In: Rürup, M. und Bormann, I. (Hrsg.): *Educational Governance. Innovationen im Bildungswesen.*, 303-327. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Groß, J. (2007): *Biologie verstehen: Wirkungen außerschulischer Lernangebote*. Oldenburg: Didaktisches Zentrum Carl von Ossietzky Universität.
- Groß, J. und Schanze, S. (2010): METICS – Multimedia-enriched Training in al Collaborative School Environment. Abschlussbericht, Institut für Didaktik der Naturwissenschaften, Leibniz Universität Hannover, Hannover.
- Gropengießer, H., Harms, U. und Kattmann, U. (Hrsg.) (2013): *Fachdidaktik Biologie*. 9. Auflage. Hallbergmoos: Aulis Verlag
- Grüner, K.-W. (1974): *Techniken der Datensammlung. 2. Beobachtung*. Stuttgart: Teubner.
- Gutenberg, U., Iser, T. und Machate, C. (2010): *Interaktive Whiteboards im Unterricht. Das Praxishandbuch*. Braunschweig: Bildungshaus Schulbuchverlage.
- Gysbers, A. (2008): *Lehrer – Medien – Kompetenz. Eine empirische Untersuchung zur medienpädagogischen Kompetenz und Performanz niedersächsischer Lehrkräfte*. Berlin: Vistas.
- Häusler, K.G. (1993): Die Halbmikrotechnik. *Unterricht Chemie*, Heft 17, 10-13.
- Hahn, H. (2003): *Zur Wirkung von Fortbildung im Prozess der Schulentwicklung: Evaluation des Projektes „Fortbildungsbudget für die Einzelschule“ am Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien Bad Berka*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag.
- Haldane, M. und Somekh, B. (2005): A typology of interactive whiteboard pedagogies. *British Educational Research Association*. University of Glamorgan.

- Hall, G.E. (2010): Technology's Achilles heel: achieving high-quality implementation. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 231-253.
- Hall, G.E. (1988): The Principal as leader of the Change Facilitating Team. *Journal of Research and Development in Education*, 22(1), 49-59.
- Hall, G.E., Dirksen, D.J. und George, A.A. (2006): *Measuring Implementation in Schools: Level of Use*. Austin: Southwest Educational Development Laboratory.
- Hall, G.E. und Hord, S.M. (1987): *Change in schools: Facilitating the process*. Albany: State University on New York Press.
- Hall, G.E. und Hord, S.M. (2006): *Implementing change: Patterns, principles and potholes*. Boston: Pearson Education.
- Hall, G.E. und Hord, S.M. (2010): *Implementing Change: Patterns, Principles, and Potholes*. 3. Auflage. London: Pearson.
- Hall, G.E. und Hord, S.M. (2006): *Measuring implementation in schools. Using the tools of the Concerns-Based-Adoption-Model*. Austin: Southwest Educational Development Laboratory.
- Hamann, M. (2004): Kompetenzentwicklungsmodelle. Merkmale und ihre Bedeutung – dargestellt anhand von Kompetenzen beim Experimentieren. *MNU*, 196-203.
- Hamann, M., Phan, T.T.H., Ehmer, M. und Bayrhuber, H. (2006): Fehlerfrei Experimentieren. *MNU*, 292-299.
- Hattie, J. (2012): *Visible Learning for teachers. Maximizing impact on learning*. London: Routledge.
- Heinecke, A.M. (2012): *Mensch-Computer-Interaktion*. Berlin: Springer Verlag.
- Helfferich, C. (2004): *Die Qualität qualitativer Daten*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hendricks, W. und Peschke, R. (2002): Neue Medien und Lehrerqualifizierung. *Computer und Unterricht*, Heft 47, 6-9.
- Hennessy, S., Deaney, R., Ruthven, K. und Winterbottom, M. (2007): Pedagogical strategies for using the interactive whiteboard to foster learner participation in school science. *Learning, Media and Technology*, 32(3), 283-301.
- Hense, J., Mandl, H. und Gräsel, C. (2001): Problemorientiertes Lernen. *Computer und Unterricht*, Heft 44, 6-11.
- Herzig, B. und Grafe, S. (2007): *Digitale Medien in der Schule. Standortbestimmung und Handlungsempfehlungen für die Zukunft. Studie zur Nutzung digitaler Medien in allgemein bildenden Schulen in Deutschland*. Bonn: Deutsche Telekom AG.
- Hew, K.F. und Brush, T. (2007): Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research & Development*, 55, 223-252.
- Higgins, S., Falzon, C., Hall, I., Moseles, D., Smith, F., Smith, H., Wall, K. (2005): Embedding ICT in the Literacy and Numeracy Strategies. Final Report, Centre for Learning and Teaching School of Education, Communication and Language Science, University of Newcastle, Newcastle upon Tyne.
- Higgins, S., Beauchamp, G. und Miller, D. (2007): Reviewing the literature on interactive whiteboards. *Learning Media and Technology*, 32(3), 231-225.
- Hinxlage, H. (2010): Entwicklung, Durchführung und Evaluation einer Lehrerfortbildung zum Einsatz Interaktiver Whiteboards im Chemieunterricht auf der Basis einer Bedürfnisanalyse. Unveröffentlichte Masterarbeit, Institut für Didaktik der Chemie, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Oldenburg.

