

27. Juni 2006. U. Schoenwaelder; <http://www.math.rwth-aachen.de/~Ulrich.Schoenwaelder>
 HB = Hochschulbibl. RWTH, HBZ = <http://www.hbz-nrw.de/> (HBZ-CD-ROM Online), MB = Mathematikbibl., DB = Didaktikbibl. (Winter), EB = Erziehungswiss Bibl., FH = Bibl. Fachhochschule Aachen, FL = Fernleihe, IB = Informatikbibl., LB = HB-Lehrbuchsammlung, LS = HB-Lesesaal, Nr. = Institutsbibliothek Nr., PB = Physik-Bibliothek.

LITERATUR ZU LERNTHEORIEN

- [1] John R. Anderson. *Cognitive Psychology and Its Implications*. A series of books in psychology. Freeman, 1980, ²1985. HB: Ac5370+2. HBZ 467, 708. ISBN 0-7167-1686-0. Deutsche Übersetzung der englischen Ausgabe: Kognitive Psychologie, HB: Ac6573, ISBN 3-922508-19-7, Spektrum der Wissenschaft, 1988.
- [2] G. Arzac, J. Grea, Denise Grenier, and A. Tiberghien, editors. *Différents types de savoirs et leur articulation*, Travaux et thèses didactiques; série sciences. Grenoble: Éditions La Pensée Sauvage, 1995. ISBN 2-85919-105-4. ZDM 1997e.03828.
- [3] Ludwig Bauer. Mathematikunterricht und Reflexion. *Beiträge zum Mathematikunterricht*, 1989:82–84, 1989. HB: Bb1256-1989. Mit Bezug auf [4].
- [4] Ludwig A. Bauer. *Mathematik und Subjekt: eine Studie über pädagogisch-didaktische Grundkategorien und Lernprozesse im Unterricht*. Wiesbaden: Dt. Univ.-Verlag, 1988. ISBN 3-8244-200-7. Zugl.: München, Univ., Habil.-Schr. 1987. MB: 14651. Vgl. [3].
- [5] H. Bauersfeld. Subjektive Erfahrungsbereiche als Grundlage einer Interaktionstheorie des Mathematiklernens und -lehrens. In H. Bauersfeld u. a., editor, *Lernen und Lehren von Mathematik. Analysen zum Unterrichtshandeln II*, IDM-Reihe 6, pages 1–56. Köln: Aulis, 1983. ISBN 3-7614-0729-7. HB: KB1467-6+1. Zitiert in [19]. Der Band enthält weiter Arbeiten von G. Krummheuer, J. H. Lorens, J. Voigt, H. Bussmann.
- [6] H. Bauersfeld. Ergebnisse und Probleme von Mikroanalysen mathematischen Unterrichts. In W. Dörfler and R. Fischer, editors, *Empirische Untersuchungen zum Lehren und Lernen von Mathematik. Beiträge zum 4. Internationalen Symposium für „Didaktik d. Mathematik“ in Klagenfurt vom 24. bis 27.9.1984*, Schriftenreihe Didaktik der Mathematik 10, pages 7–25. Wien: Hölder-Pichler-Tempsky [u.a.], 1985. ISBN 3-519-02788-7. 3-209-00578-8. HB: KA7590-10+1. Zitiert in [19].
- [7] Horst Bayrhuber, editor. *Lehr- und Lernforschung in den Fachdidaktiken*, Forschungen zur Fachdidaktik 3,3. Innsbruck: Studienverlag, 2001. ISBN 3-7065-1641-1. HB: KB7904-3.
- [8] Paul J. Black and J. Myron Atkin, editors. *Changing the Subject? Innovations in Science, Mathematics and Technology Education*, OECD. London: Routledge, 1996. ISBN 0-415-14622-4; 0-415-14623-2. BVB, GBV. Schlagwörter: * Science / Study and teaching * Mathematics / Study and teaching * Engineering / Study and teaching * Educational innovations * Curriculum planning * Teaching * Curriculum change * Teaching. Vgl. [28].
