

# 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 Zählterappe .....	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>dekṃ — 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. *Babylonischer Einfluß auf unsere Zählreihe?* .....

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. *Versteckte Zahlwörter* .....

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. *Vom Wachsen unserer Zählreihe* .....

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
II. 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 Abnen 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