

INHALT

BAND I: ZÄHLREIHE UND ZAHLSPRACHE

Vorwort	1
Abkürzungen	13
Lautzeichen	14
Einleitung	15
Schrifttum	201
Sachweiser	207
DIE ZÄHLREIHE	
I. <i>Die leere Zählreihe</i>	17
II. <i>Die haftende Zählreihe</i>	19
1. Die Zahl ohne Wort	21
2. Die Zahl als Eigenschaft	21
a) Die Zahl im Dingwort	22
b) Die sprachliche Zweizahl	22
Dual	22
Ich — Du	23
Zwei als Einheit	24
Zahlwort und Dual	24
Zwei als Zählgrenze	26
Der Schritt zur Drei	27
c) Das Zahl- als Eigenschaftswort	29
Die vier ersten Zahlwörter in der indogermanischen Ursprache	29
‘eins’ im Deutschen	30
‘zwei’ und ‘drei’ im Deutschen	32
vier als alte Zählgrenze	33
Zum römischen Kalender	36
Die Einer als Eigenschaftswort	37
Eigenschafts- und Hauptwort in der Zählreihe	38
d) Sonderzählreihen und Zählklassen	41
III. <i>Erweiterung der Zählreihe durch Hilfsmengen</i>	43
1. Gliedweise Zuordnung	43
Körperzahlen	45
2. Die Zuordnung zu Fingern und Zehen	46
Fingergeste und Zahlwort	46
Die Gliederung der Zählreihe	47

IV. <i>Das Gesetz der Zählreihe</i>	49
1. Reihung und Bündelung	49
Reihen und Bündeln	49
Wirtschaftliche und natürliche Bündelungen	50
2. Bündelungen höherer Ordnung	52
Die Reihenglieder sind Bündel	52
Bündelung und Zahlschrift	53
Bündelung und Sprache	56
3. Die Stufung	56
Die Zählterpe	56
4. Bündel in der gestuften Zählreihe	58
Zehnerschwellen	58
Sammelzahlen	59
5. 20-Bündel 'Mensch'	60
6. Zahlsprache und Zahlschrift	64
V. <i>Geschichtliche Stufungen</i>	66
a) Darstellung der Stufung	66
Die Rangschwellen	66
Noch einige Beispiele	68
Das Bild einer Stufung	69
b) 20-Stufung	70
Die Maya	70
Die alten Mexikaner	73
c) 20-Zählungen in Europa	75
Die keltische 20-Zählung	76
Die dänische Zählreihe	77
Die französische Zählreihe	78
Die Normannen	79
d) Die Zählreihe der Ainu	81
VI. <i>Bildungsgesetze der Zahlwörter</i>	82
1. Größenfolge	82
'achtzehn'	82
Einer und Bündel	84
Größenfolge und Zahlschrift	84
2. Rückzählung	86
3. Die Oberzählung	88
Sinn der Oberzählung	88
Die Halb-Zählung	89
Die nordische Bruchzählung	90
Die Geschichte der nordischen Oberzählung	90
4. Weitere Bildungsweisen	92
Die semitischen Zehner	92
Die indischen Zehner	93

Sprachliche Verzifferung	94
Erstarrung und Entlehnung	94
5. Die ersten Schritte über zehn hinaus	95
elf und zwölf	95
Die Spanne 11 bis 19	96
Rückblick	98
UNSERE ZAHLWÖRTER	99
I. <i>Die indogermanische Sprachverwandtschaft</i>	99
1. Übersicht über die Sprachen und Zählreihen	100
'Verwandtschaft' der Sprache	109
Kentum- und Satem-Sprachen	111
2. Die indogermanische Grundsprache	111
3. Die indogermanischen Einzelsprachen	112
Das Indische 113 — das Iranische 113 — vorderasiatische Sprachen	
113 — das Tocharische 113 — das Griechische 114 — das Lateinische	
114 — das Keltische 114 — das Baltisch-Slawische 115 — das Ger-	
manische 116	
4. Nicht-indogermanische Sprachen	120
Das Baskische	120
Das Etruskische	120
Der finnisch-ugrische Sprachstamm	121
Die türkische Zählreihe	124
Die semitischen Sprachen	124
II. <i>Die Bedeutung unserer Zahlwörter</i>	127
1. Eingehen von Bildern in Zahl- und Maßbezeichnungen	127
Bildhafte Maße	127
Bildhafte Zahlwörter	129
Indische Zahlensinnbilder	129
Zahlzeichen aus Bildern. Zahlentiere	130
2. Verblässung der Bedeutung	133
3. Unsere Zahlwörter	136
a) Die zwei ersten Rangschwellen zehn und hundert	136
<i>dekm</i> — <i>kmtóm</i>	136
Die beiden Lautverschiebungen	138
Germanisch 'zehn' und 'hundert'	139
Deutsch 'zehn' und 'hundert'	141
Das Bild in 'zehn'	142
b) Die dritte Rangschwelle 'tausend'	143
Germanisch 'tausend'	143
Erstarrungen	144
Die anderen 1000-Formen	146
c) Die höheren Rangschwellen	146
Die indischen Zähltürme	146