- [9] G. Booker. Constructing mathematical conventions formed by the abstraction and generalization of earlier ideas: the development or initial fraction ideas. In L. P. Steffe et al., editor, *Theories of Mathematical Learning*, pages 381–395. Erlbaum, 1996. FL: UB Duisburg.
- [10] Manfred Buth. *Lerntheorien - mit Anwendungen im Mathematikunterricht und im naturwissenschaftlichen Aufgabenfeld*. Texte zur pädagogischen Forschung und Lehre 3. Hildesheim: Franzbecker, 1995. ISBN 3-88120-260-9. HBZ.
- [11] W. Dörfler, editor. *Kognitive Aspekte mathematischer Begriffsentwicklung (Projekt Entwicklung formaler Qualifikationen im Mathematikunterricht)*, Schriftenreihe Didaktik der Mathematik 16. Wien: Hölder-Pichler-Tempsky [u.a.], 1988. ISBN 3-209-00770-5, 3-519-02794-1. HB: KA7590-16+1.
- [12] Walter Edelman. *Lernpsychologie - eine Einführung*. München: Urban & Schwarzenberg, ²1986. ISBN 3-621-14351-3. HB: Ac5233+2.
⁵1996, Weinheim: Beltz, ISBN 3-621-27310-7, Med. Inst. 765.
- [13] Giesbert Friege and Christine Fasselt. Mathematik erleben in Lernsituationen. <http://www.learn-line.nrw.de/angebote/lernsituationen/>, gesehen 27.02.2002 2000. Insbes. f. Gesamtschulen NRW. Enthält Mediothek: Leitgedanken zum Lernen von Mathematik: Grundsätze für das (Mathematik)lernen: Lernen ist konstruktiv, kumulativ, kooperativ, zielorientiert, selbstreguliert, situativ.
 Schwarzes Brett: Themenbereiche (7./8. Schulst.). Foyer.
- [14] R. M. Gagné. Learning outcomes and their effects. *American Psychologist*, 39:377–385, 1984.
- [15] P. J. Galperin. Zum Problem der Aufmerksamkeit. In J. Lompscher, editor, *Probleme der Ausbildung geistiger Handlungen: neuere Untersuchungen zur Anwendung der Lerntheorie Galperins*, pages 15–23. Berlin: Volk und Wissen, 1972. HBZ.
- [16] Brian Greer. Theories of mathematics education: the role of cognitive analyses. In L. P. Steffe et al., editor, *Theories of Mathematical Learning*, pages 179–196. Erlbaum, 1996. FL: UB Duisburg. Was ist Mathematik? Mathematics as an intellectual activity.
- [17] Klaus Hasemann. *Mathematische Lernprozesse*. Didaktik der Mathematik. Braunschweig: Vieweg, 1986. ISBN 3-528-08937-7. Habilschr. Osnabrück 1985. HB: AC5204.
- [18] Klaus Hasemann. Alternative Begriffe der Schüler und die Rolle begrifflicher Konflikte im mathematischen Lernprozeß. *Der Mathematikunterricht*, 33(1):21–31, 1987. HB: Z5577-33.
- [19] Klaus Hasemann. Kognitionstheoretische Modelle und mathematische Lernprozesse. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 9(2/3):95–161, 1988. HB: Z5899-9. Verstehensmodelle (Repräsentationsverarbeitung von Wissen beim Menschen): S. 107–108:
 Modell von Krutetskii [30];
 Modell von Galperin [15], Zusammenfassung in [17, S. 68 ff.],
 vgl. Dörfler [?].

- S. 109: Lernhierarchien bei Gagné [14], Sander [44, S. 12 ff.].
 S. 115 ff.: §3.1 Verstehensmodelle: 1) Verstehensformen: instrumentelles, relationales, formales, symbolisches Verstehen.
 2) Mathematikdidaktische Verstehensmodelle aus kognitionstheoretischer Sicht: [48, 22].