- Höffler, T.N. und Leutner, D. (2007): Instructional Animation versus Static Pictures: A Meta-Analysis. *Learning and Instruction*, 17(6), 722-738.
- Höttecke, D. und Henke, A. (2010): Über die Natur der Naturwissenschaften lehren und lernen. Geschichte und Philisophie im Chemieunterricht? *Unterricht Chemie*, Heft 118/119, 2-7.
- Hofheinz, V. (2010): Das Wesen der Naturwissenschaften. Was die Naturwissenschaften ausmacht. *Unterricht Chemie*, Heft 118/119, 8-13.
- Hofstein, A., Kipnis, M. und Abrahams, I (2013): How to learn in and from the chemistry laboratory“ In: Eilks, I. und Hofstein, A. (Hrsg.): *Teaching Chemistry – A Studybook.*, 153-182. Rotterdam: Sense Publishers.
- Hofstein, A. und Lunetta, V.N. (1982): The Role of the Laboratory in Science Teaching: Neglected Aspects of Research. *Review of Educational Research*, 2/1982, 201-217.
- Hollstein, A. (2001): Computerunterstütztes Lernen auf der Basis konstruktivistischer Lerntheorien am Beispiel der Einführung in das Kugelteilchenmodell. <http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-10441/Dissertation.pdf> (Zugriff am 17.11.2013).
- Holman, J. (2002): What does it mean to be chemically literate? *Education in Chemistry*, 12-14.
- Holtappels, H.G. (2013): Innovationen in Schulen – Theorieansätze und Forschungsbefunde zur Schulentwicklung. In: Rürup, M. und Bormann, I. (Hrsg.): *Educational Governance. Innovationen im Bildungswesen.*, 45-69. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Huberman, A.M. und Miles, M.B. (1984): *Innovation up close. How school improvement works.* New York: Plenum Press.
- Hüther, J. (2005): Neue Medien. In: Hüther, J. und Schorb, B. (Hrsg.): *Grundbegriffe Medienpädagogik.*, 83-90. München: kopaed Verlags GmbH.
- Hüther, J. (1997): Neue Medien. In: Hüther, J., Schorb, B. und Brehm-Klotz, C. (Hrsg.): *Grundbegriffe Medienpädagogik.*, 291-299. München: kopäd Verlag.
- Huk, T. (2007): Who benefits from learning with 3D models? The case of spatial ability. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22, 392-404.
- Hunneshagen, H. (2005): *Innovationen in Schulen. Identifizierung implementationsfördernder und -hemmender Bedingungen des Einsatzes neuer Medien.* Münster: Waxmann.
- IMS Global Learning Consortium, Inc. (2012). <http://www.imsglobal.org/iwbcff/primeronIWBCconformance.html> (Zugriff am 03.09.2013).
- Initiative D21 (2011): Bildungsstudie: Digitale Medien in der Schule. Berlin: Cornelsen http://www.initiatived21.de/wp-content/uploads/2011/05/NOA_Bildungsstudie_140211.pdf (Zugriff am 22.01.2014).
- Irion, T. (2012): Interaktive Whiteboards im Grundschulunterricht. Didaktische Herausforderungen für die Nutzung digitaler Tafeln bei der Gestaltung von Lernumgebungen für die Primarstufe. In: Schulz-Zander, R., Eickelmann, B., Moser, H., Niesyto, H. und Grell, P. (Hrsg.): *Jahrbuch Medienpädagogik 9.*, 175-196. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Issing, L.J. (2005): Bericht zur wissenschaftlichen Evaluation des Interaktiven Whiteboard in Berliner Schulen. Evaluationsbericht, Center for Media Research Freie Universität Berlin, Berlin.

- Jäger, M. (2004): *Transfer in Schulentwicklungsprojekten*. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Jäger, R. und Bodensohn, R. (2007): *Die Situation der Lehrerfortbildung im Fach Mathematik aus Sicht der Lehrkräfte: Ergebnisse einer Befragung von Mathematiklehrern*. Bonn: Deutsche Telekom Stiftung. http://www.uni-koblenz-landau.de/landau/zlb/projekte_forschung/lehrerfortbildung/materialien_lehrerbildung/berichtmam.pdf (Zugriff am 14.06.2013).
- Johnstone, A.H. (2000): Teaching of chemistry: Logical or psychological? *Chemistry Education Research and Practise*, 1(1), 9-15.
- Johnstone, A.H. (1993): The development of chemistry teaching: A changing response to changing demand. *Journal of chemistry education*, 70(9), 701-705.
- Kanwischer, D., Köhler, P., Oertel, H., Rhode-Jüchtern, T. und Uhlemann, K. (2004): *Der Lehrer ist das Curriculum!?: Eine Studie zu Fortbildungsveranstaltungen, Fachverständnis und Lehrstilen Thüringer Geographielehrer*. Materialien Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien (ThILLM), Heft 108. Bad Berka: Gutenberg Druckerei.
- Köller, O., Möller, J. und Möller, J. (2013): *Schulmanagement Handbuch. Was wirkt wirklich? Einschätzungen von Determinanten schulischen Lernens*. Bd. 145. München: Oldenbourg.
- Keck, S. (2007): Touchscreen Technologies. <http://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws0607/mmi1/essays/Susanne-Keck.xhtml> (Zugriff am 04.09.2013).
- Kennewell, S. (2004): The influence of interactive presentation tools on pedagogy. *British Educational Research Association Conference*. University of Manchester.
- Kennewell, S., Tanner, H., Jones, S. und Beauchamp, G. (2008). Analysing the use of interactive technology to implement interactive teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(1), 61-73.
- Kerres, M. (2001): *Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung*. 2. Auflage. München: Oldenbourg.
- Kerres, M. (1995): Technische Aspekte multimedialer Lehr-Lernmedien. In: Issing, L. und Klimsa, P. (Hrsg.): *Information und Lernen mit Multimedia*, 25-45. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Kerres, M., Heinen, R. und Stratmann, J. (2012): *Schulische IT-Infrastrukturen: Aktuelle Trends und ihre Implikationen für Schulentwicklung*. In: Schulz-Zander, R., Eickelmann, B., Moser, H., Niesyto, H. und Grell, P. (Hrsg.): *Jahrbuch Medienpädagogik 9*, 161-174. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kießlich, J. und Sieve, B. (2010): Interaktive Whiteboards – mehr als elektronische Tafeln. *Unterricht Chemie*, Heft 117, 46-48.
- Kienast, S. (1999): *Schwierigkeiten von Schülern bei der Anwendung der Gleichgewichtsvorstellung in der Chemie: Eine empirische Untersuchung über Schülervorstellungen*. Aachen: Shaker.
- Kim, C.M., Kim, M.K., Lee, C., Spector, J.M. und DeMeester K. (2013): Teacher beliefs and technology integration. *Teacher and Teacher Education*, 29, 76-85.
- Klahr, D. (2000): *Exploring Science. The Cognition and Development of Discovery Processes*. Cambridge: MIT-Press.
- Klappauf, I. (2012): Einsatz von digitalen Whiteboards im Physikunterricht. Unveröffentlichte Masterarbeit, Institut für Didaktik der Mathematik und Physik, Leibniz Universität Hannover, Hannover.

