

# Literaturverzeichnis

- [1] Abian, A.: Nonstandard models for arithmetic and analysis. In: *Studia Logica* 33 (1974), Nr. 1, S. 11–22
- [2] Ackermann, W.: Zum Hilbert'schen Aufbau der reellen Zahlen. In: *Mathematische Annalen* 99 (1928), S. 118–133
- [3] Ackermann, W.: Zur Axiomatik der Mengenlehre. In: *Mathematische Annalen* 131 (1956), August, Nr. 4, S. 336–345
- [4] Aliprand, J.: *The Unicode Standard Version 5.0*. Boston, MA: Addison-Wesley, 2007
- [5] Amos, M.: *Theoretical and Experimental DNA Computation*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 2005
- [6] Baez, J.: *This Week's Finds in Mathematical Physics*. <http://math.ucr.edu/home/baez/week236.html>
- [7] Bauer, Andrej: *Portraitphoto von Dana Scott*. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/>. – Creative Commons License 2.5, Typ: Attribution-ShareAlike
- [8] Bell, J. L.: *Set Theory: Boolean-Valued Models and Independence Proofs in Set Theory*. Oxford: Oxford University Press, 1985 (Oxford Logic Guides)
- [9] Bergman, G. M.: *Portraitphoto von Alfred Tarski*. 1968. – GNU-Lizenz für freie Dokumentation, Version 1.2
- [10] Bernays, P.: Axiomatische Untersuchung des Aussagen-Kalküls der „Principia Mathematica“. In: *Mathematische Zeitschrift* 25 (1926), S. 305–320
- [11] Bernays, P.: A system of axiomatic set theory. II. In: *Journal of Symbolic Logic* 6 (1941)
- [12] Boole, G.: *The Mathematical Analysis of Logic, Being an Essay Toward a Calculus of Deductive Reasoning*. Cambridge: Macmillan, 1847
- [13] Boole, G.: *An Investigation of the Laws of Thought*. London: Walton and Maberley, 1854. – Nachgedruckt in [14]
- [14] Boole, G.; Corcoran, J.: *The Laws of Thought (Reprint)*. New York: Prometheus Books, 2003
- [15] Boolos, G.: A New Proof of the Gödel Incompleteness Theorem. In: *Notices of the American Mathematical Society* (1989), Nr. 36, S. 388–390
- [16] Boolos, G. S.; Burgess, J. P.; Jeffrey, R. C.: *Computability and Logic*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007
- [17] Boolos, G. S.; Jeffrey, R. C.: *Computability and Logic*. Cambridge: Cambridge University Press, 1989
- [18] The Busy Beaver Game and the Meaning of Life. In: Brady, A. H.: *The Universal Turing Machine: A Half Century Survey*. Oxford: Oxford University Press, 1991, S. 259–277
- [19] Brady, G.: *From Peirce to Skolem: A Neglected Chapter in the History of Logic*. Amsterdam: Elsevier Science, 2000 (Studies in the History and Philosophy of Mathematics)
- [20] Burali-Forti, C.: Una questione sui numeri transfiniti. In: *endiconti del Circolo Matematico di Palermo* 11 (1897), S. 154–164
- [21] Burger, E. B.; Tubbs, R.: *Making Transcendence Transparent*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 2004
- [22] Cantor, G.: Über eine Eigenschaft des Inbegriffes aller reellen algebraischen Zahlen. In: *Crelles Journal für Mathematik* 77 (1874), S. 258–262
- [23] Cantor, G.: Über unendliche, lineare Punktmannigfaltigkeiten. 5. In: *Mathematische Annalen* 21 (1883), S. 545–591
- [24] Cantor, G.: Beiträge zur Begründung der transfiniten Mengenlehre. In: *Mathematische Annalen* 46 (1895), Nr. 4, S. 481–512
- [25] Cantor, G.: Beiträge zur Begründung der transfiniten Mengenlehre (Zweiter Artikel). In: *Mathematische Annalen* 49 (1897), S. 207–246
- [26] Chaitin, G.: *The Limits of Mathematics*. Berlin,

- Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 1998
- [27] Chaitin, G.: *The Unknowable*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 1999
- [28] Chaitin, G.: *Conversations with a Mathematician*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 2002
- [29] Chaitin, G.: *Meta Maths: The Quest for Omega*. London: Atlantic Books, 2007
- [30] Chaitin, G. J.: On the Simplicity and Speed of Programs for Computing Infinite Sets of Natural Numbers. In: *Journal of the ACM* 16 (1969), Nr. 3, S. 407–422
- [31] Chow, T. Y.: A beginner’s guide to forcing. In: *Communicating Mathematics, Contemporary Mathematics* 479 (2009), S. 25–40
- [32] Church, A.: A Note on the Entscheidungsproblem. In: *Journal of Symbolic Logic* 1 (1936), Nr. 1, S. 40–41
- [33] Church, A.: An Unsolvability Problem of Elementary Number Theory. In: *American Journal of Mathematics* 58 (1936), Nr. 2, S. 345–363
- [34] Church, A.; Rosser, J. B.: Some properties of conversion. In: *Transactions of the American Mathematical Society* 39 (1936), S. 472–482
- [35] Cohen, P.: The Independence of the Continuum Hypothesis. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* Bd. 50. Washington, DC: National Academy of Sciences, 1963, S. 1143–1148
- [36] Cohen, P.: The Independence of the Continuum Hypothesis II. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* Bd. 51. Washington, DC: National Academy of Sciences, 1964, S. 105–110
- [37] Cohen, P.: *Set Theory and the Continuum Hypothesis*. New York: Benjamin, 1966
- [38] Corporation, Rand: *A million random digits with 100,000 normal deviates*. New York: Free Press, 1955
- [39] Dauben, J. W.: Georg Cantor and the Battle for Transfinite Set Theory. In: *Proceedings of the 9th ACMS Conference*, 1993, S. 1–22
- [40] Corrections to Turing’s Universal Computing Machine. In: Davies, D. W.: *The Essential Turing*. Oxford University Press, 2004, S. 97–101
- [41] Davis, M.: Arithmetical Problems and Recursively Enumerable Predicates. In: *Journal of Symbolic Logic* 18 (1953), S. 33–41
- [42] Davis, M.: *Computability and Unsolvability*. New York: McGraw-Hill, 1958
- [43] Davis, M.: *The Undecidable*. Mineola, NY: Dover Publications, 1965
- [44] Davis, M.: Mathematical logic and the origin of modern computers. (1987), S. 137–167
- [45] Davis, M.; Putnam, H.; Robinson, J.: The Decision Problem for Exponential Diophantine Equations. In: *Annals of Mathematics* 74 (1961), Nr. 3, S. 425–436
- [46] Dawson, J. W.: The Compactness of First-Order Logic: From Gödel to Lindström. In: *History and Philosophy of Logic* 14 (1993), S. 15–37
- [47] Dawson, J. W.: *Kurt Gödel. Leben und Werk*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 1999
- [48] Deiser, O.: *Einführung in die Mengenlehre*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 2009
- [49] DePauli-Schimanovich, W.: *Europolis*. Bd. 5: *Kurt Gödel und die Mathematische Logik*. Linz: Trauner Verlag, 2005
- [50] Ebbinghaus, H.-D.; Flum, J.; Thomas, W.: *Einführung in die mathematische Logik*. Spektrum Akademischer Verlag, 1996
- [51] Engesser, H. (Hrsg.); Claus, V. (Hrsg.); Schwill, A. (Hrsg.): *Duden Informatik*. Mannheim: Dudenverlag, 1988
- [52] Feferman, S.: *In the Light of Logic*. Oxford: Oxford University Press, 1999 (Logic and Computation in Philosophy)
- [53] Fraenkel, A.: Zu den Grundlagen der Cantor-Zermeloschen Mengenlehre. In: *Mathematische Annalen* 86 (1922), S. 230–237
- [54] Frege, G.: *Begriffsschrift. Eine der arithmetischen nachgebildeten Formelsprache*. Ditzingen: Verlag Louis Nebert, 1879
- [55] Frege, G.: Rezension von Georg Cantor: Zur Lehre vom Transfiniten. In: *Zeitschrift für Philosophie und Philosophische Kritik* 100 (1892), S. 269–272
- [56] Frege, G.: *Grundgesetze der Arithmetik, Begriffsschriftlich abgeleitet*. Bd. Band 2. Jena: Verlag Hermann Pohle, 1903
- [57] Frege, G.: *Grundgesetze der Arithmetik*. Bd. 1.

