

Konzept Masterarbeit

David Sichau

2. März 2015

Inhaltsverzeichnis

1	Konzept	1
2	Fragestellungen	2
3	Bisher untersuchte Literatur	2

1 Konzept

Im letzten Jahrzehnt fand eine Umorientierung des Bildungssystems hin zu einer Output-Orientierung statt. Dieser Wandel spiegelt sich auch in den neu entwickelten Bildungsstandards, in welchen die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im Vordergrund stehen, welche diese nach dem Besuch des Bildungssystems erreicht haben sollen (Oelkers et al. 2008). Die Kompetenzen, welche die Schülerinnen und Schüler erreichen sollen, werden oft unabhängig von einem inhaltlichen oder fachlichen Kontext festgelegt (so

z.B. bei HarmoS Konsortium HarmoS Naturwissenschaften+ (2010)). Deshalb wird erwartet, dass die Kompetenzen generalisierbar sind und teilweise auf andere Situationen übertragen werden können (Hartig und Klieme 2006).

Im Rahmen dieser Masterarbeit soll in einer Stichprobe von Schülern und Schülerinnen der 1. Klasse der Sekundarstufe A untersucht werden, inwiefern experimentelle Kompetenzen kontextabhängig sind. Dazu sollen experimentelle Hands-on Experimentieraufgaben zum Problemtyp „skalenbasierten Messens“ des Projektes ExKoNawi der PH Zürich (Gut et al. 2014) verwendet werden. Insgesamt soll die Untersuchung an 4 Klassen der 1. Sek A durchgeführt werden. Jede dieser Klassen werden 3 experimentelle Hands-on Experimentiertests zum gleichen Problemtyp lösen müssen, wobei sich jedoch der Kontext, in welchen der Problemtyp eingebettet ist unterscheidet.

2 Fragestellungen

Die Fragestellung, welche in dieser Masterarbeit untersucht werden soll lautet:

Erfordern Diagnoseaufgaben zum gleichen Problemtyp „skalenbasiertes Messen“ aber in unterschiedlichen Kontexten die gleichen experimentellen Kompetenzen bei Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I?

Diese Forschungsfrage soll mit Hilfe der Ergebnisse der hands-on Experimentieraufgaben und der probabilistischen Testmethode analysiert werden. Aufgrund der geringen Stichprobe kann jedoch nicht von einer Generalisierbarkeit der Resultate ausgegangen werden.

3 Bisher untersuchte Literatur

Bisher wurde nachfolgende Literatur untersucht. Die Literatur Recherche ist noch nicht abgeschlossen und daher wird im Rahmen der Arbeit noch zahlreiche weitere Literatur hinzukommen.

Anderson, John R., Lynne Reder und Herbert A. Simon. 1996. „Situating Learning and Education“. *Educational Researcher* 25, Nr. 4 (Mai): 5–11.

- Barrows, Howard S. 1985. *How to design a problem-based curriculum for the preclinical years*.
- Baumert, Jürgen, Petra Stanat und Anke Demmrich. 2001. „PISA 2000: Untersuchungsgegenstand, theoretische Grundlagen und Durchführung der Studie“. In *PISA 2000*, herausgegeben von Manfred Weiß. Opladen.
- Berner, Esther, und Stefanie Stolz. 2006. *Literaturanalyse zu Entwicklung, Anwendung und insbesondere Implementation von Standards in Schulsystemen: Nordamerika*. Technischer Bericht. Zürich: Pädagogisches Institut der Universität Zürich.
- Bos, Wilfried, Eva-Maria Lankes, Manfred Prenzel, Knut Schwippert, Renate Valtin und Gerd Walther. 2003. *Erste Ergebnisse aus IGLU*. April 2003.
- Bransford, John D., Ann L. Brown und Rodney R. Cocking. 2000. *How people learn*. Technischer Bericht. Washington, D.C.: Commission on Behavioral, Social Sciences und Education.
- Brophy, Jere. 1992. „Probing the subtleties of subject-matter teaching.“ *Educational Leadership*.
- Claxton, Guy. 1990. *Teaching to Learn: A Direction for Education*. Cassell education. Cassell.
- Corte, Erik De. 2003. „Designing learning environments that foster the productive use of acquired knowledge and skills“. Kap. 2 in *Powerful Learning Environments: Unravelling Basic Components and Dimensions*, 21–33.
- Detterman, Douglas K. 1993. „The case for the prosecution: Transfer as an epiphenomenon“. Kap. 1 in *Transfer on trial: Intelligence, cognition, and instruction*, herausgegeben von Douglas K (ED) Detterman und Robert J (ED) Sternberg, 1–24. Ablex Publishing.
- Dierks, Pay Ove, Tim Höffler und Ilka Parchmann. 2014. „Interesse von Jugendlichen an Naturwissenschaften Ist es wirklich so schlecht wie sein Ruf?“ *CHEMKON* 21 (3): 111–116.
- Duncker, Karl, und Lynne S. Lees. 1945. „On problem-solving.“ *Psychological monographs* 58 (5): i.

