

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	1
Aussprache und Verwendung ägyptischer Worte	3
Einleitung	5
1. Historiographie der Altägyptischen Mathematik	8
1.1 Quellenpublikationen	8
1.2 Diskussionen einzelner Probleme	9
1.3 Überblicke	10
1.4 Versäumnisse	11
2. Ägyptische mathematische Texte	13
3. Ziele, Umfang und Grenzen dieser Arbeit	16
4. Die Aufgabengruppen und ihre Algorithmen	18
4.1 Die Einteilung der Aufgaben in Gruppen	18
4.1.1 Ägyptische Anordnung der Aufgaben	18
4.1.2 Allgemeiner Ansatz zur Einteilung mathematischer Aufgabentexte	19
4.1.3 Die Aufgabengruppen der ägyptischen mathematischen Texte	22
4.2 Übersicht der Aufgabengruppen und ihrer Belege	25
4.3 Die Algorithmen der mathematischen Aufgabentexte	25
4.3.1 Die Struktur der mathematischen Aufgabentexte	26
4.3.2 Die Verbalform <i>sdm.hr=f</i> in den mathematischen Texten	28
4.3.3 Umsetzung des Aufgabentextes in einen Algorithmus	29
Hauptteil: Die individuellen Belege	33
Aufgaben zur Übung mathematischer Grundtechniken	35
1. 'h'-Aufgaben	36
1.1 Einleitung	36
1.1.1 Das ägyptische Wort 'h zur Bezeichnung einer (unbekannten) Menge	36
1.1.2 Die Diskussion der Lösungsmethode der 'h'-Aufgaben	37
1.2 Algorithmen und Kommentare zu den einzelnen Aufgaben	39
1.2.1 Gruppe 1: pRhind, Nr. 24–27	39
1.2.2 Gruppe 2	42
1.2.2.1 pRhind, Nr. 30	42
1.2.2.2 pMoskau, Nr. 25	43
1.2.2.3 pRhind, Nr. 31–34	43
1.2.3 Gruppe 3: pMoskau, Nr. 19 und pUC32134A (Kahun LV.3)	46
1.2.4 Einzelbelege	48
1.2.4.1 pRhind, Nr. 28	48
1.2.4.2 pRhind, Nr. 29	49
1.2.4.3 pBerlin 6619, Nr. 1	49
1.3 Zusammenfassung	51
1.3.1 Vergleichende Übersicht über die Algorithmen der 'h'-Aufgaben	52
1.3.2 Bezüge zwischen einzelnen Algorithmen	53

2. <i>skm</i> -Aufgaben.....	54
2.1 Einleitung.....	54
2.1.1 Der Begriff <i>skm</i>	54
2.2 Algorithmen und Kommentare zu den einzelnen Aufgaben: pRhind, Nr. 21–23	55
2.3 Zusammenfassung.....	57
2.3.1 Vergleichende Übersicht über die Algorithmen der <i>skm</i> -Aufgaben	57
2.3.2 Bezüge zwischen einzelnen Algorithmen	57
3. Metrologische <i>h^c</i> -Aufgaben.....	58
3.1 Einleitung.....	58
3.1.1 Notation von Submultiplen des <i>hq3.t</i>	58
3.2 Algorithmen und Kommentare zu den einzelnen Aufgaben: pRhind, Nr. 35–38	59
3.3 Zusammenfassung.....	62
3.3.1 Vergleichende Übersicht über die Algorithmen der metrologischen <i>h^c</i> -Aufgaben.....	63
3.3.2 Bezüge zwischen einzelnen Algorithmen	64
4. <i>3h.t</i> -Aufgaben.....	65
4.1 Einleitung.....	65
4.1.1 Längen- und Flächenmaße in den mathematischen Texten	65
4.1.2 Terminologie der <i>3h.t</i> -Aufgaben.....	67
4.1.2.1 Der Begriff <i>3h.t</i> zur Bezeichnung einer Fläche	67
4.1.2.2 Das Seitenverhältnis <i>jdb</i>	68
4.1.2.3 Die Teilung <i>hb.t</i> (... <i>hnt</i> ...).....	68
4.2 Algorithmen und Kommentare zu den einzelnen Aufgaben.....	69
4.2.1 Gruppe 1: <i>3h.t</i> -Berechnungen	69
4.2.1.1 pRhind, Nr. 49	70
4.2.1.2 pRhind, Nr. 50	71
4.2.1.3 pRhind, Nr. 48	72
4.2.1.4 pRhind, Nr. 51 und pMoskau, Nr. 4	74
4.2.1.5 pRhind, Nr. 52	75
4.2.1.6 pMoskau, Nr. 10	76
4.2.2 Gruppe 2: <i>jdb</i> -Berechnungen	78
4.2.2.1 pMoskau, Nr. 7	78
4.2.2.2 pMoskau Nr. 6	78
4.2.2.3 pMoskau, Nr. 17	79
4.2.2.4 pUC32162-1 (=Kahun, LV.4), Kolumne 1	79
4.2.3 Gruppe 3: <i>hb.t</i> -Berechnungen.....	80
4.2.3.1 pRhind, Nr. 55	80
4.2.3.2 pRhind, Nr. 53/54.....	80
4.3 Zusammenfassung.....	82
4.3.1 Vergleichende Übersicht über die Algorithmen der <i>3h.t</i> -Aufgaben.....	82
4.3.2 Bezüge zwischen einzelnen Algorithmen	84
5. Varia	86
5.1 Erstellung einer Tabelle zur Bruchrechnung: pRhind, Nr. 61b.....	86
5.2 Volumenberechnung eines Pyramidenstumpfes: pMoskau, Nr. 14	88
5.3 Rechenübung mit der Zahl 7: pRhind, Nr. 79.....	89