- Klebe, G. (2009): *Wirkstoffdesign. Entwurf und Wirkung von Arzneistoffen*. 2. Auflage. Heidelberg: Springer.
- Klein, K.J. und Knight, A.P. (2005): Innovation Implementation. Overcoming the challenge. *Current Directions in Psychological Science*, 14(5), 243-246.
- KMK (2012): *Medienbildung in der Schule. Beschluss der Kultusministerkonferenz*. Berlin: KMK.
- KMK (2004): *Bildungsstandards im Fach Chemie für den mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10)*. Darmstadt: Luchterhand.
- Knapp, M.S. (1997): Between Systematic Reforms in the Mathematics and Science Classroom: The dynamics of Innovation, Implementation and Professional Learning. *Review of Educational Research*, 67(2), 227-266.
- Kohls, C. (2010): *Mein SMART Board. Das Praxishandbuch für den erfolgreichen Einsatz im Unterricht*. Augsburg: Projekt Bildung Media.
- Kommer, S. und Biermann, R. (2012): Der mediale Habitus von (angehenden) LehrerInnen. Medienbezogene Dispositionen und Medienhandeln von Lehramtsstudierenden.“ In: Schulz-Zander, R., Eickelmann, B., Moser, H., Niesyto, H. und Grell, P. (Hrsg.): *Jahrbuch Medienpädagogik 9.*, 81-108. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Korte, W.B. und Hüsing, T. (2006): Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006. In: Méndes-Vilas, A., Solano-Martin, A. und Mesa-González, J. (Hrsg.): *Current Developments in Technology-Assisted Education.*, 1652-1657.
- Kozma, R. und Russel, J. (2005): Students becoming chemists: Developing representational competence. In: Gilbert, J. (Hrsg.): *Visualization in Science Education.*, 121-145. Dordrecht: Springer.
- Kozma, R.B. (2003): *Technology, innovation and educational change. A global perspective. Report of the Second Information Technology in Education Study Module 2*. Washington D.C.: ISTE.
- Kozma, R.B. und Russel, J. (1997): Multimedia and Understanding: Expert and Novice Responses to Different Representations of Chemical Phenomena. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(9), 949-968.
- Krapp, A. (1992): Das Interessenskonstrukt: Bestimmungsmerkmale der Interessenhandlung und des individuellen Interesses aus der Sicht der Person-Gegenstands-Konzeption. In: Krapp, A. und Prenzel, M. (Hrsg.): *Interesse, Lernen und Leistung.*, 297-329. Münster: Waxmann.
- Krauss, H. (1972): *Der Unterrichtsfilm – Form – Funktion – Methode*. Donauwörth: Auer.
- Landesamt für Lehrerbildung und Schulentwicklung (2010): *Digitale Whiteboards in Schule und Unterricht. Bericht zur Länderkonferenz Medienbildung, Referat Medienpädagogik, Landesamt für Lehrerbildung und Schulentwicklung, Hamburg.*
- Landis, J.R. und Koch, G.G. (1977): The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 159-174.
- Lederman, N.G. (2007): Nature of science: Past, present, and future. In: Abell, S.K. und Lederman, N.G. (Hrsg.): *Handbook of research in science education.*, 831-879. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Publishers.

- Lemke, J.L. (2004): The literacies of science. In: Saul, E.W. (Hrsg.): *Crossing borders in literacy and science instruction: Perspectives on theory and practice.*, 33-47. Newark: National Science Teachers Association.
- Lerman, S. und Zevenbergen, R. (2007): *Interactive whiteboards as mediating tools for reaching mathematics: rethoric or reality.* In: Woo, J.H., Lew, H.C., Park, K.S. und Seo, D.Y. (Hrsg.): *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Educations.* Bd. 3, 169-176. Seoul.
- Lermen, M. (2008): *Digitale Medien in der Lehrerbildung. Rahmenbedingungen, Einflussfaktoren, Integrationsvorschläge aus (medien-)pädagogischer Sicht.* Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Levin, C., Somekh, B. und Steadman, S. (2008): Embedding interactive whiteboards in teaching and learning: The process of change in pedagogic practice. *Education and Information Technologies*, 291-299.
- Levy, P. (2002): Interactive whiteboards in learning and teaching in two Sheffield schools: a developmental study. Department of Information Studies, University of Sheffield, Sheffield.
- Lewalter, D. (2003): Cognitive strategies for Learning from static and dynamic visuals. *Learning and Instruction*, 177-189.
- Lewin, K. (1948): Aktionsforschung und Minderheitenprobleme. In: Lewin, K. (Hrsg.): *Die Lösung sozialer Konflikte.*, 278-298. Bad Nauheim: Christian Verlag.
- Lindner, M. (2008): Lehrerfortbildung heute – Sind Lehrkräfte fortbildungsresistent? *MNU* 61/3, 164-168.
- Lipowski, F., Rzejak, D. und Dorst, D. (2011): Lehrerfortbildung und Unterrichtsentwicklung. Oder: Wie können Wirkungen des eigenen Handelns erfahrbar gemacht werden? *Pädagogik*, 38-41.
- Lipowsky, F. (2004): Was macht Fortbildungen für Lehrkräfte erfolgreich? Befunde aus der Forschung und mögliche Konsequenzen für die Praxis. *Die Deutsche Schule*, 462-479.
- Lipowsky, F. und Rzejak, D. (2012): Lehrerinnen und Lehrer als Lerner – Wann gelingt der Rollentausch? Merkmale und Wirkungen wirksamer Lehrerfortbildungen. *Schulpädagogik heute*, 1-17.
- Luidia Inc. (2009): eBeam Installation and User Guide. Luidia Inc. http://www.legamaster.de/images/design/eBeamInteract_21_German.pdf (Zugriff am 03.09.2013).
- Maag Merki, K. (2009): *Kooperation und Netzworlbildung. Strategien zur Qualitätsentwicklung von Schulen.* Seelze-Velber: Kallmeyer Verlag.
- Mahaffy, P. (2006): Moving chemistry education in 3D: A tetrahedral metaphor for understanding Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 83(1), 49-55.
- Maisenbacher, P. (2007): www.rs-bw.rv.schule-bw.de/dateien/SV2.doc (Zugriff am 10.01.2014).
- Mandl, H., Reinmann-Rothmeier, G. und Gräsel, C. (1998): Gutachten: Rahmenkonzept für das BLK-Programm „Systematische Einbeziehung von Medien, Informations- und Kommunikationstechnologien in Lehr-Lernprozesse“ (Forschungsbericht Nr. 93)., Ludwig-Maximilians-Universität, München.
- Maurer, M. (1994): Computer anxiety correlates and what they tell us: A literature review. *Computers in Human Behaviour*, 369-376.
- May, P. und Leist, S. (2007): Public-Private-Partnership-Erfahrungsprojekt: „Interaktive Whiteboards im Unterricht“. Evaluationsbericht, Referat Standardsicherung und