- EDK Schweizer Konferenz der Kantonalen Erziehungsdirektoren. 2004. *HARMOS Zielsetzungen und Konzeption Juni 2004*. Technischer Bericht. Bern: EDK Schweizer Konferenz der Kantonalen Erziehungsdirektoren.
- Eisinga, Rob, Manfred Te Grotenhuis und Ben Pelzer. 2013. „The reliability of a two-item scale: Pearson, Cronbach, or Spearman-Brown?“ *International Journal of Public Health* 58:637–642.
- Fässler, Lukas. 2007. „Das 4-Schritte-Modell“. Diss.
- Ferguson, George A. 1956. „On transfer and the abilities of man.“ *Canadian journal of psychology* 10, Nr. 3 (September): 121–31.
- Fischer, Gerhard H Ed, und Ivo W Ed Molenaar. 1995. *Rasch Models: Foundations, Recent Developments, and Applications*, 436.
- Fisher, Ronald A. 1922. „On the interpretation of χ^2 from contingency tables, and the calculation of P“. *Journal of the Royal Statistical Society* 85 (1): 87–94.
- Gick, Mary L., und Keith J. Holyoak. 1980. „Analogical problem solving“. *Cognitive psychology* 355:306–355.
- Godden, D.R., und A.D. Baddeley. 1975. „Context-dependent memory in two natural environments: On land and underwater“. *British Journal of psychology*.
- Gott, Richard, und Sandra Duggan. 1996. „Practical work: its role in the understanding of evidence in science“. *International Journal of Science Education* 18 (7): 791–806.
- . 2002. „Problems with the Assessment of Performance in Practical Science: which way now?“ *Cambridge Journal of Education* 32 (2): 183–201.
- Greeno, James G., Allan M. Collins und Lauren B. Resnick. 1996. „Cognition and learning“. In *Handbook of Educational Psychology*, herausgegeben von D. Berliner und R. Calfee, 14–46. New York.
- Greve, Werner, und Dirk Wentura. 1997. *Wissenschaftliche Beobachtung: eine Einführung*. Weinheim: PVU/Beltz.

