

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort Von Professor Hermann Bondi F.R.S.

| | |
|--|-----|
| »... daß alles mathematisch zugehe in der ganzen weiten Welt« <i>Eine Einführung</i> | 11 |
| »Schau, was der Beweis beweist« <i>Kurzer »Fahrplan« des vorliegenden Buches</i> | 18 |
| 1. Natürliche Sprache und mathematische Konstruktion | |
| 1.1 »Nichts wert als die Form« <i>Die Entdeckung der Strukturen</i> | 25 |
| 1.2 »Spielzeug« Aussage <i>Grundbegriffe der mathematischen Logik</i> | 35 |
| 1.3 »Wenn es regnet oder regnet, dann regnet es« <i>Axiom und Beweis in der mathematischen Logik</i> | 48 |
| 2. Mathematik als Tätigkeit | |
| 2.1 Ein mathematischer »Strickstrumpf« <i>Betrachtungen über Kalküle</i> | 57 |
| 2.2 Deutung im Dialog <i>Eine Logik der mathematischen Konstruktion</i> | 65 |
| 3. Exaktes Geheimnis Zahl | |
| 3.1 »Erkenntnis in schlichtester Form« <i>Arithmetik der Spielsteinchen</i> | 77 |
| 3.2 Warum das Einmaleins »stimmt« ... <i>Der exakte Aufbau der Arithmetik</i> | 84 |
| 4. Unendlichkeiten | |
| 4.1 »Der Sprung ins Jenseits« <i>Mathematik als Wissenschaft des Unendlichen</i> | 97 |
| 4.2 Cantors mathematisches »Paradies« <i>Zur Mengenlehre</i> | 103 |
| 5. »Paradies« oder »Fabelreich«? | |
| 5.1 Ganze Zahlen: unendlich, aber abzählbar <i>Erweiterung der zahlen- und mengentheoretischen Begriffswelt</i> | 116 |
| 5.2 »Unendlich mal unendlich viele« Brüche <i>Die Abzählbarkeit der rationalen Zahlen</i> | 127 |
| 5.3 Kann das Unendliche »überabzählbar« sein? <i>An den äußeren Grenzen einer mathematischen Theorie</i> | 137 |

| | |
|--|-----|
| 6. Ein Bazillus namens »Antinomie« | |
| 6.1 »Im Kleinen gibt es kein Kleinstes« <i>Betrachtungen zum Kontinuum</i> | 145 |
| 6.2 Schwierigkeiten mit der »Menge aller Mengen« <i>Antinomien der Mengenlehre</i> | 154 |
| 7. Strukturen | |
| 7.1 »Ein Monstrum der idealen Welt?« <i>Strukturelle Betrachtungen zur komplexen Zahl</i> | 163 |
| 7.2 Mathematische »Kleiderkollektionen« <i>Grundgedanken zur Algebra, Verbands- und Gruppentheorie</i> | 173 |
| 8. Netzwerke für Zufall und Strategie | |
| 8.1 »Wahrscheinlichkeitsfelder« in der mathematischen Landschaft <i>Zur Wahrscheinlichkeitsrechnung</i> | 186 |
| 8.2 Mathematisierung des menschlichen Handelns? <i>Grundbegriffe der Spieltheorie</i> | 196 |
| 9. Mathematische »Raumordnungen« | |
| 9.1 »Nicht-euklidische« Geometrie: eine Entdeckung Euklids <i>Ein wichtiges Kapitel zur Wissenschaft der räumlichen Ordnung</i> | 203 |
| 9.2 Wenn ein Holzwürfel zersägt wird . . . <i>Erläuterungen zur Dimensionstheorie und Topologie</i> | 219 |
| 10. Bilder der Folgen, Folgen der Bilder | |
| 10.1 Am Grenzübergang von Geometrie und theoretischer Physik <i>Zu den Prinzipien einer exakten Naturwissenschaft</i> | 235 |
| 10.2 Handwerkszeug Infinitesimalrechnung <i>Mathematik und Mechanik</i> | 242 |
| 11. Im mathematischen Maschinenzeitalter | |
| 11.1 »Tüchtige« Geräte, die nicht bis drei zählen können . . . <i>Die Mathematik der Digital-Rechner</i> | 254 |
| 11.2 Automaten für mathematische Beweise? <i>Algorithmus und Turingmaschine</i> | 261 |
| 12. »Sprachliche Empfehlungen« | |
| 12.1 »Nicht gegen ein mathematisches Problem rennen« <i>Zur Philosophie der Mathematik</i> | 266 |
| 12.2 »Den Weltlauf verstehen, nicht nur berechnen« <i>Die Philosophie jenseits von Logik und Mathematik</i> | 270 |
| Einführung der mathematischen und logischen Zeichen | 277 |
| Register | 279 |
| Bildquellen | 287 |