- Testentwicklung LIQ-1, Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung, Hamburg.
- Mayer, R.E. (2005): Cognitive theory of multimedia learning. In: Mayer, R.E. (Hrsg.): *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, 31-48. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mayer, R.E. (1994): Visual aids to knowledge construction: Building mental representations from pictures and words. In: Schnotz, W. und Kuhlhavy, R.W. (Hrsg.): *Comprehension of graphics*, 125-138. Amsterdam: Elsevier.
- Mayer, R.E. und Gallini, J.K. (1990): When is an illustration worth thousand words? *Journal of Educational Psychology*, 82, 715-726.
- Mayer, R.E. und Chandler, P. (2001): When learning is just a click away: Does simple user interaction foster deeper understanding of multimedia messages? *Journal of Educational Psychology*, 93(2), 390-397.
- Mayrberger, K. (2013): Digitale Medien. Investition in die Qualität von Schule und Unterricht. *Schulmanagement*, Heft 1, 8-11.
- Mayring, P. (2010): *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. 11. Auflage. Weinheim: Beltz Verlag.
- Melle, I., Parchmann, I., Sumfleth, E. (2004): Kerncurriculum Chemie. *MNU*, 3/57, 160-166.
- Mercer, N., Hennesy, S. und Warwick, P. (2010): Using interactive whiteboards to orchestrate classroom dialogue. *Technology, Pedagogy and Education*, 19(2), 195-209.
- Merrill, M.D. (1991): Constructivism ans Instructional Design. *Educational Technology*. 31(5) 45-53.
- Messenger, C. (2014): *Futuresource Consulting Ltd*. 2014. <http://www.futuresource-consulting.com/2013-08-interactive-whiteboard-press.html> (Zugriff am 19.01.2014).
- Meyer, T., Netzband, F. und Wernecke, R. (2012): *Extreme Collaboration*. Freiland Netzlösungen GmbH. <http://www.extreme-collaboration.com/about-extreme-collaboration/> (Zugriff am 04.09.2013).
- Mikelskis-Seifert, S., Thiele, M. und Wünscher, T. (2005): Modellieren – Schlüsselfähigkeit für physikalische Forschungs- und Lernprozesse. *Physik und Didaktik in Schule und Hochschule*, Band 1, 30-46.
- Miller, D., Glover, D. und Averis, D. (2005): Presentation and pedagogy: the effective use of interactive whiteboards in mathematics lessons. In: Hewitt, D., Noyes, A. und Warwick, S. (Hrsg.): *Proceeding the sixth British Congress of Mathematics Education*, University of Warwick.
- Miller, D., Glover, D. und Averis, D. (2004): Matching technology and pedagogy in teaching mathematics: understanding fractions using a ‘virtual manipulative’ fraction wall. *British Educational Research Association Conference*. Manchester.
- Miller, D. und Glover, D.: (2007): Into the unknown: the professional development induction experience of secondary mathematics teachers using interactive whiteboard technology. *Learning, Media and Technology*, 319-331.
- Mishra, P. und Koehler, M.J. (2006): Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- MK Niedersachsen (2009): Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen im Rahmen des Konjunkturpakets II – Förderschwerpunkt Schulinfrastruktur; Bau

- und Ausstattung von Schulen. RdErl. d. MK v. 12.03.2009, 35-81, 345 VORIS 22410, Niedersächsisches Kultusministerium.
- Moss, G., Jewitt, C., Levañić, R., Armstrong, V., Cardini, A. und Castle, F. (2007): *The Interactive Whiteboards, Pedagogy and Pupil Performance Evaluation: An Evaluation of the Schools Whiteboard Expansion (SWE) Project: London Challenge*. School of Educational Foundations and Policy Studies. London.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs) (2012): JIM-Studie 12. (Zugriff am 26.07.2013).
- Murcia, K. (2010): Multi-modal representations in primary science. What's offered by the interactive whiteboard technology? *Teaching Science*, 56, 23-29.
- Murcia, K. und Scheffield, R. (2010): Talking about science in interactive whiteboard classrooms. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(4), 417-431.
- Nakhleh, M.B. und Krajcik, J.S. (1994): The influence of level of information as presented by different technologies on students' understanding of acid, base, and pH concepts. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 1077-1096.
- Neu, C. und Melle, I. (1998): Die Fortbildung von Chemielehrerinnen und -lehrern: Gegenwartige Situation und Möglichkeiten zur Veränderung. *CHEMKON*, 5(4), 181-186.
- Niedersächsisches Kultusministerium (2013): *Fort- und Weiterbildung im niedersächsischen Schulwesen*. 2013. http://www.mk.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=1907&article_id=6316&psmand=8 (Zugriff am 09.08.2013).
- Niedersächsisches Kultusministerium (2007). *Kerncurriculum für das Gymnasium Schuljahrgänge 5 – 10 Naturwissenschaften*. Hannover.
- Niegemann, H.M., Domagk, S., Hessel, S., Hein, A., Hupfer, M. und Zobel, A. (2008): *Kompendium multimediales Lernen*. Berlin: Springer.
- O'Connor, C. und Michaels, S. (2007): When is dialogue 'dialogic'? *Human Development*, 50, 275-285.
- Obst, D. (2013): *Interaktive Tafeln im Physikunterricht. Entwicklung und Evaluation einer Lehrerfortbildung*. Bd. 160. Berlin: Logos.
- OECD. (2011): *PISA 2009 Results: Students on line. Digital Technologies and Performance*. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264112995-en> (Zugriff am 25.07.2013).
- Oerke, B. (2012): Auseinandersetzung der Lehrpersonen mit der Einführung des Zentralabiturs: Stages of Concern. In: Maag-Merki, K. (Hrsg.): *Zentralabitur Die längsschnittliche Analyse der Wirkungen der Einführung zentraler Abiturprüfungen in Deutschland.*, 207-236. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Owston, R.D. (2003): School context, sustainability and transferability. In: Kozma, R.B. (Hrsg.): *Technology, innovation and educational change. A global perspective.*, 125-162. Washington D.C.: ISTE.
- Paivio, A. (1986): *Mental Representations: A Dual Coding Approach*. New York: Oxford University Press.
- Pajares, M.F. (1992): Teachers' beliefs and educational research: cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- Pan, Y.E. (2008): *Faculty members' attitudes and concerns about communicative language teaching implementation in general english courses in taiwan universities*. Ann Arbor Minnesota: ProQuest LLC.