- Hildesheim: Verlag Olms, 1962
- [58] Frege, G.: *Grundgesetze der Arithmetik*. Bd. 2. Hildesheim: Verlag Olms, 1962
- [59] Frege, G.: *Grundgesetze der Arithmetik, Begriffsschriftlich abgeleitet*. Bd. 2. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1962
- [60] Frege, G.: *Die Grundlagen der Arithmetik: Eine logisch-mathematische Untersuchung über den Begriff der Zahl*. Halle: Reclam, 1986
- [61] Frege, G.: *Begriffsschrift und andere Aufsätze*. Hildesheim: Verlag Olms, 2007
- [62] Galilei, Galileo: *Two New Sciences*. Madison, WI: University of Wisconsin Press, 1974
- [63] Gardner, M.: The random number omega bids fair to hold the mysteries of the universe. In: *Scientific American* 241 (1979), December, S. 22–31
- [64] Gauß, C. F.: *Brief Nr. 396 von C. F. Gauß an H. C. Schumacher*. Göttingen, 12. Juli 1831
- [65] Gentzen, G.: Die Widerspruchsfreiheit der reinen Zahlentheorie. In: *Mathematische Annalen* 112 (1936), S. 493–565
- [66] Gödel, K.: *Über die Vollständigkeit des Logikkalküls*, Universität Wien, Diss., 1929
- [67] Gödel, K.: Die Vollständigkeit der Axiome des logischen Funktionenkalküls. In: *Monatshefte für Mathematik* 37 (1930), S. 349–360
- [68] Gödel, K.: Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme. In: *Monatshefte für Mathematik und Physik* 38 (1931), S. 173–198
- [69] Gödel, K.: *On undecidable propositions of formal mathematical systems*. Princeton, NJ: Institute for Advanced Study, 1934
- [70] Gödel, K.: The consistency of the axiom of choice and of the generalized continuum-hypothesis. In: *Proceedings of the U.S. National Academy of Sciences* Bd. 24, 1938, S. 556–557
- [71] Gödel, K.: What is Cantor’s Continuum Problem? In: *American Mathematical Monthly* 54 (1947), S. 515–525
- [72] Gödel, K.: *Collected Works II. Publications 1938-1974*. New York: Oxford University Press, 2001
- [73] Gómez-Torrente, M.; Zalta, Edward N. (Hrsg.): *Alfred Tarski*. Spring 2011. <http://plato.stanford.edu/archives/spr2011/entries/tarski/>, 2011
- [74] Goodstein, R.: On the restricted ordinal theorem. In: *Journal of Symbolic Logic* 9 (1944), S. 33–41
- [75] Gostanian, R.: Constructible Models of Subsystems of ZF. In: *Journal of Symbolic Logic* 45 (1980), Nr. 2, S. 237–250
- [76] Hardy, G. H.: *Bertrand Russell and Trinity*. Cambridge: Cambridge University Press, 1970
- [77] Hasenjäger, G.: Eine Bemerkung zu Henkins Beweis für die Vollständigkeit des Prädikatenkalküls der Ersten Stufe. In: *Journal of Symbolic Logic* 18 (1953), Nr. 1, S. 42–48
- [78] Hemme, H.: *222 Knobeleien für jede Gelegenheit*. Reinbek: Rowohlt Verlag, 2009
- [79] Henkin, L. A.: The Completeness of Formal Systems. (1947)
- [80] Henkin, L. A.: The Completeness of the First-Order Functional Calculus. In: *Journal of Symbolic Logic* 14 (1949), S. 159–166
- [81] Henkin, L. A.: Completeness in the Theory of Types. In: *Journal of Symbolic Logic* 15 (1950), S. 81–91
- [82] Henkin, L. A.: A Problem Concerning Provability. In: *Journal of Symbolic Logic* 17 (1952), S. 160
- [83] Henkin, L. A.; Mostowski, A.: Review of Maltsev 1941 and 1956. In: *Journal of Symbolic Logic* 24 (1959), S. 55–57
- [84] Herken, R.: *The Universal Turing Machine. A Half-Century Survey: A Half-century Survey*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 1995
- [85] Hermes, H.: *Einführung in die mathematische Logik*. Stuttgart: Teubner Verlag, 1963
- [86] Hilbert, D.: *Grundlagen der Geometrie*. Leipzig: Teubner Verlag, 1899
- [87] Hilbert, D.: Über das Unendliche. In: *Mathematische Annalen* 95 (1926), Nr. 1, S. 161–190
- [88] Hilbert, D.: Die Grundlagen der Mathematik. In: *Abhandlungen aus dem mathematischen Seminar VI* (1928), S. 80
- [89] Hilbert, D.: *Radioansprache als Audiodatei*. <http://math.sfsu.edu/smith/Documents/HilbertRadio/HilbertRadio.mp3>.

- Version: 1930
- [90] Hilbert, D.: *Die Hilbert'schen Probleme*. Frankfurt: Verlag Harri Deutsch, 1998 (Ostwalds Klassiker)
- [91] Hilbert, D.; Ackermann, W.: *Grundzüge der theoretischen Logik*. 1. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 1928
- [92] Hilbert, D.; Bernays, P.: *Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen*. Bd. 50: *Grundlagen der Mathematik – Band II*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 1939
- [93] Hilbert, D.; Hellinger, E.; Bernays, P.; Blumenthal, O.: *Gesammelte Abhandlungen*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 1932
- [94] Hoffmann, D. W.: *Grundlagen der Technischen Informatik*. München: Hanser-Verlag, 2009. – 2. Auflage
- [95] Hoffmann, D. W.: *Theoretische Informatik*. München: Hanser-Verlag, 2009
- [96] Hofstadter, D. R.: *Gödel, Escher, Bach: Ein endloses geflochtenes Band*. Stuttgart: Klett-Cotta, 2006
- [97] Huntington, E. V.: Sets of Independent Postulates for the Algebra of Logic. In: *Transactions of the American Mathematical Society* 5 (1904), S. 288–309
- [98] Jacobs, K.: *Portraitphoto von Ernst Zermelo*. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0>. Version: 1953. – Creative Commons License 2.0, Typ: Attribution-ShareAlike
- [99] Jones, J. P.; Matijasevič, Y. V.: Register Machine Proof of the Theorem on Exponential Diophantine Representation of Enumerable Sets. In: *Journal of Symbolic Logic* 49 (1984), Nr. 3, S. 818–829
- [100] Jones, J. P.; Matijasevič, Y. V.: Proof of Recursive Unsolvability of Hilbert's Tenth Problem. In: *The American Mathematical Monthly* 98 (1991), Nr. 8, S. 689–709
- [101] Jones, J. P.; Sato, D.; Wada, H.; Wiens, D.: Diophantine Representation of the Set of Prime Numbers. In: *The American Mathematical Monthly* 83 (1976), S. 449–464
- [102] Kalmár, L.: Über die Axiomatisierbarkeit des Aussagenkalküls. In: *Acta Scientiarum Mathematicarum* 7 (1935), S. 222–243
- [103] Kant, I.: *Kritik der reinen Vernunft*. Teddington, Middlesex: Echo Library, 2006
- [104] Kaye, R.: *Models of Peano arithmetic*. Oxford: Oxford University Press, 1991 (Oxford Logic Guides)
- [105] Kelley, J. L.: *General Topology*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1955
- [106] Kirby, L.; Paris, J.: Accessible independence results for Peano arithmetic. In: *Bulletin of the London Mathematical Society* 14 (1982), S. 725–731
- [107] Kleene, S. C.: General recursive functions of natural numbers. In: *Mathematische Annalen* 112 (1936), S. 727–742
- [108] Kleene, S. C.: *Introduction to Metamathematics*. Amsterdam: North Holland, 1952 (Bibliotheca Mathematica)
- [109] Kleene, S. C.: *Mathematical Logic*. Mineola, NY: Dover Publications, 2002
- [110] Knuth, D. E.: Mathematics and Computer Science: Coping with Finiteness. In: *Science Magazine* 194 (1976), Nr. 4271, S. 1235–1242
- [111] Kolmogorov, A. N.: Three approaches to the quantitative definition of information. In: *Problems in Information Transmission* 1 (1965), S. 1–7
- [112] Kuratowski, K.: Sur la notion d'ordre dans la théorie des ensembles. In: *Fundamenta Mathematicae* 2 (1921), S. 161–171
- [113] Kučera, A.; Slaman, T.: Randomness and Recursive Enumerability. In: *SIAM Journal on Computing* 31 (2001), Nr. 1, S. 199–211
- [114] Leibniz, G. W.: *Monadologie und andere metaphysische Schriften*. Hamburg: Felix Meiner Verlag, 2002
- [115] Löb, M. H.: Solution of a problem of Leon Henkin. In: *Journal of Symbolic Logic* 20 (1955), S. 115–118
- [116] Löb, M. H.; Wainer, S. S.: Hierarchies of number theoretic functions I, II: A Correction. In: *Archive for Mathematical Logic* 14 (1970), S. 198–199
- [117] Löwenheim, L.: Über Möglichkeiten im Relativkalkül. In: *Mathematische Annalen* 76 (1915), S. 447–470
- [118] Łukasiewicz, J.; Tarski, A.: Untersuchungen über den Aussagenkalkül. In: *Comptes Rendus des séances de la Société des Sciences et des Lettres de Varsovie* 23 (1930), S. 30–50
- [119] Maltsev, A.: Untersuchungen aus dem Gebiete der