Die Sandrechnung des Archimedes	150
Die höheren Rangschwellen bei uns	153
d) Die Bedeutung der Einer und Zehner	157
Die Einer	157
eins 158 — zwei 158 — drei 159 — vier 159 — fünf 160 — sechs 161 — sieben 161 — acht 161 — neun 161	
Die Zehner	161
Griechisch <i>-konta</i> und lateinisch <i>-ginta</i>	161
Deutsch <i>-zig</i>	162
III. <i>Babylonischer Einfluß auf unsere Zählreihe?</i>	163
Der Bruch hinter 60	163
Die Zahl 60 in der Kulturgeschichte	163
Das Großhundert	165
Die Zahl 12	167
Die römischen 12-Brüche	169
Die babylonische 60-Ordnung	173
Noch einmal der Bruch hinter 60	180
IV. <i>Versteckte Zahlwörter</i>	182
eins 182 — zwei 183 — drei 187 — vier 188 — fünf 190 — sechs 191 — sieben 192 — neun 193 — zehn 193 — zwanzig 194 — vierzig 194 — fünfzig 195 — siebzig 195 — hundert 195 — tausend 196	
'Zahl'	196
V. <i>Vom Wachsen unserer Zählreihe</i>	197
Entlehnungen	198

INHALT

BAND II: ZAHLSCHRIFT UND RECHNEN

Vorwort	III
Abkürzungen	IV
Einleitung	1
Zeittafel	288
Schrifttum	291
Sachweiser	301

FINGERZAHLEN

Fingerzahlen	3
Die Fingerzahlen des Beda	4
Fingerzahlen im Altertum	11
Fingerzahlen im arabischen und ostafrikanischen Handel	16
Die römischen Fingerzahlen im Abendland	18
Fingerrechnen	21
Einige Fingerzahlen bei anderen Völkern	23

ZAHLZEICHEN DES VOLKES

I. <i>Kerbhölzer</i>	26
Frühes Schreiben und Lesen	26
Kerbhölzer überall	27
1. Die Arten der Kerbhölzer	29
Der einfache Zählstock	29
Stialas de latg	32
Das Doppelholz	34
Besondere Arten von Kerbhölzern	37
2. Die englischen Exchequer Tallies	39
3. Die Zahlschrift der Kerbhölzer	44
Kerbzahlen	45
Die römischen Zahlzeichen	47
Die chinesischen Han-Stäbchen	52
Maßgebundene Kerbzahlen	54
II. <i>Bauernzahlen</i>	55
III. <i>Knoten als Zahlschrift</i>	59
Die peruanischen Knotenschnüre	59
Müllerknoten	63

BUCHSTABENZIFFERN

I. Die Zahlschrift der Goten	65
II. Buchstabe und Zahl	67
Geschichte des ABC	69
III. Die beiden Zahlschriften der Griechen	73
Die Reihenschrift	73
Die Buchstabenziffern	76
Die Einerbuchstaben als indische Ziffern	79
IV. Weitere Verknüpfungen von Buchstabe und Zahl	80
Das südindische Katapaya	80
Die irische Ogham-Schrift	80
Die germanischen Runen	81
Die persische Siyaq-Schrift	82

DIE RÖMISCHEN 'DEUTSCHEN' ZAHLZEICHEN

Die Verschriftung der Zahlzeichen	86
Ein paar mittelalterliche Zahlen	88
Das Eindringen der neuen Ziffernschrift	92
Die Rechnungsbücher der freien Reichsstadt Augsburg	93
Zahlschrift und Rechnen	99

