

Inhalt

Einführung	13
----------------------	----

Teil I

Das Zahlenbewußtsein

Kapitel 1

Ursprung und Entdeckung der Zahlen	21
Können Tiere zählen?	21
Die angeborene Fähigkeit der Zahlenwahrnehmung	23
Kann man Mengen bestimmen, ohne zu zählen?	27
Der Beginn der Buchführung	34
Der Ausdruck von Zahlen durch Gebärden und Worte	36
Zählen als Fähigkeit des Menschen	42
Symbolische Darstellungen der Zahl	47
Zählen mit zehn Fingern	49

Kapitel 2

Die Zahlensysteme	53
Das Dezimalsystem	53
Die Spuren der Basis Fünf	59
Das »Zwanzigfingersystem« – eine Sackgasse	61
Das Sexagesimalsystem	69
Der Ursprung des Sexagesimalsystems	74

Teil II

Konkrete Rechenverfahren

Kapitel 3

Die erste Rechenmaschine: die Hand	79
Eine merkwürdige Art zu feilschen	84
Rechnen mit Fingergliedern und -gelenken	86
Mora - ein Fingerspiel	92
Das Rechnen mit den Fingern	96

Erweiterungen der Fingerzählung	98
Die Fingerzählung im Spiegel der Geschichte	102
Kapitel 4	
Zählen mit Kerben	110
Kapitel 5	
Kieselsteine zum Rechnen	117
Kapitel 6	
Zahlen auf Schnüren	121
Die Archive der Inka	121
Andere Spuren der Knotenschnüre	125
Kapitel 7	
Geldwert und Zahl	129
Kapitel 8	
Das Rechenbrett	136
Der Abakus in der Antike	136
Der erste Taschenrechner	142
Der Streit um die Zähltafel in der Renaissance	144
Die chinesischen Stäbchen auf dem Schachbrett	148
Das Kugelrechenbrett	152
Teil III	
Die Erfindung der Ziffern	
Kapitel 9	
Die römischen Ziffern – Spuren aus der Vorzeit?	163
Die römischen Ziffern	163
Fragwürdige Vorfahren	166
Der Ursprung der römischen Ziffern	169
Ein verräterischer Ausdruck	175
Ethnographische und historische Zeugnisse	176
Kapitel 10	
Haben Buchhalter die Schrift erfunden?	184
Vor 5.000 Jahren lernten Sumerer und Elamiter schreiben	185
Die Vorläufer der Buchführung	188
Von der Bulle zur Schrifttafel	189
Die sumerische Schrift als Gedächtnisstütze	199

Kapitel 11

Ton – das »Papier« der Sumerer	204
Wie Schrift und Ziffern auf Ton entstanden	205
Weshalb die sumerische Schrift ihre Richtung änderte	206
Die Entstehung der Keilschriftzeichen	208

Kapitel 12

Die sumerischen Ziffern	210
Die Entwicklung der Keilschrift-Ziffern	213
Probleme der Keilschrift-Ziffern	217
Fortbestand der sumerischen Zahlschrift	218
Wie die moderne Forschung die sumerischen Ziffern entschlüsselte	219

Kapitel 13

Die ägyptischen Ziffern	222
Wie die Hieroglyphen zu lesen sind	222
Stammen die Hieroglyphen aus Sumer oder aus Ägypten?	229
Vom Bild zur Ziffer	230
Brüche und der geteilte Gott	235

Kapitel 14

Verwandte des ägyptischen Zahlensystems	241
Die kretischen Ziffern	241
Das System der Azteken	246
Die akrophonischen Zahlzeichen der Griechen	252
Das erste Gesetz in der Geschichte der Arithmetik	257

Kapitel 15

Die Kurzschrift der ägyptischen Schreiber	264
Die »hieratische« Kursivschrift	265
Eine bemerkenswerte Vereinfachung der Zahlschrift	269
Zahlen zur Zeit des israelitischen Königtums	271

Teil IV

Ziffern und Buchstaben

Kapitel 16

Das hebräische Alphabet und das Ziffernsystem	277
---	-----

Kapitel 17

Das Zahlenalphabet der Griechen	286
---	-----

Kapitel 18	
Die Erfindung der Zahlenbuchstaben durch die Phönizier - eine Legende . . .	303
Kapitel 19	
Die arabischen Zahlenbuchstaben	307
Teil V	
Zeichen, Ziffern und Zauberei, Mystik und Wahrsagung	
Kapitel 20	
Spielereien mit gelehrten Zeichen	319
Kapitel 21	
Geheime Zahlen und Schriften	326
Kapitel 22	
Die Kunst der Chronogramme	331
Kapitel 23	
Interpretationen und Theorien der Gnostiker und Kabbalisten, Zauberer und Wahrsager	335
Teil VI	
Gemischte Ziffernsysteme	
Kapitel 24	
Nachteile des additiven Prinzips	355
Die lateinische Zahlschrift und große Zahlen	355
Entwicklung und Verbreitung des Multiplikationsprinzips	362
Kapitel 25	
Die Weiterentwicklung der Zahlschrift in Mesopotamien	366
Kapitel 26	
Die Zahlschriften der semitischen Völker	374
Kapitel 27	
Die traditionelle chinesische Zahlschrift	383
Das moderne System	383
Varianten der chinesischen Ziffern	385
Der Ursprung der chinesischen Zahlschrift	390
Verwandte der chinesischen Zahlschrift	396
Erweiterungen der hybriden Ziffernsysteme	402
Große Zahlen in der Zahlschrift der chinesischen Gelehrten	405

Teil VII

Das letzte Stadium der Zahlschrift

Kapitel 28

Das erste Stellenwertsystem	411
Die Zahlschrift der babylonischen Gelehrten	412
Probleme des babylonischen Positionssystems	416
Die erste Null in der Geschichte	417
Fortleben des babylonischen Systems	424

Kapitel 29

Das Positionssystem der chinesischen Gelehrten	428
--	-----

Kapitel 30

Erstaunliche Leistungen einer untergegangenen Kultur	438
Im Herzen der tropischen Wälder: die Maya	438
Größe und Untergang der Zivilisation der Maya	438
Quellen unserer Kenntnisse über die Maya	442
Die kulturelle Blütezeit der Maya	445
Wissenschaft und Religion	447
Schrift, Arithmetik und Astronomie	449
Der Kalender der Maya	452
Zahlschrift und Kalenderrechnung	461
Die Entdeckung des Positionssystems und der Null	468

Kapitel 31

Der Ursprung der »arabischen« Ziffern	476
Die Grundlage unseres Zahlensystems	476
Eine vielsagende Anekdote	482
Die Wiege der modernen Zahlschrift	485
Die ersten Spuren	486
Zeugnisse außerhalb Indiens	489
Zeugnisse aus Südostasien	491
Die »Zahlensymbole« der indischen Astronomen	493
Ursprünge des indischen Positionssystems	503
Die weltweite Verbreitung der indischen Zahlschrift	511
Die Einführung des indischen Systems im arabischen Orient	515
Die westarabischen Ziffern	525
Die indisch-arabischen Ziffern in Europa	528

Zeittafel	545
---------------------	-----

Literatur	555
---------------------	-----

Danksagungen	578
------------------------	-----

Register	580
--------------------	-----