

24. Mai 2004. 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), FH = Bibl. Fachhochschule Aachen, FL = Fernleihe, IB Nr. Institutsbibliothek Nr., LB = HB-Lehrbuchsammlung, LS = HB-Lesesaal

#### LITERATUR ZU REELLEN ZAHLEN

- [1] *Entwurf eines die ausgetretenen Pfade verlassenden Analysisunterrichts samt Materialien.* Der Mathematikunterricht 25, Heft 2. Ernst Klett Verlag, 1979. HB: Z5577-25.
- [2] P. S. Alexandroff, A. I. Markuschewitsch, and A. J. Chintschin. *Enzyklopädie der Elementarmathematik, Band I: Arithmetik.* Hochschulbücher für Mathematik. Deutscher Verlag der Wissenschaften, 1954. HB: Bb1054-1. S. 61–223: Mengen, Gruppen, Ringe und Körper, die theoretischen Grundlagen der Arithmetik (I. W. Proskurjakow): Kap. VI: Der Körper der reellen Zahlen [Axiome, Eindeutigkeit, Existenz via Fundamentalfolgen].
- [3] F. Beckmann. Eudoxische Proportionenlehre in moderner Sicht. *Der Mathematikunterricht*, 20(6 (Reelle Zahlen II)):65–88, 1974. HB: Z5577-20.
- [4] H. Behnke et al. *Fundamentals of Mathematics. I Foundations of mathematics; the real number system and algebra.* Cambridge, MA: MIT Press, 1974. ISBN 0-262-02048-3. MB: 8207a. Übers. von Grundzüge der Mathematik (MB: 3947a). S. 93: Ch. 1: Construction of the system of real numbers.
- [5] H.-G. Bigalke. Eine ordnungstheoretische Charakterisierung der Zahlenmengen  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{R}$ . *Der Mathematikunterricht*, 20(6 (Reelle Zahlen II)):58–62, 1974. HB: Z5577-20.
- [6] D. S. Bridges. *Computability.* GTM 146. Springer-Verlag, 1994. MB: 16990. HB no 8/96. Computable real numbers.
- [7] H. Bürger and F. Schweiger. Zur Einführung der reellen Zahlen. *Didaktik der Mathematik*, 1(2):98–108, 1973. HB: Z5339-1.
- [8] H. Coers. Die Kowalewskische Einführung der reellen Zahlen. *Der Mathematikunterricht*, 19(3 (Reelle Zahlen)):70–82, 1973. HB: Z5577-19. Erst Vervollständigung der Ordnungsstruktur, dann  $\mathbb{K}$ /körperstruktur.
- [9] H. Coers, editor. *Reelle Zahlen.* Der Mathematikunterricht 19, Heft 3. Ernst Klett Verlag, 1973. HB: Z5577-19. Siehe Holland, Wunderling, Kirsch, Coers.
- [10] L. W. Cohen and G. Ehrlich. *The Structure of the Real Number System.* The University Series in Undergraduate Mathematics. D. van Nostrand, 1963. Nicht in MB.
- [11] J. P. D’Angelo and D. B. West. *Mathematical Thinking ...* 0. MB: 18192.
- [12] R. Dedekind. Briefe an Lipschitz Juli 1876. In R. Fricke, E. Noether, and O. Ore, editors, *R. Dedekind, Gesammelte mathematische Werke*, number iii, pages 468–479. Chelsea, 1969.
- [13] R. Dedekind. Stetigkeit und irrationale Zahlen. In R. Fricke, E. Noether, and O. Ore, editors, *R. Dedekind, Gesammelte mathematische Werke*, number iii, pages 315–. Chelsea, 1969.
- [14] R. Dedekind. Was sind und was sollen die Zahlen? In R. Fricke, E. Noether, and O. Ore, editors, *R. Dedekind, Gesammelte mathematische Werke*, number iii, pages –391. Chelsea, 1969.
- [15] R. Dedekind. *Stetigkeit und irrationale Zahlen.* Vieweg, <sup>2</sup>1892. MB: 4580.
- [16] R. Dedekind. *Was sind und was sollen die Zahlen?* Vieweg, <sup>2</sup>1893. MB: 4580 (hinten angeheftet).
- [17] K. Denecke and K. Todorov. *Algebraische Grundlagen der Arithmetik.* Berliner Studienreihe zur Mathematik, Band 4. Heldermann Verlag, 1994. MB: 17179. S. 113: Konstruktion via Intervallschachtelung, S. 128: Darstellung als Dezimalzahl ohne Neunerperiode.