- mathematischen Logik. In: *Matematicheskii Sbornik* 43 (1936), S. 323–336
- [120] Maltsev, A.: Ob odnom obschem metode polucenia lokal'nyh teorem grupp. In: *Ivanovskii Gosudarstvennyi Pedagogiceskii Institut, Ucenye zapiski, Fiziko-matematicheskie nauki* 1 (1941), Nr. 1, S. 3–9
- [121] Matijasevič, Y. V.: *Portraitphoto von Yuri Matijasevič*. <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0>. Version: 1969. – Creative Commons License 3.0, Typ: Attribution
- [122] Matijasevič, Y. V.: Enumerable Sets are Diophantine. In: *Soviet Mathematics Doklady* 11 (1970), S. 354–358
- [123] Mendelson, E.: *Introduction to Mathematical Logic*. 4th edition. Boca Raton, FL: Chapman & Hall, CRC Press, 1997
- [124] Menzel, W.; Schmitt, P. H.: *Formale Systeme. Vorlesungsskript Wintersemester 94/95*. Universität Karlsruhe, 1994
- [125] Meschkowski, H.: *Problemgeschichte der neueren Mathematik (1800–1950)*. Mannheim: B. I. Wissenschaftsverlag, 1978
- [126] Minsky, M. L.: Recursive Unsolvability of Post's Problem of 'Tag' and Other Topics in the Theory of Turing Machines. In: *Mathematische Annalen* 74 (1961), Nr. 2, S. 437–455
- [127] Minsky, M. L.: *Computation: Finite and Infinite Machines*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 1967 (Prentice Hall Series in Automatic Computation)
- [128] Morse, A. P.: *A Theory of Sets*. New York: Academic Press, 1965
- [129] Nagel, E.; Newman, J. R.: *Der Gödel'sche Beweis*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2006
- [130] Neumann, J. von: Zur Einführung der transfiniten Zahlen. In: *Acta Litterarum ac Scientiarum Regiae Universitatis Hungaricae* (1923)
- [131] Neumann, J. von: Various techniques used in connection with random digits. In: *Applied Mathematics Series* (1951), Nr. 12, S. 36–38
- [132] Neumann, J. von; Burks, A. W. (Hrsg.): *Theory of self-reproducing automata*. Urbana: University of Illinois Press, 1966
- [133] Brief an Ernst Zermelo vom 15. August 1923. In: Neumann, J. von: *Problemgeschichte der neueren Mathematik (1800–1950)*. Mannheim: B. I. Wissenschaftsverlag, 1978
- [134] Neumann, J. von: First Draft of a Report on the EDVAC. In: *IEEE Annals of the History of Computing* 15 (1993), Nr. 4, S. 27–75
- [135] Nielsen, M. A.; Chuang, I. L.: *Quantum Computation and Quantum Information*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000 (Cambridge Series on Information & the Natural Sciences)
- [136] Noether, E. (Hrsg.); Cavailles, J. (Hrsg.): *Actualités scientifiques et industrielles*. Bd. 518: *Briefwechsel Cantor-Dedekind*. Paris: Hermann, 1937
- [137] Oberschelp, A.: On Pairs and Tuples. In: *Zeitschrift für Mathematische Logik und Grundlagen der Mathematik* 37 (1991), S. 55–56
- [138] Peano, G.: *Arithmetices principia, nova methodo exposita*. Torino: Fratelli Bocca, 1889
- [139] Peano, G.: The principles of arithmetic, presented by a new method. In: Heijenoort, J. van (Hrsg.): *From Frege to Gödel*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1977, S. 83–97
- [140] Podnieks, K.: *About Model Theory*. <http://www.ltn.lv/~podnieks/gt.html>
- [141] Poizat, B.: *A Course in Model Theory: An Introduction to Contemporary Mathematical Logic*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 2000
- [142] Pöppe, C.: Das Hotel Hilbert. In: *Mandelbrot Dreidimensional* 4 (2010), April
- [143] Post, E. L.: Recursively enumerable sets of positive integers and their decision problems. In: *Bulletin of the American Mathematical Society* 50 (1944), S. 284–316
- [144] Post, E. L.: Recursive Unsolvability of a Problem of Thue. In: *Journal of Symbolic Logic* 12 (1947), Nr. 1, S. 1–11
- [145] Péter, R.: Über den Zusammenhang der verschiedenen Begriffe der rekursiven Funktionen. In: *Mathematische Annalen* 110 (1934), S. 612–632
- [146] Péter, R.: Konstruktion nichtrekursiver Funktionen. In: *Mathematische Annalen* 111 (1935), S. 42–60
- [147] Péter, R.: *Rekursive Funktionen*. Berlin: Akademie-Verlag, 1957

- [148] Péter, R.: *Deutsche Taschenbücher*. Bd. 37: *Das Spiel mit dem Unendlichen*. Frankfurt: Verlag Harri Deutsch, 1984
- [149] Quine, W. V. O.: New Foundations for Mathematical Logic. In: *American Mathematical Monthly* 44 (1937), S. 70–80
- [150] Quine, W. V. O.: *Mathematical Logic, Revised Edition*. Harvard: Harvard University Press, 1981
- [151] Rabin, M.; Scott, D.: Finite automata and their decision problems. In: *IBM Journal of Research and Development* 3 (1959), S. 114–125
- [152] Rado, T.: On Non-Computable Functions. In: *The Bell System Technical Journal* 41 (1962), Nr. 3, S. 877–884
- [153] Ramsey, F. P.: On a Problem in Formal Logic. In: *Proceedings of the London Mathematical Society* 30 (1930), S. 264–286
- [154] Reidemeister, K.: *Hilbert Gedenkband*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 1971
- [155] Resag, J.: *Die Grenzen der Berechenbarkeit. Unvollständigkeit und Zufall in der Mathematik*. <http://www.joerg-resag.de>
- [156] Riesel, H.: *Prime Numbers and Computer Methods for Factorization*. Boston, MA: Birkhäuser-Verlag, 1994
- [157] Robinson, A.: *On the Metamathematics of Algebra*. Amsterdam: North-Holland, 1951
- [158] Rosser, J. B.: A mathematical logic without variables. In: *Annals of Mathematics* 36 (1935), S. 127–150
- [159] Rosser, J. B.: Extensions of Some Theorems of Gödel and Church. In: *Journal of Symbolic Logic* 1 (1936), S. 87–91
- [160] Rosser, J. B.: *Many-valued logic*. Amsterdam: North-Holland Publishing, 1952
- [161] Rosser, J. B.: *Logic for Mathematicians*. New York: McGraw-Hill, 1953
- [162] Rosser, J. B.: *Simplified independence proofs: Boolean valued models of set theory*. New York: Academic Press, 1969
- [163] Rucker, R.: *Infinity and the Mind. The Science and Philosophy of the Infinite*. Basel: Birkhäuser-Verlag, 1982
- [164] Russell, B.: *Basic Writings of Bertrand Russell*. London: Routledge, 1992
- [165] The Philosophy of Logical Atomism. In: Russell, B.: *The Collected Papers of Bertrand Russell*. London: Routledge, 1993
- [166] Russell, B.: *Autobiography*. London: Routledge, 1998
- [167] Salerno, Joe: *Portraitphoto von Leon Henkin*. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>. Version: 2007. – Creative Commons License 3.0, Typ: Attribution
- [168] Schöning, U.: *Logik für Informatiker*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2000
- [169] Schöning, U.: *Theoretische Informatik – kurzgefasst*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2001
- [170] Scott, D.: A proof of the independence of the continuum hypothesis. In: *Mathematical Systems Theory* 1 (1967), S. 89–111
- [171] Sierpinski, W.: Sur une courbe dont tout point est un point de ramification. In: *Comptes Rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences* (1915), S. 302–305
- [172] Sigmund, K.; Dawson, J.; Mühlberger, K.: *Kurt Gödel: Das Album*. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag, 2006
- [173] Singh, S.: *Fermats letzter Satz*. München: Deutscher Taschenbuch Verlag, 2000
- [174] Skolem, T.: Logisch-kombinatorische Untersuchungen über die Erfüllbarkeit und Beweisbarkeit mathematischen Sätze nebst einem Theoreme über dichte Mengen. In: *Det Norske Videnskaps-Akademi* 4 (1920), S. 1–36
- [175] Einige Bemerkungen zur axiomatischen Begründung der Mengenlehre. In: Skolem, T.: *Matematikerkongressen i Helsingfors den 4-7 Juli 1922*. Helsinki: Akademiska Bokhandeln, 1923, S. 217–232
- [176] Skolem, T.: Über einige Grundlagenfragen der Mathematik. In: *Skrifter utgitt av Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo, I. Matematisk-naturvidenskapelig klasse* 7 (1929), S. 1–49
- [177] Skolem, T.: Über die Nichtcharakterisierbarkeit der Zahlenreihe mittels endlich oder abzählbar unendlich vieler Aussagen mit ausschließlich Zahlvariablen. In: *Fundamenta Mathematicae* 23 (1934), S. 150–161
- [178] Smith, P.: *An Introduction to Gödel's Theorems*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007