- Pant, A., Vock, M., Köller, O. und Pöhlmann, C. (2008): Offenheit für Innovationen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 54(6), 827-845.
- Pelgrum, W. (2001): Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment. *Computers and Education*, 37, 163-178.
- Pennig, D. (2005): Entwicklung, Erprobung und Evaluation eines Konzepts zur Lehrerfortbildung und Lehrerausbildung. Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena.
- Petko, D. (2012): *Hemmende und förderliche Faktoren des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht: Empirische Befunde und forschungsmethodische Probleme*. In: Schulz-Zander, R., Eickelmann, B., Moser, H., Niesyto, H. und Grell, P. (Hrsg.): *Jahrbuch Medienpädagogik 9.*, 29-50. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Petko, D., Mitzlaff, H. und Knüsel, D. (2007): ICT in Primarschulen: Expertise und Forschungsübersicht. 2007. http://www.schwyz.phz.ch/seiten/dokumente/IMS_2007_ICT_in_Primarschulen_Expertise.pdf (Zugriff am 19.08.2013).
- Picht, G. (1964): *Die Deutsche Bildungskatastrophe. Analyse und Dokumentation*. Olten/Freiburg im Breisgau: Walter Verlag.
- Pietzner, V. (2009): Computer im naturwissenschaftlichen Unterricht – Ergebnisse einer Umfrage unter Lehrkräften. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, Jahrgang 15, 47-67.
- Porter, A.C. (1994): National standards and school improvement in the 1990s: Issues and promise. *American Journal of Education*, 102, 421-449.
- Prain, V. und Tytler, R. (2013): Learning through the affordances of representation construction. In: Tytler, R., Prain, V., Hubber, P. und Waldrup, B. (2013): *Constructing Representations to Learn in Science.*, 67-82. Rotterdam: Sense Publishers.
- Prenzel, M., Senkbeil, M., Ehmke, T. und Bleschke, M. (2002a): *Didaktisch optimierter Einsatz Neuer Medien im naturwissenschaftlichen Unterricht. Konzeption, Evaluationsinstrumente und Unterrichtsmaterialien des SEMIK-Projekts*. Kiel: IPN.
- Prenzel, M., Senkbeil, M., Ehmke, T. und Bleschke, M. (2002b): *Leitfaden zum didaktischen Einsatz von Computeranwendungen. Neue Medien im naturwissenschaftlichen Unterricht*. Kiel: IPN.
- Przyborski, A. und Wolrab-Sahr, M. (2010): *Qualitative Sozialforschung*. 3. Auflage. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.
- Reinmann, G. (2005): Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung. *Unterrichtswissenschaft*, 1, 52-69.
- Reinmann-Rothmeier, G. (2003): *Didaktische Innovationen durch Blended Learning*. Bern: Hans Huver Verlag.
- Rellecke, D. (2009): Interaktives Whiteboard besser als klassische Tafel? *Praxis Schule 5-10*, Heft 4, 5-8.
- Renz, M., Rayiet, O und Soltau, A. (2012): Multiplikatorenschulungen zum Einsatz interaktiver Whiteboards Nachhaltigkeit der Unterstützungsmaßnahmen und Auswirkungen auf Unterricht und Lernen. Evaluationsbericht, Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung, Hamburg.
- Revermann, C., Georgieff, P. und Krimpeler, S. (2007): Mediennutzung und eLearning in der Schule. Büro für Technikfolgenabschätzung beim Bundestag., Berlin.

- Rieber, L.P. (1990): Using Computer Animated Graphics in Science Instruction with Children. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 135-140.
- Rodrigues, S., Pearce, J. und Livett, M. (2001): Using video-analysis or data-loggers during ractical work in first year physics. *Educational Studies*, 27, 31-44.
- Rösner, E., Bräuer, H. und Riegas-Staackmann, A. (2004): *Neue Medien in den Schulen Nordrhein-Westfalens. Ein Evaluationsbericht der e-niative.nrw*. Dortmund: IFS-Verlag.
- Rogers, E.M. (1986): *Communication Technology. The new Media Society*. New York und London: The Free Press.
- Rogers, E.M. (1995): *Diffusion of Innovations*. 4. Auflage. New York: The free Press.
- Rolff, H.G. (1998): *Entwicklung von Einzelschulen: Viel Praxis, wenig Theorie und kaum Forschung – Ein Versuch, Schulentwicklung zu systematisieren*. In: Rolff, H.G., Bauer O., Pfeiffer, K. und Klemm, H. (Hrsg.): *Jahrbuch der Schulentwicklung. Daten, Beispiele und Perspektiven, Band 10.*, Weinheim und München: Juventa.
- Rolff, H.G. (1993): *Wandel durch Selbstorganisation. Theoretische Grundlagen und praktische Hinweise für eine bessere Schule*. Weinheim und München: Juventa.
- Rolff, H.G. (1995): *Wandel durch Selbstorganisation: Theoretische Grundlagen und praktische Hinweise für eine bessere Schule*. Weinheim: Juventa.
- Rost, D.H. (1977): *Raumvorstellung: Psychologische und pädagogische Aspekte*. Weinheim, Basel: Beltz
- Rudd, T. (2007): Interactive whiteboards in the classroom. www.futurelab.org.uk. www.futurelab.org.uk/events/listing/whiteboards/report (Zugriff am 07.01.2014).
- Rürup, M. und Rökken, H. (2012): Graswurzelbewegungen – At the Bottom Innovationsdiffusionen zwischen Schulen und Lehrkräften in Nordrhein-Westfalen, Hambrug, Niedersachsen und Berlin. Institut für Bildungsforschung Bergische Universität Wuppertal. http://www.ifb.uni-wuppertal.de/fileadmin/zbl/Rürup/12-09-12_Graswurzel-bewegungen-final.pdf (Zugriff am 02.07.2013).
- Saborowski, J. (2000): *Computervisualisierung und Modelldenken. Konzeptionelle Grundlagen und fachdidaktische Konsequenzen für den Chemieunterricht*. Nordstedt: Books on Demand.
- Schanze, S. (2010): Digitale Medien als Informationsvermittler und Lernwerkzeug. *Computer und Unterricht*, Heft 77, 33-36.
- Schanze, S. und Sieve, B. (2013): *IWB-Einsatz im naturwissenschaftlichen Unterricht? Ja, aber wie?* In: Bernholdt, S. (Hrsg.): *Inquiry-based Learning – Forschendes Lernen. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Hannover 2012*, Band 33, 446-448. Kiel: IPN.
- Schanze, S. und Sieve, B. (2014): Whiteboard, Smartphone und Co. – kein Selbstgänger im naturwissenschaftlichen Unterricht. Vortrag auf dem Forum Unterrichtspraxis im Rahmen der Didacta am 25.03.2014. <http://www.bildungsmedien.de/veranstaltungen/fup/forum-unterrichtspraxis-2014/> (Zugriff am 13.06.2014).
- Schanze, S. und Brüchner, K. (2003): Die Computernutzungstypologie als ein Instrument zur Erfassung computer- und internetbezogener Lernvoraussetzungen. In: Puppe, F., Albert, J., Bernauer, J., Fischer, M., Klar, R. und Leven, J. (Hrsg.): *Rechnergestützte Lehr- und Lernsysteme in der Medizin.*, 208-219. Aachen: Shaker Verlag.