Aufgaben der administrativen Mathematik	93
6. Rationenberechnungen	95
6.1 Einleitung.....	95
6.1.1 Die Angaben der Rationenlisten.....	95
6.1.1.1 Übersicht über die Quellen.....	95
6.1.1.2 Grundeinheit und vorkommende Quantitäten.....	97
6.1.1.3 Kalorienbetrachtung.....	98
6.2 Algorithmen und Kommentare zu den einzelnen Aufgaben.....	99
6.2.1 Gruppe 1: Gleiche Verteilung (pRhind, Nr. 1–6).....	99
6.2.2 Gruppe 2: Ungleiche Verteilung.....	101
6.2.2.1 pRhind, Nr. 39.....	101
6.2.2.2 pRhind, Nr. 40.....	102
6.2.2.3 pRhind, Nr. 63.....	103
6.2.2.4 pRhind, Nr. 64.....	104
6.2.2.5 pRhind, Nr. 65.....	105
6.2.3 Gruppe 3: Berechnung einer täglichen Ration.....	105
6.2.3.1 pRhind, Nr. 66.....	106
6.2.4 Die Futterabrechnungen: pRhind, Nr. 82–84.....	106
6.3 Zusammenfassung.....	107
6.3.1 Vergleichende Übersicht über die Algorithmen der Rationenberechnung.....	107
6.3.2 Bezüge zwischen einzelnen Algorithmen.....	109
7. <i>psw</i>-Aufgaben	111
7.1 Einleitung.....	111
7.1.1 Getreide und Getreideprodukte.....	111
7.1.2 Herstellung von Brot und Bier.....	113
7.1.3 Verwendete Terminologie und ihr „praktischer Hintergrund“.....	114
7.1.3.1 <i>psw</i> -Wert.....	115
7.1.3.2 β -Datteln Formulierungen.....	116
7.2 Algorithmen und Kommentare zu den einzelnen Aufgaben.....	119
7.2.1 Gruppe 1: Berechnung von <i>psw</i> -Werten.....	119
7.2.1.1 pRhind, Nr. 69 und pRhind, Nr. 70.....	119
7.2.1.2 pRhind, Nr. 71.....	121
7.2.1.3 pMoskau, Nr. 12.....	122
7.2.1.4 pMoskau, Nr. 21.....	122
7.2.1.5 pMoskau, Nr. 24.....	123
7.2.2 Gruppe 2: Berechnung von Quantitäten an Brot und/oder Bier.....	125
7.2.2.1 pRhind, Nr. 72.....	126
7.2.2.2 pMoskau, Nr. 5/8, Nr. 15 und pRhind, Nr. 73–78.....	126
7.2.2.3 pMoskau, Nr. 9/13.....	130
7.2.2.4 pMoskau, Nr. 22.....	131
7.2.3 Gruppe 3: Berechnung des Wertes einer Quantität Brot oder Bier.....	133
7.2.3.1 pMoskau, Nr. 16.....	133
7.2.3.2 pMoskau, Nr. 20.....	133
7.3 Zusammenfassung.....	134
7.3.1 Vergleichende Übersicht über die Algorithmen der <i>psw</i> -Aufgaben.....	136
7.3.2 Bezüge zwischen einzelnen Algorithmen.....	138