- (Cambridge Introductions to Philosophy)
- [179] The incompleteness theorems. In: Smoryński, C.: *Handbook of Mathematical Logic*. Amsterdam: North-Holland Publishing, 1977
- [180] Smullyan, R. M.: *Gödel's Incompleteness Theorems*. Oxford: Oxford University Press, 1992 (Oxford Logic Guides)
- [181] Socher, R.: *Theoretische Grundlagen der Informatik*. München: Hanser-Verlag, 2008
- [182] Solomonoff, R. J.: A Preliminary Report on a General Theory of Inductive Inference. (1960), Februar, Nr. V-131
- [183] Solomonoff, R. J.: A Formal Theory of Inductive Inference. Part I. In: *Information and Control* 7 (1964), March, Nr. 1, S. 1–22
- [184] Solomonoff, R. J.: A Formal Theory of Inductive Inference. Part II. In: *Information and Control* 7 (1964), June, Nr. 2, S. 224–254
- [185] St-Louis, Jerome: *The Mandelbulb at 5 iterations*. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>. Version: 2009. – Creative Commons License 3.0, Typ: Attribution-Share Alike
- [186] Tarski, A.: Sur les ensembles définissables de nombres réels. In: *Fundamenta Mathematicae* 17 (1931), S. 210–239
- [187] Tarski, A.: Pojęcie prawdy w językach nauk dedukcyjnych. In: *Nakładem Towarzystwa Naukowego Warszawskiego* (1933)
- [188] Tarski, A.: Der Wahrheitsbegriff in den formalisierten Sprachen. In: *Studia Philosophica* (1933), Nr. 1, S. 261–405
- [189] Tarski, A.: The Concept of Truth in Formalized Languages. In: Corcoran, John (Hrsg.): *Logic, semantics, metamathematics*. Indianapolis, IN: Hackett Publishing Co., 1983, S. 152–278
- [190] Tarski, A.: On Definable Sets of Real Numbers. In: Corcoran, John (Hrsg.): *Logic, semantics, metamathematics*. Indianapolis, IN: Hackett Publishing Co., 1983, S. 110–142
- [191] Tarski, A.; Givant, S. R.: *A Formalization of Set Theory Without Variables*. American Mathematical Society, 1987 (Colloquium Publications 41)
- [192] Tennenbaum, S.: Non-archimedean models for arithmetic. In: *Notices of the American Mathematical Society* 6 (1959), S. 270
- [193] Thue, A.: Probleme über Veränderungen von Zeichenreihen nach gegebenen Regeln. In: *Skrifter utgit av Videnskapsselskapet i Kristiania* I.10 (1914)
- [194] Toennissen, F.: *Das Geheimnis der transzendenten Zahlen: Eine etwas andere Einführung in die Mathematik*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 2009
- [195] Turing, A. M.: On computable numbers with an application to the Entscheidungsproblem. In: *Proceedings of the London Mathematical Society* 2 (1936), Juli – September, Nr. 42, S. 230–265
- [196] Turing, A. M.: On computable numbers with an application to the Entscheidungsproblem. A correction. In: *Proceedings of the London Mathematical Society* 2 (1937), Nr. 43, S. 544–546
- [197] Turing, A. M.: Computing Machinery and Intelligence. In: *Mind* 59 (1950), S. 433–460
- [198] Vaught, R.: Model theory before 1945. In: Henkin, L. (Hrsg.): *Proceedings of Symposia in Pure Mathematics* Bd. 25, American Mathematical Society, 1974, S. 153–172
- [199] Vopěnka, P.: General theory of  $\nabla$ -models. In: *Commentationes Mathematicae Universitatis Carolinae* 8 (1967), S. 145–170
- [200] Wainer, S. S.: A classification of the ordinal recursive functions. In: *Archive for Mathematical Logic* 13 (1970), S. 136–153
- [201] Wang, L.: The date of the Sunzi suanjing and the Chinese remainder theorem. In: *Proceedings of the tenth international conference on history of science*, 1962, S. 489–492
- [202] Weber, H.: Leopold Kronecker. In: *Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung* 2 (1893), S. 19
- [203] Weibel, P.: Der wichtigste Beitrag seit Aristoteles. Gespräch mit Karl Popper. In: *Wissenschaft Aktuell* 1 (1980), September. – In [49]
- [204] Weisstein, E. W.: *Goldbach Conjecture*. From MathWorld – A Wolfram Web Ressource. <http://mathworld.wolfram.com/GoldbachConjecture.html>
- [205] Weisstein, E. W.: *Prime Diophantine Equations*. From MathWorld – A Wolfram Web Ressource. <http://mathworld.wolfram.com/>


- PrimeDiophantineEquations.html
- [206] Weisstein, E. W.: *Twin Prime Conjecture*. From MathWorld – A Wolfram Web Ressource. <http://mathworld.wolfram.com/TwinPrimeConjecture.html>
- [207] Whitehead, A. N.; Russell, B.: *Principia Mathematica. Volume I*. London: Merchant Books, 1910
- [208] Wiener, N.: A Simplification of the Logic of Relations. In: *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society* 17 (1914), S. 387–390
- [209] Wiener, N.: A Simplification of the Logic of Relations. In: Heijenoort, J. van (Hrsg.): *From Frege to Gödel*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1977, S. 224–227
- [210] Wikipedia: *Ordinal number*. Public domain image. [http://en.wikipedia.org/wiki/Ordinal\\_number](http://en.wikipedia.org/wiki/Ordinal_number)
- [211] Wiles, A.: Modular Elliptic Curves and Fermat's last theorem. In: *Annals of Mathematics* 141 (1995), S. 443–551
- [212] Wolf, R. S.: *The Carus Mathematical Monographs*. Bd. 30: *A Tour through Mathematical Logic*. Washington, DC: Mathematical Association of America, 2005
- [213] Wolfram, S.: *A New Kind of Science*. Champaign, IL: Wolfram Media, Inc., 2002
- [214] Wußing, H.: *6000 Jahre Mathematik: Eine kulturgeschichtliche Zeitreise*. Bd. Band 2: Von Euler bis zur Gegenwart. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 2008
- [215] Yong, L. L.; Se, A. T.: *Fleeting Footsteps. Tracing the Conception of Arithmetic and Algebra in Ancient China*. Singapore: World Scientific Publishing, 2004
- [216] Yourgrau, P.: *Gödel, Einstein und die Folgen: Vermächtnis einer ungewöhnlichen Freundschaft*. München: C. H. Beck, 2005
- [217] Zermelo, E.: Beweis, dass jede Menge wohlgeordnet werden kann. In: *Mathematische Annalen* 59 (1904), S. 514–516
- [218] Zermelo, E.: Untersuchungen über die Grundlagen der Mengenlehre I. In: *Mathematische Annalen* 65 (1908), S. 261–281
- [219] Zermelo, E.: Über Grenzzahlen und Mengenbereiche. In: *Fundamenta Mathematicae* 16 (1930), S. 29–47
- [220] Zermelo, E.: Über Stufen der Quantifikation und die Logik des Unendlichen. In: *Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung* 41 (1932), S. 85–88




# Bildnachweis

Seite 1	Gottfried Wilhelm Leibniz <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gottfried_Wilhelm_Leibniz_c1700.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Gottfried_Wilhelm_Leibniz_c1700.jpg</a>	PD
Seite 4	Goldbach'sche Vermutung <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Goldbach-1000000.png">commons.wikimedia.org/wiki/File:Goldbach-1000000.png</a>	CC
Seite 5	Leonhard Euler <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:File:Leonhard_Euler.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:File:Leonhard_Euler.jpg</a>	PD
Seite 6	Pierre de Fermat <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pierre_de_Fermat.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Pierre_de_Fermat.jpg</a>	PD
Seite 7	Arithmetica <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diophantus-cover.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Diophantus-cover.jpg</a>	PD
Seite 11	Joseph Liouville <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Joseph_liouville.jpeg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Joseph_liouville.jpeg</a>	PD
Seite 14	Georg Cantor <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Georg_Cantor2.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Georg_Cantor2.jpg</a>	PD
Seite 26	Carl Friedrich Gauß <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carl_Friedrich_Gauss.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Carl_Friedrich_Gauss.jpg</a>	PD
Seite 27	Gottlob Frege <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Young_frege.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Young_frege.jpg</a>	PD
Seite 32	David Hilbert <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hilbert.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Hilbert.jpg</a>	PD
Seite 35	Giuseppe Peano <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Giuseppe_Peano.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Giuseppe_Peano.jpg</a>	PD
Seite 37	Bertrand Russell <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Russell1907-2.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Russell1907-2.jpg</a>	PD
Seite 42	Ernst Zermelo <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ernst_Zermelo.jpeg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Ernst_Zermelo.jpeg</a>	CC
Seite 46	Kurt Gödel <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1925_kurt_gödel.png">commons.wikimedia.org/wiki/File:1925_kurt_gödel.png</a>	PD
Seite 46	Unterschrift von Kurt Gödel <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kurt_Gödel_signature.gif">commons.wikimedia.org/wiki/File:Kurt_Gödel_signature.gif</a>	PD
Seite 49	John von Neumann <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:JohnvonNeumann-LosAlamos.gif">commons.wikimedia.org/wiki/File:JohnvonNeumann-LosAlamos.gif</a>	PD
Seite 52	ENIAC <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Classic_shot_of_the_ENIAC.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Classic_shot_of_the_ENIAC.jpg</a>	PD
Seite 53	Bertrand Russell <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:FourAnalyticPhilosophers.JPG">commons.wikimedia.org/wiki/File:FourAnalyticPhilosophers.JPG</a>	PD
Seite 56	Alan Turing <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Turing_statue_Surrey.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Turing_statue_Surrey.jpg</a>	PD
Seite 60	Emil Leon Post <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Emil_Leon_Post.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Emil_Leon_Post.jpg</a>	PD
Seite 61	Yuri Matijasevič <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Yuri-Matijasevich-1969.png">commons.wikimedia.org/wiki/File:Yuri-Matijasevich-1969.png</a>	CC
Seite 83	Wilhelm Ackermann <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ackermann_Wilhelm.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Ackermann_Wilhelm.jpg</a>	PD
Seite 121	Leon Henkin <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leon.Henkin.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Leon.Henkin.jpg</a>	CC

Seite 128	Peter Gustav Lejeune Dirichlet <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Peter_Gustav_Lejeune_Dirichlet.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Peter_Gustav_Lejeune_Dirichlet.jpg</a>	PD
Seite 138	Euklid von Alexandria <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Euklid-von-Alexandria_1.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Euklid-von-Alexandria_1.jpg</a>	PD
Seite 160	Georg Cantor <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Georgcantor01.png">commons.wikimedia.org/wiki/File:Georgcantor01.png</a>	PD
Seite 209	Rózsa Péter <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:RozsaPeter.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:RozsaPeter.jpg</a>	PD
Seite 233	Alfred Tarski <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AlfredTarski1968.jpeg">commons.wikimedia.org/wiki/File:AlfredTarski1968.jpeg</a>	GNU
Seite 317	Joseph-Louis Lagrange <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Joseph-Louis_Lagrange.jpeg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Joseph-Louis_Lagrange.jpeg</a>	PD
Seite 328	Wacław Sierpiński <a href="https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Sierpinski.jpg">de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Sierpinski.jpg</a>	PD
Seite 340	Dreidimensionale Mandelbrot-Menge <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Power_8_mandelbulb_fractal_overview.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Power_8_mandelbulb_fractal_overview.jpg</a>	CC
Seite 342	Andrej Kolmogorov <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kolmogorov-m.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Kolmogorov-m.jpg</a>	PD
Seite 396	Dana Scott <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Scott_Dana_small.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:Scott_Dana_small.jpg</a>	CC
Seite 397	George Boole <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:PSM_V17_D740_George_Boole.jpg">commons.wikimedia.org/wiki/File:PSM_V17_D740_George_Boole.jpg</a>	PD

 Public domain

 Creative-Commons-Lizenz

 GNU-Lizenz

Alle Clipart-Bilder stammen von [www.openclipart.org](http://www.openclipart.org).