- Gut, Christoph, Pitt Hild, Susanne Metzger und Josiane Tardent. 2014. „Projekt Ex-KoNawi: Modell für hands-on Assessments experimenteller Kompetenzen“. In *Naturwissenschaftliche Bildung zwischen Science- und Fachunterricht*, herausgegeben von Sascha Bernholt, 171–173.
- Hartig, Johannes, und Eckhard Klieme. 2006. „Kompetenz und Kompetenzdiagnostik“. Kap. 3 in *Leistung und Leistungsdiagnostik*, herausgegeben von Karl Schweizer, 127–143. Springer Berlin Heidelberg.
- Hild, Pitt, Susanne Metzger und Ilka Parchmann. 2014. „Using feedback and feed forward to foster experimental competence in student-centered learning environments“.
- Huber, Christina, Martina Späni, Claudia Schmellentin und Lucien Criblez. 2006. *Bildungsstandards in Deutschland, Österreich, England, Australien, Neuseeland und Südostasien*. Technischer Bericht. Aarau: Fachhochschule Nordwestschweiz Pädagogische Hochschule.
- Judd, Charles H. 1908. „The relation of special training to general intelligence“. *Educational review* 36 (28-42).
- Killen, Roy. 2000. *Outcomes-based education: Principles and possibilities*. Technischer Bericht. Faculty of Education, University of Newcastle, Australia.
- Klieme, Eckhard. 2004. „Was sind Kompetenzen und wie lassen sie sich messen?“ *Pädagogik* 6:10–13.
- Konsortium HarmoS Naturwissenschaften+. 2010. *Wissenschaftlicher Kurzbericht und Kompetenzmodell*. Technischer Bericht.
- Kowalski, Charles J. 1972. „On the Effects of Non-Normality on the Distribution of the Sample Product-Moment Correlation Coefficient“. *Applied Statistics* 21 (1): 1.
- Kultusministerkonferenz. 2004. *Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz*.
- LaBerge, David, und S.Jay Samuels. 1974. „Toward a theory of automatic information processing in reading“. *Cognitive Psychology* 6, Nr. 2 (April): 293–323.
- Landis, J R, und G G Koch. 1977. „The measurement of observer agreement for categorical data.“ *Biometrics* 33 (1): 159–174.

- Lave, Jean. 1988. *Cognition in Practice: Mind, Mathematics and Culture in Everyday Life*.
- Lersch, Rainer. 2007. „Kompetenzfördernd unterrichten. 22 Schritte von der Theorie zur Praxis“. *Pädagogik* 59 (12): 36–43.
- Lobato, Joanne, und Daniel Siebert. 2002. „Quantitative reasoning in a reconceived view of transfer“. *The Journal of Mathematical Behavior* 21, Nr. 1 (Januar): 87–116.
- Mair, Patrick, und Reinhold Hatzinger. 2007. „Extended Rasch Modeling : The eRm Package for the Application of IRT Models in R“. *Journal Of Statistical Software* 20 (9): 1–20.
- Marini, Anthony, Anne McKeough und Judy Lupart. 1995. *Teaching for Transfer: Fostering Generalization in Learning*. Mallory International.
- Martin, Michael O., und Ina V.S. Mullis. 2003. „Overview of TIMSS 2003“. *TIMSS*:2–21.
- McGee, Clive. 1996. „The Development of a New National Curriculum in New Zealand“. *The Educational Forum* 60, Nr. 1 (März): 56–63.
- Mehta, C R, N R Patel und a Tsiatis. 1984. „Exact significance testing to establish treatment equivalence with ordered categorical data.“ *Biometrics* 40 (3): 819–825.
- Metzger, Susanne, Pitt Hild, Christoph Gut und Josiane Tardent. 2013. „Projekt Ex-KoNawi: Aufgaben und erste Ergebnisse der hands-on Assessments“. In *Naturwissenschaftliche Bildung zwischen Science- und Fachunterricht*, herausgegeben von Sascha Bernholt, 174–176.
- Michael, Ann L., Thomas Klee, John D. Brandsford und Steven F. Warren. 1993. „The transition from theory to therapy: Test of two instructional methods“. *Applied Cognitive ...* 7:139–153.
- Mietzel, Gerd. 2007. *Pädagogische Psychologie des Lernens und Lehrens*. 567. Hogrefe Verlag.
- Millar, Robin, und Jonathan Osborne. 1999. „Beyond 2000: Science education for the future“. *Science And Technology*.