- Schaub, H. und Zenke, K.G. (1995): *Wörterbuch zur Pädagogik*. München: Deutscher Taschenbuchverlag.
- Schaumburg, H. und Issing, L.J. (2004): Interaktives Lernen mit Multimedia. In: Mangold, R. und Vorderer, P. (Hrsg.): *Lehrbuch der Medienpsychologie.*, 717-742. Göttingen: Hofgrefe.
- Scheerens, J. (2005): Review of school and instructional effectiveness research. EFA Global Monitoring Report 2005, United Nations Educational, Science and Cultural Organization (UNESCO), 1-18.
- Schelhowe, H., Grafe, S., Herzig, B., Koubek, J., Niesyto, H., vom Berg, A., Coy, W., Hagel, H., Hasebrook, J., Kiesel, K., Reinmann, G., und Schäfer, M. (2010): Kompetenzen in einer digital geprägten Kultur. Medienbildung für die Persönlichkeitsentwicklung, für die gesellschaftliche Teilhabe und für die Entwicklung von Ausbildungs- und Erwerbsfähigkeit. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). http://www.bmbf.de/pub/kompetenzen_in_digitaler_kultur.pdf (Zugriff am 06.09.2013).
- Schließzeit, J. (2009): Biologieunterricht interaktiv. *Praxis Schule 5-10*, 20(4), 13-17.
- Schließzeit, J. (2011): *Mit Whiteboards unterrichten. Das neue Medium sinnvoll nutzen*. 1. Auflage. Weinheim: Beltz
- Schließzeit, J. (2014): *myBoard.de*. 2013. <http://www.myboard.de/board-infos/myboard-competence-center/alle-boards-an-bord.html> (Zugriff am 02.07.2014).
- Schmidinger, E. (1982): Möglichkeiten und Wirkungen des Lehrverhaltenstrainings in der Lehrerfortbildung. In: Sturm, J. (Hrsg.): *Schriften zur Lehrerbildung und Lehrerfortbildung: Vol. 29. Aspekte der Lehrerfortbildung in Österreich. Beispiel Oberösterreich.*, 265-274. Wien: Österreichischer Bundesverlag.
- Schmidkunz, H. und Lindemann, H. (1992): *Das forschend-entwickelnde Unterrichtsverfahren. Problemlösen im naturwissenschaftlichen Unterricht*. 6. unveränderte Auflage. Westarp.
- Schnebel, S. (2003): *Unterrichtsentwicklung durch kooperatives Lernen. Ein konzeptioneller und empirischer Beitrag zur Weiterentwicklung der Lehr-Lernkultur und zur Professionalisierung in der Sekundarstufe*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag.
- Schnotz, W. (1999): Sprach- und Bildkommunikation beim Lernen in den Naturwissenschaften. In: Brechel, R. (Hrsg.): *Zur Didaktik der Physik und Chemie – Vorträge auf der Tagung der Physik/Chemie in Essen.*, 31-46. Alsbach: LTV.
- Schnotz, W. und Lowe, R.K. (2008): A unified view of learning from animated and static graphics. In: Lowe, R.K. und Schnotz, W. (Hrsg.): *Learning with animation. Research Implications for Design.*, 304-356. Cambridge: Cambridge University Press.
- Scholl, W. und Prasse, D. (2001): Was hemmt und was fördert die schulische Internet-Nutzung? Ergebnisse einer Evaluation der Initiative „Schulen ans Netz“: Probleme und Lösungsmöglichkeiten. *Computer und Unterricht*, Heft 41, 21-32.
- Schrader, F. und Schanze, S. (2012): Digitale Messwerterfassungsgeräte – Ein kriterienorientierter Überblick, *PdN-ChiS*, Heft 4, 42-48.
- Schuck, S. und Kearney, M. (2008): Exploring Pedagogy with Interactive Whiteboards in Australian Schools. *Australian Educational Computing*, 23(1), 8-13.

- Schulz-Zander, R. (2005): Innovativer Unterricht mit Informationstechnologien – Ergebnisse der SITES M2. In: Holtappels, H.G. und Höhmann, K. (Hrsg.): *Schulentwicklung und Schulwirksamkeit.*, 264-276. Weinheim: Juventuta.
- Schulz-Zander, R. (2003): Unterricht verändern. *Computer und Unterricht*, Heft 49, 6-11.
- Schulz-Zander, R., Eickelmann, B., Moser, H., Niesyto, H. und Grell, P. (2012): *Qualitätsentwicklung in der Schule und medienpädagogische Professionalisierung.* In: Schulz-Zander, R., Eickelmann, B., Moser, H., Niesyto, H. und Grell, P. (Hrsg.): *Jahrbuch Medienpädagogik*, Band 9, 9-15. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schulz-Zander, R., Hunneshagen, H., Weinreich, F., Brockmann, J. und Dalmer, R. (2000): *Abschlussbericht der wissenschaftlichen Evaluation der Initiative 'Schulen ans Netz'.* Dortmund: IFS.
- Schulz-Zander, R. und Riegas-Staackmann, A. (2004): *Neue Medien im Unterricht – Eine Zwischenbilanz.* In: Holtappels, H.G., Klemm, K., Pfeiffer, H., Rolff, H-G. und Schulz-Zander, R. (Hrsg.): *Jahrbuch der Schulentwicklung: Daten Beispiele und Perspektiven*, Band 13, 291-330. Weinheim, München: Juventa.
- Schumpeter, J.A. (1942): *Capitalism, socialism and democracy.* New York: Harper.
- Seitz, H. (2005): Reform der kaufmännischen Grundausbildung in der Schweiz – Erste provisorische Erkenntnisse aus einem Forschungsprojekt. In: Ertl, H. (Hrsg.): *Innovationen in schulischen Kontexten. Ansatzpunkte für berufsbegleitende Lernprozesse bei Lehrkräften.*, 67-81. Paderborn: Eusi-Verlagsgesellschaft.
- Seitz, H. und Capaul, R. (2004): *Führungssituation – Innovationsprozesse gestalten.* St. Gallen: Institut für Wirtschaftpädagogik.
- Seitz, H. und Capaul, R. (2000): *Gestaltung von Schulinnovationsprozessen.* In: Buchen, H., Horster, L. und Rolff, H.G. (Hrsg.): *Schulleitung und Schulentwicklung. Erfahrungen – Konzepte – Strategien.* Band 2, 1-19. Berlin: Raabe.
- Seitz, H. und Capaul, R. (2007): *Schulführung und Schulentwicklung.* Bern: Haupt Verlag.
- Senge, P.M. (2006): *The fifth discipline. The art and practice of the learning organization.* London, New York: Currency Doubleday.
- Senkbeil, M. und Wittwer, J. (2007): Computervertrautheit von Jugendlichen und Wirkungen der Computernutzung auf den frühkindlichen Kompetenzerwerb. In: PISA-Konsortium (Hrsg.): *PISA 2006: Die Ergebnisse der dritten internationalen Vergleichsstudie.*, 278-307. Münster: Waxmann.
- Seufert, T., Zander, S. und Brünken, R. (2007): Das Generieren von Bildern als Verstehenshilfe beim Lernen aus Texten. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 39(1), 33-42.
- Shannon, C.E. und Weaver, W. (1976): *Mathematische Grundlagen der Informationstheorie.* München: Oldenbourg, 1976.
- Shotsberger, P.G. und Crawford, A.W. (1996): An Analysis of the Validity and Reliability of the Concerns Based Adoption Model for Teacher Concerns in Education Reform. *Annual Meeting of the American Educational Research Association.* New York.
- Sieve, B., Ulrich, N. und Schanze, S. (2014): Vom Lehrerwerkzeug zum Werkzeug für Lernende – Wie bekommen Lehrer Perspektiven für die Nutzung interaktiver Whiteboards? *Computer und Unterricht*, Heft 93, 53-54.