# Namensverzeichnis

## A

Abbe, Ernst, 28  
Ackermann, Wilhelm F., 46, 83, 148, 210  
Aristoteles, 26, 51

## B

Bennett, Charles, 348, 355  
Bernays, Paul, 102, 130, 148, 177, 245  
Bernstein, Felix, 23, 395  
Boole, George, 28, 397  
Brouwer, Luitzen E. J., 45, 47  
Burali-Forti, Cesare, 38, 178  
Burgess, John P., 280

## C

Calude, Cristian, 356  
Cantor, Georg, **14**, 18, 23, 38, 160, 174, 177, 184, 185, 187, 192  
Carnap, Rudolf, 47, 200  
Cauchy, Augustin L., 13  
Chaitin, Gregory, 339, 342, 360  
Church, Alonzo, 36, 56, 59, 226, **287**, 289  
Cohen, Paul J., **63**, 396, 408

## D

Dauben, Joseph, 18  
Davies, Donald W., 281, 282  
Davis, Martin, 59, 60, 315, 316  
Dedekind, J. W. Richard, 13, 26, 140, 366

Dinneen, Michael, 356  
Diophantos von Alexandria, 7  
Dirichlet, Peter Gustav, 128  
Dummett, Michael, 45

## E

Eckert, J. Presper, 52  
Einstein, Albert, 48  
Euklid von Alexandria, 138, 255, 410  
Euler, Leonhard, 4, 5, 11

## F

Fermat, Pierre de, 5, 6, 9  
Fourier, Jean Baptiste, 13  
Fraenkel, Abraham A. H., 42, 155  
Frege, Gottlob, 27, **28**, 32, 36  
Furtwängler, Philipp, 48

## G

Galilei, Galileo, 26  
Gardner, Martin, 348, 355  
Gauß, J. Carl Friedrich, 13, 26, 385  
Gentzen, Gerhard, 256  
Gödel, Kurt, 46, **48**, 61, 65, 148, 177, 199, 213, 221, 224, 280, 366, 368, 369  
Goldbach, Christian, 4  
Goodstein, Reuben L., 53, **258**  
Gottlob Frege, 27

## H

Harrington, Leo Anthony, 53

Henkin, Leon Albert, 121, **122**, 287, 374  
Hermes, Hans, 87  
Hermite, Charles, 11  
Heyting, Arend, 45, 47  
Hilbert, David, **32**, 47, 83, 210, 245, 315  
Hofstadter, Douglas R., 200, 289  
Huntington, Edward Vermilye, 397

## J

Jones, James P., 61, 286, 315, 316

## K

Kant, Immanuel, 365  
Kelley, John L., 148  
Kirby, Laurie, 53, 258, 264  
Kleene, Stephen C., 45, 209, 226, 287  
Knuth, Donald E., 263  
Kolmogorov, Andrej, 339, 342  
Kreisel, Georg, 262  
Kripke, Saul Aaron, 147  
Kronecker, Leopold, 13, 14, 32  
Kučera, Antonín, 356  
Kummer, Ernst Eduard, 14  
Kuratowski, Kazimierz, 165

## L

Lagrange, Joseph-Louis, 137, 317  
Leibniz, Gottfried Wilhelm, 1  
von Lindemann, C. L. Ferdinand, 11  
Liouville, Joseph, 11, 19  
Löb, Martin Hugo, 246, 263  
Löwenheim, Leopold, 366–368, 375  
Łukasiewicz, Jan, 102, 235

**M**

Malcev, Anatolij I., 374, 376  
 Matijasevič, Yuri W., 60, 286, 315, 316  
 Mauchly, John W., 52  
 Mendelsons, Elliott, 216  
 Minsky, Marvin L., 283  
 Morse, Anthony P., 148

**N**

Neumann, John von, 46–48, 62, 148,  
 172, 339  
 Nylander, Paul, 340

**P**

Paris, Jeffrey B., 53, 258, 264  
 Peano, Giuseppe, 34, 140  
 Péter, Rózsa, 209  
 Platek, Richard A., 147  
 Poizat, Bruno, 376  
 Popper, Karl, 51  
 Post, Emil Leon, 60, 281, 282  
 Presburger, Mojżesz, 253  
 Putnam, Hilary W., 60, 315, 316

**Q**

Quine, Willard Van Orman, 147

**R**

Rabin, Michael Oser, 287, 396  
 Radó, Tibor, 264  
 Ramsey, Frank Plumpton, 53  
 Rice, Henry G., 298  
 Riemann, G. F. Bernhard, 13  
 Robinson, Abraham, 370  
 Robinson, Julia, 60, 315, 316  
 Rosser, J. Barkley, 203, 225, **226**, 287  
 Russell, Bertrand A. W., 1, 36, **37**, 38,  
 52, 53, 147, 245, 287  
 Russell, Lord John, 37

**S**

Schlick, Moritz, 48  
 Schröder, Ernst, 23  
 Scott, Dana S., 65, 287, 396  
 Shu, Chi-Kou, 356  
 Sierpiński, Waclaw, 235, 327  
 Skolem, Thoralf, 42, 366–369, 375, 376,  
**389**, 394  
 Slaman, Theodore A., 356  
 Smith, Alex, 283  
 Smith, Peter, 216  
 Smullyan, Raymond M., 265, 287  
 Solomonoff, Ray, 339, 342  
 Solovay, Robert M., 65, 396

**T**

Tarski, Alfred, 368, 376  
 Tennenbaum, Stanley, 381  
 Thue, Axel, 289  
 Turing, Alan M., 36, 54, 56, **58**, 270,  
 280, 287

**V**

Vopěnka, Petr, 65, 396

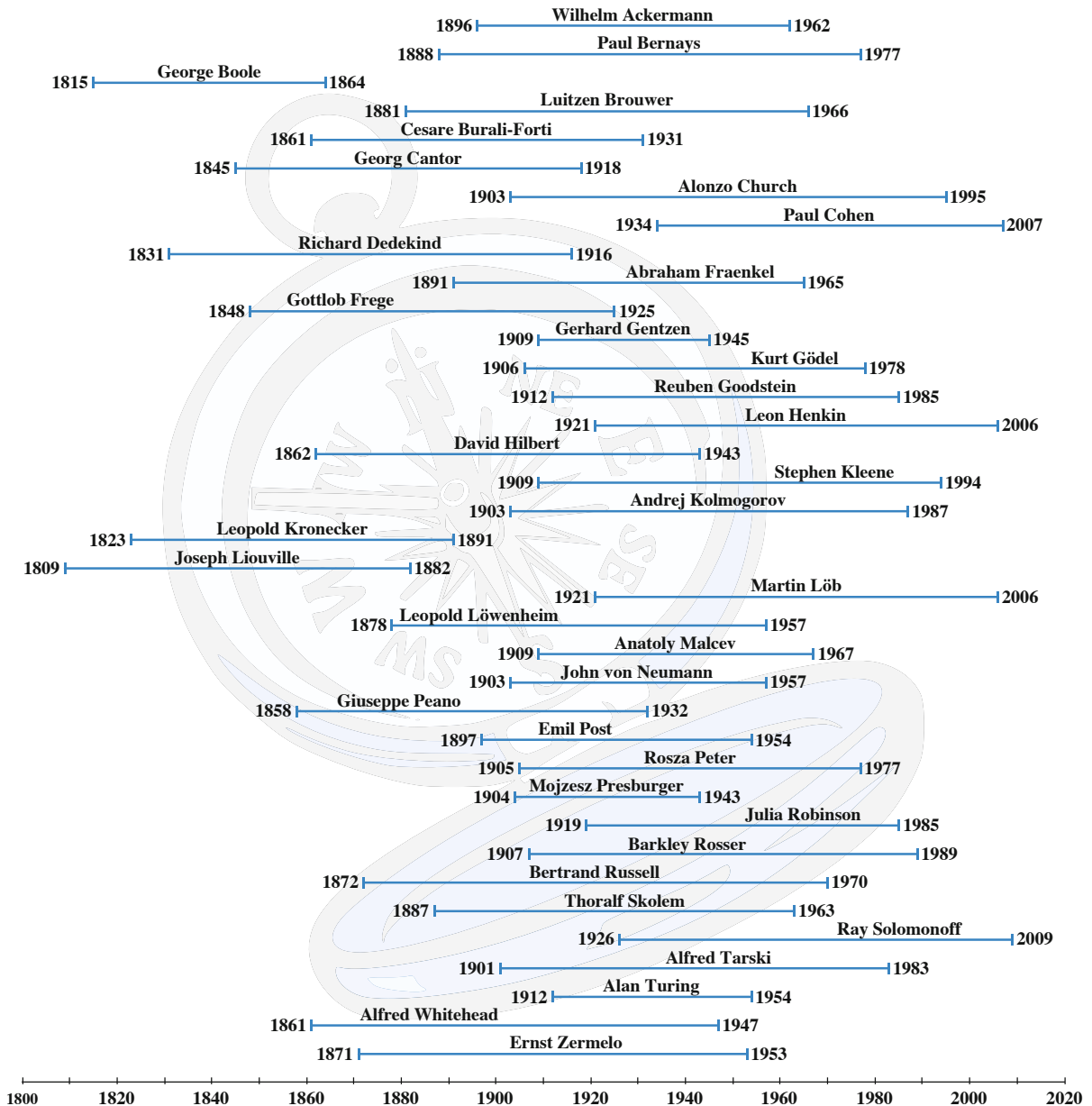
**W**

Wainer, Stanley Scott, 263  
 Weierstraß, Karl T. W., 12–14  
 White, Daniel, 340  
 Whitehead, Alfred N., 37, 39, 147, 245,  
 287  
 Wiener, Norbert, 195  
 Wiles, Andrew, 5  
 Wolfram, Stephen, 276, 283