- Munier, Valérie, Hélène Merle und Danie Brehelin. 2013. „Teaching Scientific Measurement and Uncertainty in Elementary School“. *International Journal of Science Education* 35 (16): 2752–2783.
- Oelkers, Jürgen, Kurt Reusser, Esther Berner, Uli Halbheer und Stefanie Stolz. 2008. *Qualität entwickeln- Standards sichern- mit Differenz umgehen*. Technischer Bericht. Bonn: Pädagogisches Institut der Universität Zürich.
- Pea, Roy D. 2013. „Putting Knowledge to Use“. In *Technology in Education: Looking Toward 2020*, herausgegeben von Nickerson Raymond S. und Philop P. Zodhiates, 169–212. Routledge.
- Perkins, D.N., und Gavriel Salomon. 1989. „Are cognitive skills context-bound?“ *Educational researcher* 18 (1): 16–25.
- PISA-Konsortium Deutschland. 2004. „PISA 2003: Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland–Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs“.
- Porter, a. 1989. „A Curriculum out of Balance: The Case of Elementary School Mathematics“. *Educational Researcher* 18, Nr. 5 (Juni): 9–15.
- Renkl, Alexander, Hans Gruber, Heinz Mandl und Ludwig Hinkhofer. 1994. „Hilft Wissen bei der Identifikation und Kontrolle eines komplexen ökonomischen Systems?“ *Unterrichtswissenschaft* 22:195–202.
- Reusser, Kurt. 2005. „Problemorientiertes Lernen - Tiefenstruktur, Gestaltungsformen, Wirkung“. *Beitraege zur Lehrerbildung* 23 (2): 159–182.
- Rindermann, Heiner. 2006. „Was messen internationale Schulleistungsstudien?“ *Psychologische Rundschau* 57, Nr. 2 (April): 69–86.
- Rizopoulos, D. 2006. „ltm: An R package for latent variable modeling and item response theory analyses“. *Journal of Statistical Software* 17 (5): 1–25.
- Rost, Jürgen. 2004. *Lehrbuch Testtheorie - Testkonstruktion*. Verlag Hans Huber.
- Rychen, Dominique Simone, und Laura Hersh Salganik. 2001. *Defining and selecting key competencies*. Herausgegeben von Dominique Simone Rychen und Laura Hersh Salganik. 251. Hogrefe & Huber.

- Schoenfeld, Alan H. 1988. „When good teaching leads to bad results: The disasters of ‘well-taught’ mathematics courses“. *Educational psychologist* 23 (2): 145–166.
- Schöne, Claudia, Oliver Dickhäuser, Birgit Spinath und Joachim Stiensmeier-Pelster. 2002. *SESSKO Skalen zur Erfassung des schulischen Selbstkonzeptes*. Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Schreiber, Nico. 2012. *Diagnostik Experimenteller Kompetenz: Validierung Technologiegestützter Testverfahren Im Rahmen Eines Kompetenzstrukturmodells*. 273. Logos Verlag Berlin GmbH.
- Shakeshaft, Nicholas G., Maciej Trzaskowski, Andrew McMillan, Kaili Rimfeld, Eva Krapohl, Claire M a Haworth, Philip S Dale und Robert Plomin. 2013. „Strong genetic influence on a UK nationwide test of educational achievement at the end of compulsory education at age 16.“ *PloS one* 8, Nr. 12 (Januar): e80341.
- Shuell, Thomas J. 1996. „The role of educational psychology in the preparation of teachers“. *Educational Psychologist* 31 (1): 37–41.
- Sichau, David. 2015. „Entwicklung eines ExKoNawi hands-on Test zur skalenbasierten Messung“. Forschungsarbeit, PH Zürich.
- Strobl, Carolin. 2012. *Das Rasch-Modell*. 132. Rainer Hampp Verlag.
- Weinert, Franz E. 2001a. „Concept of competence: A conceptual clarification.“ In *Defining and selecting key competencies*, herausgegeben von D. S. Rychen und L. H. Salganik. Seattle: Hogrefe & Huber.
- . 2001b. *Leistungsmessungen in Schulen*, 398. Beltz.
- Whitehead, Alfred North. 1929. *The Aims of Education and Other Essays*, 13–26. New York: Free Press.
- Wiggins, Grant. 1993. „Assessment: Authenticity, context, and validity.“ *Phi Delta Kappan* 75 (3): 200–208.
- Williams, Susan M. 1992. „Putting case-based instruction into context: Examples from legal and medical education“. *The Journal of the Learning Sciences* 2 (4): 367–427.

Woodworth, Robert S., und Edward L. Thorndike. 1901. „The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions. (I).“ *Psychological Review* 8:247–261.