 S. 120-128: Begriffe via Schemata und Frames (Beisp. Brüche). S. 131-132: Subjektive Erfahrungsbereiche (SEB) nach Bauersfeld [5, 6].
 S. 151-161: Literatur.
- [20] Klaus Hasemann. Individuelle mathematische Lernprozesse. Folgerungen aus einem Projekt zur Ueberpruefung der Zuverlaessigkeit des 'concept mapping'. *Mathematica Didactica*, 16(2):56-75, 1993. ISSN 0170-1541, 0172-8407.
- [21] Giyoo Hatano. A conception of knowledge acquisition and its implications for mathematics education. In L. P. Steffe et al., editor, *Theories of Mathematical Learning*, pages 197-217. Erlbaum, 1996. FL: UB Duisburg.
- [22] N. Herscovics and J. C. Bergeron. Models of understanding. *Zentralbl. f. Didaktik der Mathematik*, 15(2):75-83, 1983. Abstract: MATHDI 1983d.09818 (Hybridmodell, different levels of understanding, illustrated in the analysis of the construction of the number concept. The four levels of understanding can be considered as cognitive objectives of instruction. Understanding the concept of number: 1. Intuition; 2. Procedural understanding; 3. Abstraction; 4. Formalization with two phases of Abstraction: first phase: mastery of the procedures and a certain anticipation regarding their applicability; second phase: construction of invariants (order, configuration of objects to be counted do not matter).
- [23] Ernest R. Hilgard. *Theories of Learning and Instruction*. 63rd Yearbook of the National Society for the Study of Education. Univ. of Chicago Press, 1964. HBZ: 61, 290, 361, 465.
- [24] Ernest R. Hilgard and Gordon M. Bower. *Theorien des Lernens/1*. Klett, 1970, 1971, 1975. HB: Aa6532-1. ISBN 3-12-923790-9.
- [25] Ernest R. Hilgard and Gordon M. Bower. *Theorien des Lernens/2*. Klett, 1971, 1973. HB: Aa6532-2. ISBN 3-12-923800-X.
- [26] Claude Janvier. Constructivism and its consequences for training teachers. In L. P. Steffe et al., editor, *Theories of Mathematical Learning*, pages 449-465. Erlbaum, 1996. FL: UB Duisburg.
- [27] Edmund Kösel. *Die Modellierung von Lernwelten: ein Handbuch zur subjektiven Didaktik*. Eltztal-Dallau: Laub, ³1997. ISBN 3-88260-057-8. EB: U 2539+3.
- [28] Konrad Krainer, editor. *Lernen im Aufbruch: Mathematik und Naturwissenschaften: Pilotprojekt IMST2, Innovations in Mathematics, Science and Technology Teaching*, Innovationen im mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht 1. Innsbruck: Studien-Verlag, 2002. ISBN 3-7065-1803-1. HeBIS, SWB. Vgl. [8].
- [29] G. Krummheuer. *Lernen mit Format: Elemente einer interaktionistischen Lerntheorie; diskutiert an Beispielen mathematischen Unterrichts*. Weinheim: Deutscher Studienverlag, 1992.
- [30] V. A. Krutetskii (Kruleckij). *The Psychology of Mathematical Abilities in School Children*. Survey of recent east European mathematical literature. Chicago: Chicago Univ. Press, 1976. ISBN 0-226-45492-4. HB: AA9900.
- [31] Sebastian Leitner. *So lernt man lernen (I)*. Mensch - Gesellschaft - Kultur - Umwelt 82/83. NOI International. Vgl. [35, 36].
- [32] Sebastian Leitner. *So lernt man lernen (II) - Lernen eine Qual? Unkonzentriert? Untalentierte? Zum Lernen zu alt?* Mensch - Gesellschaft - Kultur - Umwelt 84. NOI International.