- Sieve, B. und Kämpfert, G. (2013): Möglichkeiten der Nutzung interaktiver Tafeln im Physikunterricht. Potenziale und Grenzen eines zentralisierenden Mediums. *Unterricht Physik*, Heft 135/136, 72-75.
- Sieve, B. und Schanze, S. (2013): Was denken MINT-Lehrer über ihren Umgang mit dem interaktiven Whiteboard? In: Bernholt, S. (Hrsg.): *Inquiry-based Learning – Forschendes Lernen*. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Hannover 2012, 449-451. Kiel: IPN.
- Sieve, B. (2012): Wirrwarr um die chemische Formelsprache. *PdN-ChiS*, Heft 2, 41-45.
- Sieve, B. (2014): Interaktive Whiteboards – Beispiele für den lernförderlichen Einsatz im Chemieunterricht. *PdN-ChiS*, Heft 4, 5-9.
- Siskin, L.S. (1991): Departments are different worlds: Subject subcultures in secondary schools. *Educational Administration Quarterly*, 27(2), 134-160.
- Slay, H., Siebörger, I. und Hodgkinson-Williams, C. (2008): Interactive whiteboards: Real beauty or just „lipstick“? *Computer & Education*, 51, 1321-1341.
- Slotta, J. (2002): Designing the „Web-Based Inquiry Science Environment (WISE)“. *Educational Technology*, 42(5), 15-20.
- Slough, S.W. und Chamblee, G.E (2000): Implementing Technology in Secondary Science and Mathematics Classrooms: A Perspective on Change. In: Willis, D. (Hrsg.): *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*. Chesapeake, 1021-1026.
- Smith, F., Hardman, F. und Higgins, S. (2006): The impact of interactive whiteboards on teacher–student interaction in the national literacy and numeracy strategies. *British Educational Research Journal*, 32, 437-451.
- Smith, H.J., Higgins, S., Wall, K. und Miller, J. (2005): Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 91-101.
- Soltau, A. und Mienert, M. (2010): Unsicherheit im Lehrerberuf als Ursache mangelnder Lehrerverbundenheit? *Zeitschrift für Pädagogik*, 56, 761-778.
- Somekh, B. (2008): Factors affecting Teachers' Pedagogical Adoption of ICT. In: Voogt, J. und Knezek, G. (Hrsg.): *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*, 449-460. Berlin: Springer.
- Stachowiak, H. (1980): *Modelle und Modelldenken im Unterricht. Anwendung der allgemeinen Modelltheorie auf die Unterrichtspraxis*. Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt.
- Stark, R. (2004): Eine integrative Forschungsstrategie zur anwendungsbezogenen Generierung relevanten wissenschaftlichen Wissens in der Lehr-Lern-Forschung. *Unterrichtswissenschaft*, 32(3), 257-273.
- Statistisches Bundesamt (2012): *Wirtschaftsrechnungen. Private Haushalte in der Informationsgesellschaft – Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Steinbuch, K. (1977): Denken in Modellen. In: Schaefer, G. Trommer, G. und Wenk, K. (Hrsg.): *Denken in Modellen*, 10-17. Braunschweig: Westermann.
- Stieff, M., Hegarty, M. und Deslongchamps, G. (2011): Identifying Representational Competence with Multi-Representational Displays. *Cognition and Instruction*, 29(1), 123-145.

- Stoica, D., Paragin, F., Paragin, S., Mirona, C. und Jipa, A. (2011): The interactive whiteboard and the instructional design in teaching physics. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 3316-3321.
- Stolpmann, B.E., Breiter, A. und Jahnz, T. (2003): *Lernen mit Neuen Medien und Informationstechnologien in Schulen der Stadtgemeinde Bremen: Zusammenfassung einer Erhebung in Schulen und unter Lehrkräften im April 2003.*, ifib Forschungsbericht Nr. 1. Bremen: ifib – Institut für Informationsmanagement Bremen. <http://www.ifib.de/publikationsdateien/BerichtMediennutzung2003.pdf> (Zugriff am 17.03.2013).
- Sumfleth, E. und Gnoyke, A. (1995): Die Bedeutung bildlicher Symbolsysteme für Theoriebildungen in der Chemie. *MNU*, 48, 14-21.
- Sumfleth, E. und Telgenbüscher, L. (2000): Zum Einfluss von Bildmaterial und Fragen zum Bild beim Chemielernen mit Hilfe von Bildern – Beispiel Massenspektrometrie. *ZfDN*, Jahrgang 6, 59-78.
- Sweeney, T. (2008): Transforming learning with interactive whiteboards – towards a developmental framework. *Australian Educational Computing*, 2, 24-31.
- Sweeney, T. (2013): Understanding the use of interactive whiteboards in primary science. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(2), 217-232.
- Talanquer, V. (2011): Macro, Submicro, and Symbolic: The many faces of the chemistry „triplet“. *International Journal of Science Education*, 33(2), 179-195.
- Tausch, M. und Schmitz, R.P. (2010): Die Reaktion von Natrium mit Chlor im Trickfilm. http://www.chemie-interaktiv.net/flashfilme_beschreibung.htm#nacl_synthese (Zugriff am 14.06.2013).
- Teddle, Ch. und Tashakkori, A. (2006): A general typology of research designs featuring mixed methods. *Research in the Schools*, 13(1), 12-28.
- Terhart, E. und Klieme, E. (2006): Kooperation im Lehrerberuf: Forschungsprobleme und Gestaltungsaufgaben. *Zeitschrift für Pädagogik*. 52(2), 163-166.
- Timperley, H., Wilson, A., Barrar, H. und Fung, I. (2007): *Teacher Professional Learning and Development: Best Evidence Synthesis Iteration (BES)*. Wellington: University of Auckland.
- Toman, H. (2006): *Historische Belange und Funktionen von Medien im Unterricht. Grundlagen und Erfahrungen*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag.
- Tondeur, J., van Keer, H., van Braak, J. und Valcke, M. (2008): ICT integration in the classroom: Challenging potential of schooling policy. *Computers & Education*, 51, 212-223.
- Tondeur, J., van Braak, J., Sang, G., Fisser, P. und Ottenbreit-Leftwich, A. (2012): Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence. *Computer & Education*, 59, 134-144.
- Treagust, D.F., Chittleborough, G. und Mamiala, T.L. (2003): The role of submicroscopic and symbolic representations in chemical explanations. *International Journal of Science Education*, 25(11), 1353-1368.
- Trempler, K., Schellenbach-Zell, J. und Gräsel, C. (2013): Der Einfluss von Motivation von Lehrpersonen auf den Transfer von Innovationen. In: Rürup, M. und Bormann, I. (Hrsg.): *Innovationen im Bildungswesen. Educational Governance.*, 329-347. Wiesbaden: Springer.