**Z**

Zermelo, Ernst F. F., 42, 155, 163, 172,  
 200  
 Zi, Sun, 214  
 Zorn, Max August, 162

# Lebensdaten



# Sachwortverzeichnis

## A

Abschwächungsregel, 93  
Absorptionsgesetz, 92, 413  
Abzählbar, 18  
höchstens, 18  
Ackermann-Funktion, 210, 263  
diagonalisierte, 263  
Ackermann-Péter-Funktion, 210  
Äquivalenz  
-operator, 87  
aussagenlogische, 92  
prädikatenlogische, 108  
Aktuale Unendlichkeit, 25  
Akzeptor, 332  
Algebraische Zahl, 10  
Algorithmische  
Information, 342  
Informationstheorie, 339  
Komplexität, 340  
Algorithmus, 36, 60, 269  
Allgemeine Kontinuumshypothese, 25  
Allgemeines Halteproblem, 294  
Allgemeingültigkeit, 76, 254  
aussagenlogische, 90  
prädikatenlogische, 108  
Allquantor, 29  
bedingter, 137, 149  
Alphabet, 72  
Antinomie  
Russell'sche, 38  
Antisymmetrische Relation, 161  
Antivalenzoperator, 87  
Arithmetica, 6, 7  
Arithmetices principia, 34, 140  
Arithmetische Formel, 134  
Arithmetischer Term, 134  
Arithmetisches Mittel, 10

Arithmetisierung  
der Syntax, 204  
Assoziativgesetz, 92, 413  
Asymmetrische Relation, 159, 161  
Atomare  
Formel, 87  
Atomare Aussage, 87  
Aufzählbarkeit, 292  
Aussage  
atomare, 87  
Aussagenlogik, 87  
Kalkül, 93  
Semantik, 87  
Syntax, 87  
Aussonderungssaxiom, 43, **153**  
Auswahlaxiom, 43, 44, **158**, 408  
Automat  
linearer, 276  
zellulärer, 276, 333  
Axiom, 71  
der Aussonderung, 43, **153**  
der Auswahl, 43, 44, **158**, 408  
der Bestimmtheit, 43, **150**  
der Elementarmenge, 43  
der Ersetzung, 42, 43, **155**  
der Extensionalität, 150  
der Fundierung, 42, 43, **156**  
der Konstruktibilität, 62  
der leeren Menge, 42, **150**  
der Paarung, 43, **151**  
der Potenzmenge, 43, **155**  
der Regularität, 156  
der Separation, 37, **153**  
der Vereinigung, 43, **152**  
des Unendlichen, 43, 66, **153**  
logisches, 133  
of choice, 43, 44, **158**, 408  
Theorie-, 133  
Axiomatische Mengenlehre, 42, **147**

Axiomatisierbarkeit, 366  
endliche, 148  
Axiome  
von Huntington, 397  
von Peano, 34, 140  
von Zermelo-Fraenkel, 150  
Axiomenschema, 80

## B

$b$ -adische Darstellung, 258  
expandierte, 258  
Bandalphabet  
von Turing-Maschinen, 270  
Barbier-Paradoxon, 38, 203  
Base bumping, 259  
Basis, **258**, 320  
Begriffsschrift, 27  
Berechenbarkeit, 6, 53  
Grenzen der, 294  
Berechnungsmodelle, 270  
Berry-Paradoxon, 238  
Beschreibungskomplexität, 342  
Bestimmtheitsaxiom, 43, **150**  
 $\beta$ -Funktion  
Gödel'sche, **213**, 312  
Beweis, 74  
-ebene, 166  
-kalkül  
arithmetischer, 139  
mengentheoretischer, 150  
Reduktions-, 296  
Unabhängigkeits-, 402  
Beweisbarkeit, 1  
Beweisbarkeitsrelation, 75  
Biber-Funktion, 264  
Binäre Codierung, 273  
Binomialkoeffizient, 327

Binomischer Lehrsatz, 329  
 Boolean valued model, 396  
 Boolesche Algebra, 396, 397  
   vollständige, 399  
 Boolesche Funktion, 89  
 Boolesches Modell, 65, **396**, 400  
 Bottom-up-Verfahren, 84  
 Bounded quantifier theorem, 316  
 Burali-Forti-Paradoxon, 38, **178**  
 Busy beaver function, 264

## C

Calculus ratiocinator, **2**  
 Cantor'sche  
   Normalform, 184  
   Paarungsfunktion, **16**, 391  
 Capturable  
   function, 216  
   relation, 216  
 Chaitin'sche  
   Konstante, 178, **348**, 353  
 Chaitin'scher  
   Unvollständigkeitssatz, 339, 358  
 Characteristica universalis, 2  
 Charakteristische Funktion, 210, 290  
   partielle, 290  
 Chinesischer Restsatz, 215  
 Church'sche These, **287**, 289  
 Codierung  
   binäre, 273  
   unäre, 273  
   von Registermaschinen, 320  
 Compactness theorem, *siehe* Kompaktheitssatz  
 Computing machine, 56  
 CSB-Theorem, 23

## D

Datenflussmatrix, 320  
 De Morgan'sche Regel, 92, 413  
 Denkbereich, 375  
 Derivability conditions, 246  
 Description number, 280  
 Diagonalfunktion  
   Ackermann'sche, 263

Diagonalisierung, 14, **20**, **218**, 263  
 Diagonalisierungslemma, 229  
 Diophantisch repräsentierbar, 318  
 Diophantische Gleichung, 8, **315**  
   exponentielle, 9, **315**  
 Disjunktion, 87  
 Distributivgesetz, 92, 93, 397  
 DNA computing, 290  
 Dominanzaussage, 263  
 Doppelnegationsgesetz, 92, 413  
 Dreieck  
   Pascal'sches, 327  
   Sierpinski-, 327

## E

Einbettung  
   von PA in ZF, 172  
 Eingabewort, 273  
 Einstein, Albert, V  
 Element  
   inverses, 92, 397  
   neutrales, 92, 397  
 Elementarmengenaxiom, 43  
 Elementaroperatoren, 92  
 Eliminationsgesetz, 92, 413  
 Endlichkeit  
   als Formel der PL2, 119  
 Endlichkeitssatz, *siehe* Kompaktheitssatz  
 Engerer Funktionenkalkül, 46  
 Entscheidbarkeit, 45, 290  
 Entscheidungsproblem  
   semantisches, 86  
   syntaktisches, 83  
 Entscheidungsverfahren, 59, **83**, 84, 307  
   Bottom-up-, 84  
   Top-down-, 85  
 Enumerator, 391  
 Epsilon-Delta-Kriterium, 103  
 Erdős-Straus-Vermutung, 69  
 Erfüllbarkeit  
   aussagenlogische, 90  
   eines Kalküls, 369  
   prädikatenlogische, 108  
 Ersetzungsaxiom, 42, 43, **155**  
 Erster Unvollständigkeitssatz, 48, **200**,

314, 360

Euklidische Geometrie, 33, 365  
 Eulersche Konstante, 11  
 Existenzquantor, 29  
   bedingter, 137, 149  
 Expressable  
   relation, 216  
 Extensionalitätsaxiom, 150  
 Extensionalitätsprinzip, 150, 211

## F

Filter, 388  
   maximaler, 388  
 Finite Mittel, 45  
 First order logic, 117  
 First order theory, 133  
 Fixpunkteigenschaft, 184  
 Fixpunktsatz, 229  
 Fluchtzahlgleichung, 375  
 Folge  
   Goodstein-, 258  
 Folgerung  
   logische, 91  
 Forcing, 64, 396, 408  
 Formales System, 71  
 Formel  
   -schema, 72  
   arithmetische, 134  
   atomare, 87  
   aussagenlogische, 87  
   bereinigte, 106  
   geschlossene, 106  
   Henkin'sche, 249  
   offene, 106  
   PA-, 134  
   prädikatenlogische, 105  
   ZF-, 149  
 Freie Variable, 103  
 Freier Ultrafilter, 388  
 Fundierungsaxiom, 42, 43, **156**  
 Funktion, 104, 166  
   syntaktisch repräsentierbare, 217  
   Ackermann-, 210, 263  
   diagonalisierte, 263  
   Ackermann-Péter-, 210  
   arithmetisch repräsentierbare, 211

Biber-, 264  
 boolesche, 89  
 charakteristische, 210, 290  
   partielle, 290  
 Goodstein-, 262  
 injektive, 118, 196  
 $\mu$ -rekursive, 209, 288  
 partielle, 166  
 primitiv-rekursive, 59, **209**, **288**  
 semantisch repräsentierbare, 212  
 surjektive, 118, 196  
 syntaktisch repräsentierbare, 218  
 totale, **166**, 196, 262  
 Turing-berechenbare, 273  
 Funktionenkalkül  
   engerer, 46  
 Funktions  
   -definitionsschema, 122  
   -tabelle, 89  
   -variable, 117