- [33] Sebastian Leitner. *So lernt man lernen (III) - Lernen eine Qual? Unkonzentriert? Untalentierte? Zum Lernen zu alt? Fleisch - immer wieder Skandale. Wieviel aber bleibt unerkannt?* Mensch - Gesellschaft - Kultur - Umwelt 85. NOI International.
- [34] Sebastian Leitner. *So lernt man lernen (IV) - Lernen eine Qual? Unkonzentriert? Untalentierte? Zum Lernen zu alt? Die geistige Leistungsfähigkeit bis ins hohe Alter bewahren*.
- [35] Sebastian Leitner. *So lernt man lernen - angewandte Lernpsychologie*. Freiburg: Herder, ¹⁴1987,. ISBN 3-451-16872-3. FH Aachen Eupener Str.: HRG 23(14). IB: Ps 3992 (5. Aufl. 1972). Vgl. [36, 31].
- [36] Sebastian Leitner. *So lernt man lernen - der Weg zum Erfolg*. Herder-Spektrum 4354, 5060. Freiburg: Herder, ²1995, ¹⁰2001. ISBN 3-451-04354-8, 3-451-05060-9. Vgl. [35, 31].
- [37] J. H. F. Meyer. Study orchestration: the manifestation, interpretation and consequences of contextualised approaches to studying. *Higher Education*, 22:297-316, 1991. FL: UB Dortmund.
- [38] S. Paris, G. Olsen, and H. Stevenson, editors. *Learning and Motivation in the Classroom*. Erlbaum, 1983. ISBN 0-89859-273-9. FL: UB Duisburg 01 - HVX2151.
- [39] Susanne Prediger. Mathematiklernen als interkulturelles Lernen - Entwurf für einen didaktischen Ansatz. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 22(2):123-144, 2001. HB: Z5899-22.
- [40] Alexander Renkl. *Lernen durch Lehren: zentrale Wirkmechanismen beim kooperativen Lernen*. (Habil.Schr. Univ. München 1996). Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl., 1997. ISBN 3-8244-4228-0. EB: U 2540.
- [41] L. B. Resnick. Toward a cognitive theory of instruction. In S. Paris, G. Olsen, and H. Stevenson, editors, *Learning and Motivation in the Classroom*, pages 5-38. Erlbaum, 1984. FL: UB Duisburg 01 - HVX 2151. Excellent introduction to cognitive learning theory.
- [42] Elizabeth Rogers, Barbara Reynolds, Neil Davidson, and Anthony Thomas, editors. *Cooperative Learning in Undergraduate Mathematics. Issues That Matter and Strategies That Work*, MAA Notes 55. MAA, 2001. ISBN 0-88385-166-0. HBZ. The authors present powerful applications of learning theory that illustrate how readers might construct cooperative learning activities to harmonize with their own beliefs about the nature of mathematics and how mathematics is learned.
- [43] E. Röhl. Von der prinzipiellen Schädlichkeit der Schulbücher. *Der Mathematiklehrer*, 1:34-35, 1980. ISSN 0720-0420. Per FL. Vorstellungen vom Lernen.
- [44] Elisabeth Sander. *Lernhierarchien und kognitive Lernförderung*. Göttingen: Hogrefe, 1986. ISBN 3-8017-0251-0. HBZ.

- [45] Marlene Scardamalia and Carl Bereiter. Child as coinvestigator: helping children gain insight into their own mental processes. In S. G. Paris, G. M. Olson, and H. W. Stevenson, editors, *Learning and Motivation in the Classroom*, pages 61–82. Erlbaum, 1983. FL: UB Duisburg 01 - HVX 2151.
- [46] Alan H. Schoenfeld, editor. *Cognitive Science and Mathematics Education*. Erlbaum, 1987. FL: UB Paderborn 41 TML 2525. 33–60: Edward A. Silver, Foundations of cognitive theory and research for mathematics problem-solving (instruction). 89–122: Roy D. Pea, Cognitive technologies for mathematics education.
- [47] R. R. Skemp. *The Psychology of Learning Mathematics*. London: Penguin, 1971.
