

LITERATURVERZEICHNIS

1. Siehe z.B. Cyril Ponnamperna, *The Origins of Life*, New York, Dutton, 1972; Stanley L. Miller und Leslie E. Orgel, *The Origins of Life on Earth*, Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall, 1974; John Farley, *The Spontaneous Generation Controversy from Descartes to Oparin*, Baltimore, Johns Hopkins, 1977; Sidney W. Fox und Klaus Dose, *Molecular Evolution and the Origins of Life*, New York, Marcel Dekker, 1977.
2. Siehe z.B. Charles B. Thaxton, Walter L. Bradley und Roger L. Olsen, *The Mystery of Life's Origin: Reassessing Current Theories*, New York, Philosophical Library, 1984; Robert Shapiro, *Origins: A Skeptic's Guide to the Creation of Life on Earth*, New York, Summit Books, 1986.
3. John von Neumann, *Collected Works*, Hrsg. A.W. Taub, 6 Bde, New York, Pergamon Press, 1961-1963.
4. John von Neumann, *The Computer and the Brain*, New Haven, CT, Yale University Press, 1958.
5. John von Neumann, *Theory of Self-Reproducing Automata*, hrsg. und vollendet von Arthur W. Berks, Urbana, IL, University of Illinois Press, 1966. Die biographischen Angaben zu von Neumann sind dieser Quelle entnommen.
6. Das Werk *Theory of Self-Reproducing Automata* gibt keine Informationen über die Größe der ganzen Maschine. Auf S. 261 gibt Berks 337 x 547 als Größe für die Speicherkontrolleinheit an und bemerkt auf S. 280, daß von Neumann die Konstruktionseinheit nie vollendet hatte. Eine bekannte frühere Diskussion über von Neumanns Maschine findet sich in John Kemeny, *Man Viewed as a Machine*, in: *Scientific American* 192, April 1955, 18, S. 58-67, nachgedruckt in: *Mathematics in the Modern World*, San Francisco, W.H. Freeman und Co., 1968, Kap. 50. Kemenys geschätzte Größe von 80 x 400 Chips mit einem 'Schweif' von 150.000 Chips ist sicherlich für die funktionierende letzte Version zu klein.
7. E.F. Codd, *Cellular Automata*, New York, Academic press, 1968.
8. Christopher G. Langton, *Self-Reproduction in Cellular Automata*, in: *Physica* 10D, 1984, S. 135-144.
9. Siehe z.B. *the relative cosmic abundances*, in: *The McGraw-Hill Encyclopedia of Astronomy*, 1983, S. 108.
10. Berechnungen, die auf Informationen von Martin Harwit beruhen: *Astrophysical Concepts*, New York, Wiley, 1973: S. 42, 61.
11. Gehen Sie von einigen Zehnerpotenzen aus; beachten Sie unsere oben genannte Zahl für die Gesamtmenge von Wasserstoff und multiplizieren Sie sie mit der Avogadroschen Zahl, mal zwei, um die Elektronen mitzuzählen; die Zehnerpotenz nimmt etwas zu, wenn man die Neutronen und Photonen mit berücksichtigt.