- [18] P. Dugac. *Richard Dedekind et les fondements des mathématiques.* L’histoire des sciences, textes et études. J. Vrin, Paris, 1976. MB: 9704. Kap. 3: Stetigkeit und Irrationalzahlen, Kap. 7: Was sind und was sollen die Zahlen. Review: Jahresber. DMV 83:2(1981), Bb 22–23. Tel. Rev.: Amer. Math. Monthly 83:8(1976), 334.
- [19] E. Engeler. *Metamathematik der Elementarmathematik.* Hochschultext. Springer-Verlag, 1983. MB: 11780. Kap. I: Das Kontinuum. §1: Was sind die reellen Zahlen? §2: Sprache als Teil der Mathematik. §3: Elementare Theorie der reellen Zahlen. §4: Non-standard Analysis. §5: Auswahlaxiom und Kontinuumhypothese.
- [20] S. Feferman. *The Number Systems. Foundations of Algebra and Analysis.* Addison-Wesley, 1964. MB: 2919.
- [21] W. Felscher. *Naive Mengen und abstrakte Zahlen, Band II: Die Struktur der algebraischen und der reellen Zahlen.* BI, 1978. MB: 9656 b.
- [22] H. Fischer and H. Kaul. *Mathematik für Physiker, Band 1 Grundkurs.* Teubner Studienbücher Mathematik/Physik. Teubner, 1988. HB: Ch7534-1.
- [23] D. Fowler. Dedekind’s Theorem  $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$ . *Amer. Math. Monthly*, 99(8):725–733, 1992. MB: Z 42. Mit historischen Bemerkungen.
- [24] D. H. Fowler. 400 years of decimal fractions. *Mathematics Teaching*, 110:20–21, 1985. Forts. in Band 111.
- [25] D. H. Fowler. 400.25 years of decimal fractions. *Mathematics Teaching*, 111:30–31, 1985. Anfang in Band 110.
- [26] R. Franzen. Zu „Berechnung von  $e$  auf beliebig viele Stellen genau“. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*, 42(3):180–181, 1989. HB: Z848-42. Über K.–H. Krüger in MNU 40 (1987), 474–476.
- [27] U. Friedrichsdorf and A. Prestel. *Mengenlehre für den Mathematiker.* vieweg studium, Grundkurs Mathematik, Band 58. Vieweg, 1985. ISBN 3-528-07258. HB: Bb1633, MB: 12866. Kap. 5: Reelle und komplexe Zahlen.
- [28] J. P. C. Greenlees and J. P. May. Completions in algebra and topology. In I. M. James, editor, *Handbook of Algebraic Topology.* North-Holland, 1995.
- [29] H. B. Griffiths and P. J. Hilton. *Klassische Mathematik in zeitgemäßer Darstellung. Band 3: Das Zahlensystem, Topologie und Analysis, Logik und Kategorien.* Studia Mathematica / Mathematische Lehrbücher 28. Vandenhoeck & Ruprecht, 1977. HB: Bb1342-3. Kap. Die reellen und die komplexen Zahlen (Konstruktion mit Fundamentalfolgen).

- [30] Reinhold Heckmann. Exakte reelle arithmetik. <http://www.doc.ic.ac.uk/~rh/>, 2000. Darstellung der Zahlen und der Operationen durch Möbiustransformationen (-matrizen).
- [31] T. Hof. How children accumulate numbers – or: Why we need a fifth floating point operation. In S. D. Chatterji et al., editor, *Jahrbuch Überblicke Mathematik 1993*, pages 219–222. Vieweg, 1993. HB: Bb1303-1993. Fehlerhafte Gleitkomma-Arithmetik. Vgl. [42].
- [32] G. Holland. Dezimalbrüche und reelle Zahlen. *Der Mathematikunterricht*, 19(3 Reelle Zahlen):5–26, 1973. HB: Z5577-19. Addition und Multiplikation von links? Kommentar bei Vollrath (Didaktik der Algebra Nr. 17), S. 64: So kompliziert, daß sich der Aufwand für den Unterricht nicht lohnt.
- [33] J. Humenberger and H.-Ch. Reichel. *Fundamentale Ideen der Angewandten Mathematik und ihre Umsetzung im Unterricht*. Lehrbücher und Monographien zur Didaktik der Mathematik 31. BI, 1995. (FL: UB Duisburg 01 TQA 1106) HB: Kb5084-31. S. 98–99: Rechnen mit gerundeten Zahlen; gültige und zuverlässige Ziffern beim Rechnen mit Näherungen.