- [48] R. R. Skemp. *Intelligence, Learning, and Action: a Foundation for Theory and Practice in Education*. Chichester: Wiley, 1979. ISBN 0-471-99747-1, 0-471-27575-1. HB: AB6410. Zitiert in [19].
- [49] Gerhard Steiner. *Lernen. 20 Szenarien aus dem Alltag*. Bern: Huber, 1988. ISBN 3-456-81559-X. HB: AC6428. Vgl. [50].
- [50] Gerhard Steiner. *Lernen. 20 Szenarien aus dem Alltag*. Bern: Huber, 2. Aufl. 1996 in Zusammenarbeit mit Joachim Hermann. ISBN 3-456-82809-8. HB: Med. Inst. 744. Psychologie-Sachbuch. Vgl. [49].
- [51] Anton Strobel. Natürliche Mathematik in der Freinet-Pädagogik. In Katja Lengnink, Susanne Prediger, and Frankziska Siebel, editors, *Mathematik und Mensch: Sichtweisen der Allgemeinen Mathematik*, Darmstädter Schriften zur Allgemeinen Wissenschaft, Bd. 2, pages 111–125. Mühltal: Verl. Allg. Wiss. - HRW e.K., 2001. ISBN 3-935924-01-1.
- [52] P. M. van Hiele and D. van Hiele-Geldorf. La signification des niveaux de pensée dans l'enseignement par la méthode déductive. *Mathematica et Paedagogica*, 16:25–34, 1958/59. ISSN 0465-3688. Keine FL. Deutsche Übersetzung: [53].
- [53] P. M. van Hiele and D. van Hiele-Geldorf. Die Bedeutung der Denkebenen im Unterrichtssystem nach der deduktiven Methode. In H.-G. Steiner, editor, *Didaktik der Mathematik*, Wege der Forschung 361, pages 127–139. Darmstadt: Wiss. Buchges., 1978. ISBN 3-534-06005-9. HB: Za5799-361. Übersetzung von [52] durch Reinhilde Eisenhut. Zitiert in: M. Franke, Didaktik der Geometrie, Mathematik Primarstufe, Spektrum Akad. Verl., 2000; HB: Kb7612.
- [54] Pierre M. van Hiele. *Structure and Insight: a Theory of Mathematics Education*. Developmental psychology series. Orlando [u.a.]: Acad. Pr., 1986. ISBN 0-12-714160-X. 0-12-714161-8. HBZ.
- [55] E. Ch. Wittmann. Von Plato bis Piaget: Wie kommt die Mathematik in den Kopf? In F. Rapp, editor, *Die konstruierte Welt. Theorie als Erzeugungsprinzip*, Schriftenreihe der Universität Dortmund Bd. 41; Studium Generale 6, pages 37–55. Dortmund: Projekt-Verlag, 1997. ISBN 3-928861-79-4. HBZ. S. 52-53: Alan Schoenfeld (MAA, San Francisco, 1991): „Theorems: 1. Mathematics is a living, breathin, and exiting discipline of sense-making. 2. Students will come to see it that way if and only if they experience it that way in their classroom. Corollary: Virtually all standard instruction should be scrapped. It should be replaced bky courses in which students grapple with subject matter in itellectually hones ways.“.
- [56] Karl Wuchterl. Die neuesten wissenschaftstheoretischen Entwicklungen und ihre Auswirkungen auf die Philosophie der Mathematik sowie deren didaktischen Realisierungen. In Hans-Georg Steiner, editor, *Zum Verhältnis von Mathematik und Philosophie im Unterricht der Sekundarstufe II/Kollegschnule*, Materialien und Studien Band 12, pages 122–144. Bielefeld: IDM, 1978. HB: Za6897-12. S. 137 ff: Zur Mathematik als Sprachspielmannigfaltigkeit. „Das Spiel der Mathematik muß aber zuerst *gespielt* werden.“ Vgl. Wittgenstein.