

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| Einleitung | 1 |
| 1 Mathematik am Anfang und Ethnomathematik | 5 |
| 1.1 Zählen, Zahlen, Figuren | 6 |
| 1.1.0 Einführung | 6 |
| 1.1.1 Zahlen und Zahlwörter | 7 |
| 1.1.2 Anfänge der Geometrie | 12 |
| 1.2 Ethnomathematik | 16 |
| 1.2.1 Aspekte der Ethnomathematik | 17 |
| 1.2.2 Beispiel aus Afrika: Sona Geometrie | 20 |
| 1.3 Kenntnisse und Leistungen der Azteken, Maya und Inka | 23 |
| 1.3.0 Zur Geschichte | 23 |
| 1.3.1 Die Azteken: Kalenderrechnung und ummantelte Pyramiden | 26 |
| 1.3.2 Die Maya: Tempel, Pyramiden und geheimnisvolle Glyphen | 28 |
| 1.3.3 Rätsel der Nazca-Kultur | 34 |
| 1.3.4 Die Inka: Polygonale Festungsmauern und Sonnenheiligtümer | 36 |
| 2 Entwicklung der Mathematik in asiatischen Kulturen | 41 |
| 2.1 Mathematik im alten China | 42 |
| 2.1.0 Das historische Umfeld | 43 |
| 2.1.1 Zahlendarstellung, Rechenbrett | 52 |
| 2.1.2 Einige Höhepunkte altchinesischer Mathematik | 55 |
| 2.1.3 Zusammenfassung | 66 |
| 2.2 Entwicklung der Mathematik in Japan | 67 |
| 2.2.0 Historischer Hintergrund | 67 |
| 2.2.1 Mathematik im alten Japan | 69 |
| 2.2.2 Die Renaissance der japanischen Mathematik | 72 |
| 2.3 Mathematik im alten Indien | 81 |
| 2.3.0 Vorbemerkung | 84 |
| 2.3.1 Historischer Überblick | 85 |
| 2.3.2 Wichtige Quellen altindischer Mathematik | 93 |
| 2.3.3 Geometrie in Indien | 95 |
| 2.3.4 Indische Trigonometrie | 95 |
| 2.3.5 Die Herausbildung des dezimalen Positionssystems | 97 |
| 2.3.6 Arithmetik und Algebra in der indischen Mathematik | 100 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 3 | Frühzeit der Mathematik im Vorderen Orient | 103 |
| 3.1 | Mathematik im alten Ägypten | 104 |
| 3.1.0 | Einführung: Geschichte und Schrift des alten Ägypten | 104 |
| 3.1.1 | Mathematische Papyri | 113 |
| 3.1.2 | Zahlensystem, Rechentechnik | 114 |
| 3.1.3 | „Hau“-Aufgaben, Pšw-Rechnungen | 117 |
| 3.1.4 | Algebraische Probleme | 118 |
| 3.1.5 | Geometrische Probleme | 119 |
| 3.2 | Mesopotamische (Babylonische) Mathematik | 122 |
| 3.2.0 | Einführung | 122 |
| 3.2.1 | Entwicklung der Keilschrift | 124 |
| 3.2.2 | Zahlenschreibweise, Zahlentafeln | 128 |
| 3.2.3 | Geometrie in Mesopotamien | 131 |
| 3.2.4 | Algebra in Mesopotamien | 139 |
| 3.2.5 | Zusammenfassung | 141 |
| 4 | Mathematik in griechisch-hellenistischer Zeit und Spätantike | 143 |
| 4.0 | Historische Einführung | 146 |
| 4.1 | Zählen, Zahlensysteme, Rechnen | 150 |
| 4.2 | Ionische Periode | 158 |
| 4.3 | Mathematik in der ionischen Periode | 168 |
| 4.4 | Mathematik in der athenischen Periode | 177 |
| 4.5 | Mathematik in der hellenistischen Periode | 186 |
| 4.6 | Mathematik bei den Römern | 209 |
| 4.7 | Die Mathematik am Ausgang der Antike | 211 |
| 4.8 | Nachwirkungen in byzantinischer Zeit | 212 |
| 5 | Mathematik in den Ländern des Islam | 219 |
| 5.0 | Historischer Überblick | 222 |
| 5.1 | Islamische Universalgelehrte des Mittelalters | 232 |
| 5.2 | Al-Ḥwārizmī (al-Choresmi) und seine „Algebra“ | 237 |
| 5.3 | Spitzenleistungen in der Algebra der Muslime | 244 |
| 5.4 | Zum Zahlbegriff | 253 |
| 5.5 | Beiträge der Muslime zur Geometrie | 254 |
| 5.6 | Neue Quellen für mathematikhistorische Forschung | 260 |
| 6 | Mathematik im Europäischen Mittelalter | 263 |
| 6.0 | Vorbemerkung | 264 |
| 6.1 | Frühes Mittelalter | 265 |
| 6.2 | Hochmittelalter, Spätmittelalter | 274 |
| 6.3 | Scholastik, Gründung und Anerkennung von Universitäten | 281 |
| 6.4 | Schlussbetrachtung | 296 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 7 | Mathematik während der Renaissance | 299 |
| 7.0 | Historische Einführung | 300 |
| 7.1 | Neue Forderungen an die Mathematik | 307 |
| 7.2 | Rechenmeister und frühe Algebra | 310 |
| 7.3 | Fortschritte in Italien | 313 |
| 7.4 | Entwicklungen in Westeuropa | 321 |
| 7.5 | Frühe Algebra im deutschsprachigen Raum | 328 |
| 7.6 | Die sog. Deutsche Coß | 331 |
| 7.7 | Geometrie und Perspektive | 346 |
| 7.8 | Astronomie und Trigonometrie | 359 |
| 8 | Mathematik während der Wissenschaftlichen Revolution .. | 377 |
| 8.0 | Allgemeine Charakterisierung | 379 |
| 8.1 | Gründung von Akademien und wissenschaftlichen Gesellschaften | 381 |
| 8.2 | Algebra wird zur selbstständigen mathematischen Disziplin .. | 386 |
| 8.3 | Analytische Geometrie | 398 |
| 8.4 | Anfänge der projektiven Geometrie | 411 |
| 8.5 | Rechenmethoden, Rechenhilfsmittel, erste Rechenmaschinen .. | 416 |
| 8.6 | Zur Frühgeschichte der Infinitesimalmathematik | 427 |
| 8.7 | Durchbildung der infinitesimalen Methoden: Newton und Leibniz | 452 |
| | Literatur | 477 |
| | Abbildungsverzeichnis | 491 |
| | Personenverzeichnis mit Lebensdaten | 505 |
| | Sachverzeichnis | 515 |