- [34] G. L. Isaacs. *Real Numbers. A Development of the Real Numbers in an Axiomatic Set Theory*. McGraw-Hill, 1968. MB: 4232.
- [35] A. Kirsch. Die Bedeutung des Gruppenbegriffs für den Mathematikunterricht. In H. Schröder, editor, *Der Mathematikunterricht im Gymnasium*, Ergebnisse aus der Arbeit der Lehrerfortbildung 6/7, chapter X, pages 215–227. Hermann Schroedel Verlag, 1966. Sem. f. Did. d. Math. (bei oe). Per Dezimalzahldarstellung, aber keine strenge Durchführung, Zielsetzung.
- [36] A. Kirsch. Die Unabhängigkeit des archimedischen vom Intervallschachtelungs-Axiom. *Der Mathematikunterricht*, 19(3 Reelle Zahlen):67–69, 1973. HB: Z5577-19.
- [37] Helmut Knabe. Zur Erweiterung von  $\mathbb{Q}$  nach  $\mathbb{R}$ . *Der Mathematikunterricht*, 15(4 (Anschaulichkeit und Strenge in der Analysis III)):44–49, 1969. HB: Z5577.
- [38] R. J. Knill. A modified Babylonian algorithm. *Amer. Math. Monthly*, 99(8):734–737, 1992. MB: Z 42. Quadratische Approximation von  $\sqrt{x}$ .
- [39] Aries Koch. Präzisierung des Integralbegriffs und Grundzüge der Konstruktion der reellen Zahlen. *Der Mathematikunterricht*, 15(4 (Anschaulichkeit und Strenge in der Analysis III)):5–43, 1969. HB: Z5577.
- [40] P. P. Konder. Einführung der Irrationalzahl durch Folgen. *Der Mathematikunterricht*, 1(4 Aufbau des Zahlensystems):37–49, 1955. HB: Z5577-1.
- [41] W. Krücken. Methodisch-didaktische Überlegungen zur Einführung der reellen Zahlen. *Der Mathematikunterricht*, 20(6 (Reelle Zahlen II)):39–57, 1974. HB: Z5577-20.
- [42] U. Kulisch. Numerik mit automatischer Ergebnisverifikation. In S. D. Chatterji et al., editor, *Jahrbuch Überblicke Mathematik 1993*, pages 199–218. Vieweg, 1993. HB: Bb1303-1993. Fehlerhafte Gleitkomma-Arithmetik, PASCAL-XSC.
- [43] D. C. Kurtz. *Foundations of Abstract Mathematics*. Intern. Ser. in Pure & Applied Mathematics. McGraw-Hill, 1992. HBZ. Tel. Rev.: Amer. Math. Monthly 100(1):1993, 96.
- [44] S. Lang. *Undergraduate Algebra*. UTM. Springer-Verlag, 1987, <sup>2</sup>1990. Ch. IX: The real and complex numbers (angeordnete Ringe, Cauchyfolgen); S. 289–290:  $p$ -adic completion of a group leading to completion of  $p$ -adic integers.
- [45] S. Lang. *Algebraic Structures*. Addison-Wesley Series in Mathematics. Addison-Wesley, 1967, <sup>2</sup>1968. Ch. VII, §3: Construction of the real numbers (via Cauchy sequences).
- [46] Heinz Liermann. Einführung der reellen Zahlen als Anwendung von Strukturierungsproblemen. *Der Mathematikunterricht*, 15(4 (Anschaulichkeit und Strenge in der Analysis III)):50–61, 1969. HB: Z5577.
- [47] Charles H. C. Little, Kee L. Teo, and Bruce van Brunt. *The Number Systems of Analysis*. New Jersey: World Scientific, 2003. ISBN 981-238-606-8.
- [48] P. Lorenzen. *Differential und Integral. Eine konstruktive Einführung in die klassische Analysis*. Akademische Verlagsgesellschaft, 1965. MB: 3233. Konstruktivismus und Formalismus.
- [49] K. Mainzer. Reelle Zahlen. In H.-D. Ebbinghaus et al., editor, *Zahlen*, Grundwissen Mathematik 1, chapter 2, pages 23–44. Springer-Verlag, 1983. MB: 12165 u. a.
- [50] Wolfgang Metzler. Eine Einführung der positiven rationalen und positiven reellen Zahlen auf Grund von Meßvorgängen. *Mathematisch-Physikalische Semesterberichte*, 17:68–87, 1970. HB: Z1538-17. Größenbereiche.
- [51] E. Neumann. Einführung der reellen Zahlen. *Praxis der Mathematik*, 31(5):287–297, 1989. HB: Z1757-31, MB: Z 101. 9. Klasse, Intervallschachtelung, Programmpaket.