- Tulodziecki, G. und Grafe, S. (2013): Digitale Medien und Schule aus medienpädagogischer Sicht – konzeptionelle Entwicklungen und empirische Forschung. *Schulpädagogik heute*, 1-20.
- Vollmer, G. (1975): *Evolutionäre Erkenntnistheorie*. 1. Auflage. Stuttgart: Hirzel.
- Voogt, J. (2012): *Are teachers ready to teach in the knowledge society? Considerations based on empirical findings*. In: Schulz-Zander, R., Eickelmann, B., Moser, H., Niesyto, H. und Grell, P. (Hrsg.): *Jahrbuch Medienpädagogik*. Band 9, 17-28. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Watzke, J.L. (2007): Longitudinal research on beginning teacher development: Complexity as a challenge to concerns-based stage theory. *Teaching and Teacher Education*, 23, 106-122.
- Weidenmann, B. (2002): Multicodierung und Multimodalität im Lernprozess. In: L.J. Issing und P. Klisma: *Information und Lernen mit Multimedia und Internet*. 45-62, 3. Aufl. Weinheim: Beltz.
- Weinreich, F. und Schulz-Zander, R. (2000): „Schulen ans Netz – Ergebnisse der bundesweiten Evaluation. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 3(4), 577-593.
- Weißer, M. (2007): *Public-Private-Partnership-Erfahrungsprojekt „Interaktive Whiteboards im Unterricht“*. Hamburg: Referat für Medienpädagogik. Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung.
- Welling, S. Stolpmann, B.E. (2007): *Nutzung digitaler Medien in den Schulen im Bundesland Bremen: Ergebnisse und Vergleich der Befragung von Schulen, Lehrkräften sowie Schülerinnen und Schülern aus dem Frühjahr 2006*. ifib – Institut für Informationsmanagement Bremen. http://www.ifib.de/publikationsdateien/elearning_in_bremer_schulen.pdf (Zugriff am 19.08.2013).
- Wenschkewitz, G. und Menge, J.J. (2008): Didaktik und Methodik des Filmeinsatzes im allge- meinbildenden Chemieunterricht des Gymnasiums. <http://www.leprax.de/phocadownload/didaktik-methodik.pdf> (Zugriff am 20.12.2013).
- Wilde, D. (2003). *Fortbildungskonzept zur Entwicklung neuer Lernkulturen in der Grundschule unter Einbeziehung neuer Medien im Klassenraum – ForMeL G: Abschlussdokumentation. Prozessschritte und Erfahrungen 1999-2003*. Berlin: Berliner Landesinstitut für Schule und Medien. http://www.fwu.de/semik/publikationen/downloads/be1_abschluss.pdf (Zugriff am 18.07.2013).
- Wilkins, J.L.M. (2008): The relationship among elementary teachers' content knowledge, attitudes, beliefs, and practices. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(2), 139-164.
- Williamson, V.M. und Abraham, M.R. (1995): The effects of computer animation on the particulate mental models of college chemistry students. *Journal of Research in Science Teaching*, 521-534.
- Wilson, S.M. und Berne, J. (1999): Teacher learning and acquisition of professional knowledge: An examination of research on contemporary professional development. *Review of Research in Education*, 24, 173-209.
- Winkler, C. (2010): Unterstützungssysteme an schwedischen Schulen. Eine Fallstudie. In: Müller, F.H., Eichenberger, A., Lüders M. und Mayr, J. (Hrsg.): *Lehrerinnen und Lehrer lernen. Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung.*, 437-450. Münster: Waxmann.

- Wu, H.-K. und Shah, P. (2004): Exploring visuospatial thinking in chemistry learning. *Science Education*, 88, 465-492.
- www.lehrerfreund.de. Metz & Metz GbR. (2008): <http://www.lehrerfreund.de/schule/1s/interaktive-whiteboards-praxis/3210> (Zugriff am 04.02.2014).
- Xie, Q. und Tinker, R. (2006): Molecular Dynamics Simulations of Chemical Reactions for Use in Education. *Journal of Chemical Education*, 83(1), 77-83.
- Yeziarski, E. und Birk, P.P. (2006): Misconceptions about the Particulate Nature of Matter. Using Animations to close the Gender Gap. *Journal of Chemistry Education*, 6(83), 954-960.
- Yoon, K.S., Garet, M., Birman, B. und Jacobson, R. (2007a): *Examining the effects on mathematics and science professional development on teachers' instructional practice: Using professional development activity log*. Washington D.C.: Council of Chief State School Officers.
- Yoon, K.S., Duncan, T., Lee, S.W.Y., Scarloss, B. und Shapley, K. (2007b): *Reviewing the evidence on how teacher professional development affects students achievement (Issues & Answers Report, REL 2007-No.33)*. Washington D.C.: U.S. Department of Education.
- Yuliang, L. und Huang, C. (2005): Concerns of teachers about technology integration in the USA. *European Journal of Teacher Education*, 28(1), 35-48.
- Zeitler, S., Asbrand, B., Heller, N. (2013): Steuerung durch Bildungsstandards – Bildungsstandards als Innovation zwischen Implementation und Rezeption. In: Rürup, M. und Bormann, I. (Hrsg.): *Innovationen im Bildungswesen. Educational Governance.*, 127-147. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Zevenbergen, R. und Lerman, S. (2008): Learning Environments using Interactive Whiteboards: New Learning Spaces or Reproduction of Old Technologies? *Mathematics Education Research Journal*, 20(1), 108-126.