

Marciszewski, Witold; Murawski, Roman

Mechanization of reasoning in a historical perspective. (English) Zbl 0821.01001

Poznań Studies in the Philosophy of the Sciences and the Humanities. 43. Amsterdam: Rodopi. 267 p. (1995).

Die beiden Verfasser vermitteln einen umfassenden und bestens belegten Überblick über die Versuche einer Mechanisierung unseres Denkens.

1. Ausgehend von Aristoteles und insbesondere von einer Bemerkung von J. von Neumann betreffend eine "naturalization" bzw. eine "physicalization" der Logik wird die Entwicklung der formalen Logik skizziert. Es zeigt sich, daß menschliches Denken umfassender ist als jedes technische System.
2. Im Mittelalter begegnen wir insbesondere Raymundus Lullus und Augustinus als Vertreter von formalem Denken. Sie bereiteten den begrifflichen Apparat für ihre Nachfolger vor, fußend auf antiken, arabischen und muslimischen Quellen.
3. Ausführliche Besprechung der Beziehungen zwischen Logik und Mathematik, beeinflusst durch die aufkommende Algebra. Der Ursprung von logischem Denken liegt bei den Griechen, aufgenommen von Vieta, Pascal, Cartesius und Leibniz (De Arte Combinatoria). Dessen Werk wird ausführlich besprochen.
4. Die Entwicklung zwischen Leibniz und G. Boole: Jakob und Johann Bernoulli knüpfen direkt an Leibniz an, Chr. Wolff, G. Ploucquet und J. H. Lambert entwickeln dessen Ideen weiter.
5. In England werden die betreffenden Forschungen insbesondere von G. Boole (On the Calculus of Logic) und De Morgan vertieft, deren entsprechende Arbeiten dargelegt werden.
6. Formalisierung und Mechanisierung im 20. Jahrhundert. Bedeutendste Vertreter sind G. Peano, G. Frege und E. Schröder, deren gegenseitiges Verhältnis aufgezeigt wird. B. Russell bemerkte die Antinomie im System von Frege. D. Hilbert erhoffte eine endgültige Lösung der Axiomatisierung. K. Gödel, J. Herbrand und G. Gentzen sowie T. Skolem und L. Löwenheim legten die Grenzen dieser Versuche fest.
7. Von A. Turing, A. Church und K. Gödel wurde gezeigt, daß es kein universelles automatisches Verfahren gibt, das das gesamte Denken zu mechanisieren vermag. T. Skolem und J. Herbrand legten die Beweisbarkeit wahrer Sätze mit endlich vielen Schritten dar. Ausführliche Darstellung entsprechender Verfahren von M. Davis und H. Putnam. Ein Überblick über die Entwicklung von mechanisierten Herleitungen seit 1965 beschließt das Werk.

Reviewer: [J.J.Burckhardt \(Zürich\)](#)

MSC:

[01A05](#) General histories, source books
[00A30](#) Philosophy of mathematics

Cited in **3** Documents

Keywords:

[Aristotle](#); [Viète](#); [Descartes](#); [Raymundus Lullus](#); [Pascal](#); [Leibniz](#); [G. Boole](#); [Chr. Wolff](#); [G. Ploucquet](#); [J. H. Lambert](#); [G. Peano](#); [G. Frege](#); [E. Schröder](#); [B. Russell](#); [J. Herbrand](#); [G. Gentzen](#); [T. Skolem](#); [L. Löwenheim](#); [A. Turing](#); [A. Church](#); [K. Gödel](#)