**G**

Gauß'sche Zahlenebene, 385  
 Gebundene Variable, 103  
 Generalisierungsregel, 109  
 Geometrie, 13, 255  
   elliptische, 255  
   euklidische, 33, 365  
   hyperbolische, 255  
   nichteuklidische, 255  
 geordnetes Paar, 164  
 Geschlossene Formel, 106  
 Gesetz  
   Absorptions-, 92, 413  
   Assoziativ-, 92, 413  
   Distributiv-, 92, 397  
   Doppelnegations-, 92, 413  
   Eliminations-, 92, 413  
   Idempotenz-, 92, 413  
   Kommutativ-, 92, 397  
 Gleichung  
   diophantische, 8, **315**  
   exponentiell diophantische, 9, **315**  
 Gödel'scher  
   Unvollständigkeitssatz, 199  
   erster, 48, **200**, 314, 360

  zweiter, 49, **242**  
   Vollständigkeitssatz, 112, 366, 371  
   erweiterter, 370  
 Gödel-Rosser-Theorem, 228  
 Gödelisierung, 205  
 Gödelnummer  
   einer Formel, 205  
   einer Turing-Maschine, 280  
 Goldbach'sche Vermutung, **3**, 68, 194,  
   252  
 Goodstein  
   -Folge, 258  
   -Funktion, 262  
   Satz von, 53, **258**  
 Goto-Programm, 284  
 Grammatik, 289  
 Grenzzahl, 180  
 Grundlagenkrise, 36  
 Grundmenge, 106, 400  
 Grundsubstitution, 109

## H

Halbordnung, 159  
 Halteproblem, 59, **294**  
   allgemeines, 294  
   auf leerem Band, 296  
 Haltesequenz, 348  
 Haltewahrscheinlichkeit, 339, 350, 353  
 Henkin  
   -Formel, 249  
   -Interpretation, 121  
   -Semantik, 122  
 Heptation, 258  
 Hexation, 258  
 Higher-order logic, 117  
 Hilbert-Bernays-Löb-Kriterien, 245  
 Hilbert-Programm, 44  
 Hilberts zehntes Problem, 315  
 Höchstens abzählbar, 18  
 Huntington'sche Axiome, 397  
 Hypothese  
   Riemann'sche, 352

**I**

Idempotenzgesetz, 92, 413

Implikation, 87  
 Individuenbereich, 103, 106, 400  
 Induktion  
   transfinite, 189  
   vollständige, 189  
   vollständige, 139, 190  
 Induktionsaxiom, 139  
 Infimum, 399  
 Informationsgehalt, 339, 342  
 Informationstheorie  
   algorithmische, 339  
 Initialkonfiguration, 272  
 Initialzustand  
   von Turing-Maschinen, 271  
 Injektive Funktion, 118, 196  
 Instanz, 73  
 Instanziierung, 109  
 Instanziierungsregel, 38  
 Instruktionsmenge, 284  
   von Registermaschinen, 284  
   von Turing-Maschinen, 270  
 Interpretation  
   aussagenlogische, 88  
   Henkin-, 121  
   prädikatenlogische, 106  
   Quotienten-, 407  
 Intuitionismus, 45  
 Inverse Elemente, 92, 397  
 Irreflexive  
   Ordnung, 161  
   Relation, 159

## K

Kalkül, 71  
   aussagenlogischer, 93  
   korrekter, 76  
    $\lambda$ -, 288  
   negationsvollständiger, 76  
   prädikatenlogischer, 109  
   vollständiger, 76  
   widerspruchsfreier, 76  
 Kardinalität, 14, 15, **193**  
 Kardinalzahl, 22, **192**  
 Kartesisches Produkt, 196  
 kategorisch, 366  
 Kettenschluss, 97



- Klasse, 148  
 Klassenzeichen, 219  
 Kleene-Rosser-Paradoxon, 226  
 Kolmogorov-Komplexität, 342  
 Kommutativgesetz, 92, 397  
 Kommutativität  
   der Ordinalzahladdition, 182  
   der Ordinalzahlmultiplikation, 182  
 Kompaktheitssatz, 120, 367, **371**  
 Komplexität, 339  
   algorithmische, 340  
   Kolmogorov, 342  
 Komplexitätstheorie, 269  
 Komprehensionsaxiom  
   allgemeines, 37  
 Komprehensionsschemas, 122  
 Konfiguration  
   von Turing-Maschinen, 272  
 Konjunktion, 29, 87  
 Konstante  
   Chaitin'sche, 178, **348**, 353  
   eulersche, 11  
 Konstruktibilitätsaxiom, 62  
 Konstruktibile Menge, 62  
 Kontinuum, 7, 10  
 Kontinuumshypothese, 25, 408  
   allgemeine, 25  
 Kontraposition, 93  
 Kontrollflussmatrix, 320  
 Kopfzelle, 278  
 Kripke-Platek-Mengenlehre, 147  
 Kriterien  
   Hilbert-Bernays-Löb-, 245
- L**
- $\lambda$ -Kalkül, 288  
 Lehrsatz  
   binomischer, 329  
 Lemma  
   Diagonalisierungs-, 229  
   von Zorn, 162  
 Limes-Ordinalzahl, 180  
 Lineare Ordnung, 159  
 Linearer Automat, 276  
 Liouville'sche Zahl, 11  
 Lisp, 287
- Löwenheim-Skolem-Theorem, 367,  
   375, 389  
 Logical axiom, 133  
 Logik  
   Aussagen-, 87  
   erster Stufe, 117  
   höherer Stufe, 117  
   Prädikaten-, 103  
   symbolische, 27  
 Logische Folgerung, 91  
 Logisches Axiom, 133  
 Logizismus, 28, 30  
 LST-Theorem, 376
- M**
- Mächtigkeit, 15, **193**  
 Mannigfaltigkeit, 14  
 Maskierungsrelation, 319  
 Maximaler Filter, 388  
 Mehrband-Turing-Maschine, 274  
 Mehrspur-Turing-Maschine, 274  
 Menge, 147  
   konstruktible, 62  
   Null-, 43, 150  
   transitive, 174  
 Mengenfiter, 388  
 Mengenlehre  
   axiomatische, 42, **147**  
   Kripke-Platek-, 147  
   Morse-Kelley-, 148  
   Neumann-Bernays-Gödel-, 148  
   New-Foundations-, 147  
   Zermelo-, 42  
   Zermelo-Fraenkel-, 42, **149**  
 Meta  
   -Ebene, 72  
   -mathematik, 3  
   -wissenschaft  
     von Tarski, 234  
 Minimalitätsprinzip, 189  
 MIU-System, 289  
 Modaloperator, 246  
 Modell, 64, 74, **89**, **107**  
   -analyse, 365  
   -ebene, 365  
   -existenzsatz, 369
- funktion, 401  
 -konstruktion, 365  
 -relation, 75, 135  
   aussagenlogische, 89  
   prädikatenlogische, 107  
 -theorie, 365  
 boolesches, 65, **396**, 400  
 eines Kalküls, 369  
 Nichtstandard-, 378  
 Modus ponens, 80, **93**  
 Morse-Kelley-Mengenlehre, 148  
 $\mu$ -Operator, 288  
 $\mu$ -rekursive Funktion, 209, 288
- N**
- Nachbarschaftsfunktion  
   von zellulären Automaten, 276  
 Nachfolgeroperation, 25  
 Natürliche Zahl, 139  
   als Menge, 172  
 Natural independence phenomenon, 258  
 NBG-Mengenlehre, 148  
 Negation, 87  
 Neutrale Elemente, 92, 397  
 New Foundations, 147  
 Nichtstandardmodell, 378  
   der Peano-Arithmetik, 378  
   abzählbares, 379  
   überabzählbares, 382  
 Normalform  
   Cantor'sche, 184  
 Nullmenge, 43, **150**
- O**
- Objektebene, 72  
 Octation, 258  
 ODER-Operator, 87  
 Offene Formel, 106  
 Operatorensystem  
   vollständiges, 128  
 Ordinalzahl, **174**, 176, 260  
   -nachfolger, 179  
   Limes-, 180  
   transfinite, 180  
 Ordnung, 159

Halb-, 159  
 irreflexive, 161  
 lineare, 159  
 reflexive, 161  
 totale, 159  
 Wohl-, **159**, 186  
 Ordnungsisomorphie, 186  
 Ordnungstyp, 186, 187

## P

Paar  
 geordnetes, 164  
 Paarungsaxiom, 43, **151**  
 Paarungsfunktion  
 Cantor'sche, 16, 391  
 Paradoxon  
 Barbier-, 38, 203  
 Berry-, 238  
 Burali-Forti-, 38, **178**  
 Kleene-Rosser-, 226  
 Skolem-, 389  
 Parallelenpostulat, 255  
 Partielle Funktion, 166  
 Pascal'sches Dreieck, 327  
 Peano-Arithmetik, 134  
 Semantik, 135  
 Syntax, 134  
 Peano-Axiome, 34, 140  
 Pentation, 258  
 Pfeilnotation, 263  
 Pigeonhole principle, 128  
 Polare Koordinaten, 385  
 Polnische Notation, 102  
 Potenzielle Unendlichkeit, 25  
 Potenzmengenaxiom, 43, **155**  
 Prädikat, 104  
 -variable, 117  
 Wahrheits-, 234  
 Prädikatenlogik, 103  
 dritter Stufe, 118  
 erster Stufe  
 mit Gleichheit, 112  
 höherer Stufe, 117  
 Meta-Resultate, 366  
 mit Gleichheit, 113  
 Semantik, 104