DAS RECHENBRETT

I. <i>Wesen des Rechenbretts</i>	102
II. <i>Das Rechenbrett bei den Griechen und Römern</i>	104
1. Die salaminische Tafel	104
2. Die Dariusvase	109
3. Die etruskische Gemme	111
4. Der römische Handabakus	112
5. Der Handabakus in Asien	114
Der japanische Soroban	114
Der chinesische Suanpan	118
Die russische Stschoty	120
6. Das römische Rechenbrett mit losen Steinen	124
III. <i>Das Rechenbrett im frühen Mittelalter</i>	128
1. Das Abendland	128
2. Der Klosterabakus	131
Gerbert	132
Das Rechenbrett Gerberts	133
Die Apices	134
Die eiserne und die goldene Teilung	137
Streich- und Wischverfahren	140
IV. <i>Das Rechenbrett im späteren Mittelalter</i>	141
1. Zeugnisse für seinen Gebrauch	141
Die Rechenbücher	144

2. Das neue Rechenbrett	151
Spalten und Linien laufen quer	151
Die wenigen noch erhaltenen Stücke	153
3. Die Namen des Rechenbretts	158
4. Das Rechnen auf den Linien	161
Das Linienbrett	161
Das Zuzählen	164
Münznamen und ihre Bezeichnung	165
Das Abziehen	171
Verdoppeln und Hälften	172
Das Vielfachen	173
Das Teilen	174
5. Das Rechenbrett im Leben des Volkes	175
6. Rechenbrett und Zahlschrift	181
Eine Zahlschrift aus Rechensteinen	181
Die chinesischen Strichziffern	183
Rechenbrett und Rechnen	186
V. <i>Die Rechenpfennige</i>	189
Ihre französische Herkunft	189
Goldene und silberne Rechenpfennige	192
Rechenpfennige als Zeitspiegel	193
Die Namen der Rechenpfennige	197
Deutsche Rechenpfennige	198

UNSERE ZAHLSCHRIFT

I. <i>Die Stellenschrift</i>	205
II. <i>Die Ahnen unserer Zahlzeichen</i>	207
Die Geschichte Indiens	207
Die Kharosthi-Zahlschrift	208
Die Brahmi-Zahlschrift	209
Die Stellenschrift	210
III. <i>Die Wanderung der indischen Zahlzeichen nach Westen</i>	213
1. Die Null	213
Die Null bei anderen Völkern	218
2. Alexandria	220
3. Die indische Zahlschrift bei den Arabern	221
Die Geschichte der Araber	221
Besäßen die Araber eine eigene Zahlschrift?	225
Al-Chwarazmi und — Algorithmus	225
Die west- und die ostarabischen 'indischen' Ziffern	227
Die Gobar- oder Staubziffern	231
4. Die Stammtafel unserer Zahlzeichen	233
Die Gestalttreue der indischen Ziffern	234

IV. <i>Die indischen Ziffern im Abendland</i>	239
Die beiden frühen Begegnungen	239
Noch einmal die Null	240
1. Italien	241
2. Leonardo von Pisa	242
Die neuen Zahlzeichen in der Buchhaltung	244
Italien als Schule für den Kaufmann	245
3. Die deutschen Rechenmeister	248
Stellenschrift gegen Rechenbrett	248
Die Rechenmeister	250
Adam Riese	254
4. Die 'neue' Zahlschrift	256
Die neuen Rechenverfahren	259
Zahlschrift und Rechenfertigkeit	262
Rückblick	265

ZAHLWORT UND ZIFFER IN CHINA UND JAPAN

I. <i>Die Zahlsprache</i>	266
Die chinesische, japanische und koreanische Zählreihe	267
Die chinesischen Zahlwörter	268
Die japanischen Zahlwörter	269
Die koreanischen Zahlwörter	271
Die Zählklassen	272
Die Bedeutung der einzelnen Zahlwörter	272
Versteckte Zahlwörter	273
II. <i>Die Zahlschrift</i>	274
Die Grundziffern	275
Ein chinesisches Einmaleins	277
Die Amtsziffern	280
Die Handelsziffern	281
Die Strichziffern	282
Das Nebeneinander der Zahlschriften	282
Bedeutung und Gestaltwandel der Grundziffern	284
Rückblick: Sprache — Schrift — Zahlschrift	285