

## Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<i>XI</i>
<b>Mathematik heute – ein Vergnügen?</b>	<i>XIII</i>
<b>1 So kam der Mensch auf die Zahl</b>	<i>1</i>
1.1 Was sind Zahlen?	<i>2</i>
1.2 Vom Unendlichen	<i>8</i>
1.3 Aktual vs. potenziell Unendliches	<i>9</i>
1.4 Vom Teilen	<i>14</i>
Literatur	<i>19</i>
<b>2 Die Griechen und das unendlich Kleine</b>	<i>21</i>
2.1 Größen ohne Logos	<i>21</i>
2.2 Unendliche Näherungsverfahren	<i>25</i>
Literatur	<i>33</i>
<b>3 Die wissenschaftliche Revolution des Hellenismus</b>	<i>35</i>
3.1 Wissenschaft und Staatsführung	<i>36</i>
3.2 Wissenschaft und Technologie in Alexandria	<i>37</i>
3.3 Erfindung der Geografie als Wissenschaft	<i>39</i>
3.4 Vermessung der Erde	<i>42</i>
3.5 Weltkarte des Eratosthenes	<i>45</i>
3.6 Obelisken und Zeitmessung	<i>49</i>
3.7 Mondfinsternis und Längengrad – eine Hypothese	<i>56</i>
3.8 Kalenderreform und Astronomie	<i>59</i>
3.9 Militärische Geräte und das Delische Problem	<i>63</i>
3.10 Wissenschaft und Technologie in Syrakus	<i>64</i>
3.11 Archimedes als Ingenieur	<i>65</i>
3.12 Archimedes als Aufklärer	<i>68</i>
3.13 Archimedes' Planetarien – Vorgeschichte und Nachwirkung	<i>74</i>

VIII | *Inhaltsverzeichnis*

- 3.14 Mechanismus von Antikythera 84
- 3.15 Mythos Archimedes 92
- 3.16 Wissenschaft und Technologie vs. Aristoteles 93
  - Literatur 97
  
- 4 Der Untergang der hellenistischen Wissenschaften 99**
  - 4.1 Römische Provinzen 99
  - 4.2 Rom und die mathematischen Wissenschaften 100
  - 4.3 Ende der Wissenschaftsförderung 102
  - 4.4 Römische Alexandria 104
  - 4.5 Claudius Ptolemäus 104
  - 4.6 Verschlüsselung der Längen – nur eine Hypothese? 110
  - 4.7 Astrologie – mit der Glaskugel? 121
  - 4.8 Christliches Alexandria 124
  - 4.9 Von Alexandria nach Indien und Bagdad 129
    - Literatur 137
  
- 5 Die Renaissance der Mathematik 139**
  - 5.1 Festungsbau und Silberbergbau 140
  - 5.2 Seeweg nach Indien 142
  - 5.3 Längenproblem 146
  - 5.4 Galilei und das Längenproblem 151
  - 5.5 Mondstrecken vs. Längengradzeitmesser 155
  - 5.6 Flugbahnen von Geschossen 163
    - Literatur 168
  
- 6 Der Weg des Archimedes zu uns 169**
  - 6.1 Archimedes in Konstantinopel 170
  - 6.2 Kodex A und B: 300 Jahre Italien 171
  - 6.3 Archimedes in Nürnberg 174
  - 6.4 Ptolemäus und Archimedes von Kassel 182
  - 6.5 Kodex C: Das Archimedes-Palimpsest 200
  - 6.6 Verschollen in Paris 207
    - Literatur 210
  
- 7 Reelle Zahlen 213**
  - 7.1 Näherungsverfahren und Grenzwert 214
  - 7.2 Kalkül der Näherungen 217
  - 7.3 Cauchy-Folgen und reelle Zahlen 221
  - 7.4 Cauchy'sches Diagonalverfahren 224
  - 7.5 Steuerbarkeit und Stetigkeit 225
  - 7.6 Stetige Bahnkurven 228
    - Literatur 234

<b>8</b>	<b>Zahlen in Computersystemen</b>	237
8.1	Mechanische Rechenmaschinen	237
8.2	Dualzahlen, Logikkalküle und Boole'sche Werte	241
8.3	Turingmaschinen	246
8.4	Großcomputer, Taschenrechner und PC	254
8.5	Zahlen in 64-Bit-Architekturen	259
8.6	Numerische Mathematik	261
	Literatur	264
<b>9</b>	<b>Big Data und Künstliche Intelligenz</b>	265
9.1	Algorithmen: Ist die Informatik die neue Mathematik?	267
9.2	Digitalisierung und Big Data	276
9.3	Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen	299
	Literatur	318
<b>10</b>	<b>Epilog: Mathematik in der Coronapandemie</b>	321
	<b>Personenverzeichnis</b>	331
	<b>Sachverzeichnis</b>	337