Syntax, 104  
 zweiter Stufe, 117  
 Präfixfreiheit, 349  
 Presburger-Arithmetik, 253  
 Primitiv-rekursive Funktion, 59, **209**,  
**288**  
 Primitiv-rekursive Relation, 211  
 Primitive Rekursion, 209  
 Primzahlwillinge, 4, 194, 362  
 Principia Mathematica, 39  
 Prinzip des zureichenden Grunds, 1  
 Produkt  
 kartesisches, 196  
 von Ordinalzahlen, 182  
 Produktion, 289  
 Programm, 339  
 Goto-, 284  
 While-, 288  
 Proper axiom, 133  
 Pythagoreisches Tripel, 8

## Q

Quadratur des Kreises, 12  
 Quantenrechner, 290  
 Quantor, 29, 103  
 bedingter, 137, 149  
 Quotienteninterpretation, 407

## R

Ramsey-Theorem, 53  
 Rationale Zahl, 9  
 Reduktionsbeweis, 296  
 Reelle Zahl, 10  
 Reflexive  
 Ordnung, 161  
 Relation, 131  
 Regel  
 von De Morgan, 92, 413  
 Register  
 -gleichungen, 323  
 -maschine, 61, **284**, 300, 316  
 Codierung von, 320  
 -menge, 284  
 Regularitätsaxiom, 156  
 Rekursion

primitive, 209  
 Rekursiv aufzählbar, 354  
 Relation, 166  
 antisymmetrische, 161  
 arithmetisch repräsentierbare, 211  
 asymmetrische, 159, 161  
 Beweisbarkeits-, 75  
 diophantisch repräsentierbare, 318  
 irreflexive, 159  
 linkskomparative, 131  
 Maskierungs-, 319  
 Modell-, 75, 135  
 primitiv rekursive, 211  
 rechtseindeutige, 166  
 reflexive, 131  
 semantisch repräsentierbare, 212  
 symmetrische, 131  
 syntaktisch repräsentierbare, 216  
 transitive, 159  
 Repräsentierbare Funktion  
 arithmetisch, 211  
 semantisch, 212  
 Repräsentierbare Relation  
 arithmetisch, 211  
 diophantisch, 318  
 semantisch, 212  
 syntaktisch, 216  
 Representable  
 function, 216  
 Restsatz  
 Chinesischer, 215  
 Rice  
 Satz von, **297**, 335  
 Riemann'sche Hypothese, 352  
 Ringinklusion, 156  
 Robinson-Arithmetik, 254  
 Rossers Trick, 225  
 Russell'sche Antinomie, 38

## S

Satz  
 des Pythagoras, 8  
 Vier-Quadrate-, 137, 317  
 vom ausgeschlossenen Dritten, 45  
 von Cantor, 22  
 von Goodstein, 53, **258**

- von Löwenheim-Skolem, 367, 375, 389
  - von Rice, **297**, 335
  - Schlussregel, 71
  - Second order theory, 133
  - Semantik, 74
    - der Aussagenlogik, 87
    - der Peano-Arithmetik, 135
    - der Prädikatenlogik, 104
    - Henkin-, 122
    - Standard-, 118
  - Semi-Thue-System, 289
  - Separationsaxiom, 37, **153**
  - Sierpinski-Dreieck, 327
  - Skolem
    - Gödel-Theorem, 369, 370
    - Normalform, 368, 389
    - Paradoxon, 389
  - Sprache, 72
  - Standard
    - beschreibung
      - von Turing-Maschinen, 279
    - interpretation, 75, 136
    - modell, 378
    - semantik
      - der PL2, 118
      - description, 279
  - Startkonfiguration, 272
  - Startzustand
    - von Turing-Maschinen, 271
  - Stetigkeit, 103
  - Substitution
    - kollisionsfreie, 109
  - Substitutionsaxiom
    - der Gleichheit, 113
  - Subtraktion
    - saturierte, 284
  - Supremum, 399
  - Surjektive Funktion, 118, 196
  - Symbolische Logik, 27
  - Syntax, 72
    - Arithmetisierung, 204
    - der Aussagenlogik, 87
    - der Peano-Arithmetik, 134
    - der Prädikatenlogik, 104
    - der ZF-Mengenlehre, 149
- T**
- Taniyama-Shimura-Vermutung, 5
  - Taubenschlagprinzip, 128
  - Tautologie
    - aussagenlogische, 90
    - prädikatenlogische, 108
  - Teilformel, 87
  - Term
    - arithmetischer, 134
    - prädikatenlogischer, 105
  - Termersetzungssystem, 289
  - Tertium non datur, 45
  - Tetration, 258
  - Theorem, 73, 74
    - CSB-, 23
    - Gödel-Rosser-, 228
    - Löwenheim-Skolem-, 367, 375, 389
    - LST-, 376
    - Ramsey-, 53
    - Skolem-Gödel-, 369, 370
  - Theorie, 133
    - axiomatisierbare, 133
    - erster Stufe, 121
  - Theorieaxiom, 133
  - These
    - von Church, **287**, 289
  - Top-down-Verfahren, 85
  - Totale
    - Funktion, **166**, 196, 262
    - Ordnung, 159
  - Transduktor, 285, 332
  - Transfinite
    - Induktion, 189
    - Ordinalzahl, 180
  - Transitive
    - Menge, 174
    - Relation, 159
  - Transzendente Zahl, 11
  - Trichotomieeigenschaft, 177, 383
  - Tripel
    - pythagoreisches, 8
  - Trägermenge, 397
  - Turing-Bombe, 58
  - Turing-Maschine, 54, 270
    - einseitig beschränkte, 274
  - Erweiterungen, 274
  - indeterministische, 272
  - Mehrband-, 274
  - Mehrspur-, 274
  - universelle, 279
  - zelluläre, 276
- T**
- Turing-Test, 58
  - Typentheorie, 147
- U**
- Überabzählbar, 18
  - Ultrafilter, 388, 407
    - freier, 388
  - Unabhängigkeitsbeweis, 402
  - Unabhängigkeitsphänomenen
    - natürliches, 258
  - Unäre Codierung, 273
  - UND-Operator, 87
  - Unendlichkeit, 13
    - aktuale, 25
    - potenzielle, 25
  - Unendlichkeitsaxiom, 43, 66, **153**
  - Unerfüllbarkeit
    - aussagenlogische, 90
    - prädikatenlogische, 108
  - Ungebundene Variable, 103
  - Universelle Turing-Maschine, 279
  - Universum, 106, 400
  - Untermodell, 376
  - Unvollständigkeitssatz, 199
    - Chaitin'scher, 339, 358
    - Gödel'scher
      - erster, 48, **200**, 314, 360
      - zweiter, 49, **242**
    - Missverständnisse, 252
  - Urelement, 148
- V**
- Variable, 87, **103**, 149
    - freie, 103
    - Funktions-, 117
    - gebundene, 103
    - PL0- versus PL1-, 104
    - Prädikat-, 117
    - ungebundene, 103

Variablenbelegung, 88  
 Venn-Diagramm, 398  
 Vereinigungssaxiom, 43, **152**  
 Vermutung  
   Goldbach'sche, **3**, 68, 194, 252  
   Primzahlzwillinge, 4, 194, 362  
   Taniyama-Shimura-, 5  
   von Erdős-Straus, 69  
 Vier-Quadrate-Satz, 137, 317  
 Vollständige Induktion, 189  
 Vollständigkeit, 44  
   semantische, 76  
   syntaktische, 76  
 Vollständigkeitsatz, 112, 366, 371  
   erweiterter, 370  
 Vollständige Induktion, 139, 190  
 Vollständiges Operatorensystem, 128  
 Von-Neumann  
   -Architektur, 52  
   -Mengenlehre, 148

## W

Wahrheit, 1  
 Wahrheits  
   -prädikat, 234  
   -tabelle, 89

-tafel, 89  
 While-Programm, 288  
 Widerspruchsbeweis  
   absoluter, 35  
   relativer, 35  
 Widerspruchsfreiheit, 44  
 Wiener Kreis, 48  
 wohlgeformt, 72  
 Wohlordnung, **159**, 186

## X

XOR-Operator, 87

## Z

Zahl  
   algebraische, 10  
   als Menge, 172  
   eulersche, 11  
   Grenz-, 180  
   Kardinal-, 22, **192**  
   Liouville'sche, 11  
   natürliche, 139  
   Ordinal-, **174**, 176, 260  
     Limes-, 180  
     Nachfolger, 179

transfinite, 180  
 rationale, 9  
 reelle, 10  
 transzendente, 11  
 Zahlenebene  
   Gauß'sche, 385  
 Zahlklasse, 185  
 Zehntes Problem  
   von Hilbert, 315  
 Zelle, 276  
 Zellmenge, 276  
 Zelluläre Turing-Maschine, 276  
 Zellulärer Automat, 276, 333  
 Zermelo'sche Zahlenreihe, 172  
 Zermelo-Fraenkel  
   -Axiome, 150  
   -Mengenlehre, 42, **149**  
   with Choice, 44, 147, 158  
 Zermelo-Mengenlehre, 42  
 ZF-Mengenlehre, 42, **149**  
 Zorn'sches Lemma, 162  
 Zustandsmenge  
   von Turing-Maschinen, 270  
   von zellulären Automaten, 276  
 Zustandsübergangsfunktion  
   von zellulären Automaten, 276  
 Zweiter Unvollständigkeitsatz, 49, **242**