- [52] I. Niven. *Irrational Numbers*. MAA, 1956. Algebraic irrationals, transcendentals, normal numbers.
- [53] I. Niven. *Numbers: Rational and Irrational*. MAA, 1961.
- [54] A. Oberschelp. *Aufbau des Zahlensystems*. Vandenhoeck & Ruprecht, <sup>2</sup>1972. IB.
- [55] K. Peter. Einführung der reellen Zahlen in der Mittelstufe. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*.
- [56] G. Pickert. Deduktive Geometrie. *Der Mathematikunterricht*, 13(Heft 1 (Axiomatik und Geometrieunterricht III)):46–55, 1967. HB: Z5577-13. Einführung der Vektorrechnung und der reellen Zahlen aufgrund von Axiomen für die ebene Geometrie.
- [57] G. Pickert and L. Görke. Aufbau des Systems der reellen Zahlen. In Behnke et al., editor, *Grundzüge der Mathematik I. Grundlagen der Mathematik. Arithmetik und Algebra*, pages 92–171, Teil B, Kapitel 1. Göttingen: Vandenhoeck-Ruprecht, 1966. MB: 3947a. Vgl. [58].
- [58] G. Pickert and L. Görke. Construction of the system of real numbers. In H. Behnke et al., editor, *Fundamentals of Mathematics, Volume I: Foundations of Mathematics. The Real Number System and Algebra*, pages 93–165, Part B, Chapter 1. Cambridge, MA: MIT Press, 1974. ISBN 0-262-02048-3. MB: 8207a. Vgl. [57].
- [59] Sibylla Prieb-Crampe. *Angeordnete Strukturen: Gruppen, Körper, projektive Ebenen*. Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete 98. Springer-Verlag, 1983. ISBN 3-540-11646-X. MB: 11880. Methode der Vervollständigung eines angeordneten Körpers durch Dedekindsche Schnitte: S. 66 ff.

- [60] M. H. Protter and C. B. Morrey. *A First Course in Real Analysis*. UTM. Springer-Verlag, 1977. MB: 9306. Axiome für reelle Zahlen: §1.1 (field axioms), §1.3 (Axiom I), §2.5 (Axiom C).
- [61] W. Rautenberg. *Reelle Zahlen in elementarer Darstellung*. Klett Studienbücher. Klett, 1979. HB: Bf7216. Reelle Zahlen via Dezimalzahlen.
- [62] Joseph F. Ritt. *Theory of Functions*. New York: King's Crown Pr., 1947, 1960. HBZ. Reelle Zahlen via Dezimaldarstellung?
- [63] H. Salzmann. *Zahlbereiche I*. Vorlesungsarbeit, Uni Tübingen, 1971.
- [64] A. Schönhage. Von den ganzen zu den reellen Zahlen. *Mathematisch-Physikalische Semesterberichte*, 17:88–96, 1970. HB: Z1538-17. Mittelweg zwischen (unendlichen) Dezimalbrüchen und Cauchyfolgen.
- [65] H. G. Schönwald. Zu „Einführung der reellen Zahlen in der Mittelstufe“ (K. Peter, MNU 40 (1987), 23–28). *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*, 40(7):438, 1987. HB: Z848-40. Überdecken der rationalen Zahlen eines Intervalls durch einen dünnen Streifen (Abzählbarkeit). Vgl. [55].
- [66] I. Stewart and D. Tall. *The Foundations of Mathematics*. Oxford University Press, 1977. HB: Bb1480. Ch. III.9: The real numbers, Ch. III.10: The real numbers as a complete ordered field.
- [67] B. L. van der Waerden. *Algebra I*. Heidelberger Taschenbücher 12. Springer-Verlag, Berlin, <sup>8</sup>1971. Weitere Auflagen: <sup>9</sup>1993. §78: Konstruktion der reellen Zahlen via Cauchy-Folgen.
- [68] H. Winter. Bemerkungen zur Einführung der reellen Zahlen. *Der Mathematikunterricht*, 20(6 (Reelle Zahlen II)):7–38, 1974. HB: Z5577-20.
- [69] P. Witthinrich. Schnelle Dezimalzahlschachtelung. *Praxis der Mathematik*, 30(3):160–165, 1988. HB: Z1757-30, MB: Z 101.
- [70] H. Wunderling. Reelle Zahlen. *Der Mathematikunterricht*, 19(3 Reelle Zahlen):27–66, 1973. HB: Z5577-19. Objekte: „Riesenschlangen“ = Dezimalzahlen.