8. Speicherberechnungen	139
8.1 Einleitung	139
8.1.1 Archäologische Belege von Getreidespeichern	139
8.1.2 Zeugnisse der Administration von Getreide	140
8.2 Algorithmen und Kommentare zu den einzelnen Aufgaben	141
8.2.1 Gruppe 1: Getreidespeicher mit kreisförmiger Grundfläche	141
8.2.1.1 pRhind, Nr. 41 und 42	141
8.2.1.2 pRhind, Nr. 43	142
8.2.2 Gruppe 2: Getreidespeicher mit quadratischer Grundfläche	143
8.2.2.1 pRhind, Nr. 44	143
8.2.2.2 pRhind, Nr. 45 und 46	143
8.3 Zusammenfassung	144
8.3.1 Vergleichende Übersicht über die Algorithmen der Speicherberechnung	145
8.3.2 Bezüge zwischen einzelnen Algorithmen	145
9. <i>b3kw</i> -Aufgaben	148
9.1 Einleitung	148
9.1.1 Der Begriff <i>b3kw</i>	148
9.1.2 Der Hintergrund der Aufgaben im Alltagsleben	149
9.1.2.1 Viehhaltung	149
9.1.2.2 Lederverarbeitung	150
9.1.2.3 Holzverarbeitung	151
9.2 Algorithmen und Kommentare zu den einzelnen Aufgaben	152
9.2.1 pRhind, Nr. 67	152
9.2.2 pUC32162-2 (=Kahun, LV.4, Kolumne 2–3)	152
9.2.3 pMoskau, Nr. 23	153
9.2.4 pMoskau, Nr. 11	154
9.3 Zusammenfassung	155
9.3.1 Übersicht über die Algorithmen der <i>b3kw</i> -Aufgaben	155
10. Varia	156
10.1 <i>š.tj</i> -Aufgabe: pRhind, Nr. 62	156
10.1.1 Einleitung	156
10.1.1.1 Die Begriffe <i>dbn</i> und <i>š.tj</i>	156
10.1.2 Algorithmus und Kommentar	157
10.2 Berechnung der Getreideernte: pRhind, Nr. 68	158
10.2.1 Einleitung	158
10.2.2 Algorithmus und Kommentar	159
Berechnung von Konstruktionselementen	161
11. <i>sqd</i> -Aufgaben	162
11.1 Einleitung: Architektur und Bauwesen	162
11.1.1 Terminologie der <i>sqd</i> -Aufgaben	163
11.2 Algorithmen und Kommentare zu den einzelnen Aufgaben	166
11.2.1 Gruppe 1: Berechnung des <i>sqd</i> -Wertes	166
11.2.1.1 pRhind, Nr. 56, 58 und 59	166
11.2.1.2 pRhind, Nr. 60	167
11.2.2 Gruppe 2: Berechnung der Höhe (pRhind, Nr. 57 und 59b)	167

11.3 Zusammenfassung.....	168
11.3.1 Vergleichende Übersicht über die Algorithmen der <i>sqd</i> -Aufgaben.....	168
12. Berechnung von Schiffsteilen	169
12.1 Einleitung: Schiffe und Schiffbau	169
12.2 Kommentare zu den einzelnen Aufgaben.....	170
12.2.1 pMoskau, Nr. 2.....	170
12.2.2 pMoskau, Nr. 3.....	170
<i>Nicht einzuordnende Aufgaben und Fragmente</i>	171
13.1 pMoskau, Nr. 1	171
13.2 pMoskau, Nr. 18	171
13.3 pUC32118B-1.....	172
13.4 pUC32118B-2.....	173
13.5 pUC32160-2 (=Kahun, IV.3), Kolumne 13 und 14	173
13.6 pUC32160-1 (=Kahun, IV.3), Kolumne 11 und 12	173
13.7 pBerlin 6619, Nr. 2	174
13.8 pBerlin 6619, Nr. 3	175
13.9 pBerlin 6619, Nr. 4	175
13.10 OTurin 57170.....	175
Zusammenfassung	177
1. In den Aufgaben benutzte Größen	181
1.1 Data.....	181
1.2 Zwischenergebnisse und Ergebnisse	182
1.3 Konstanten	183
2. Beobachtungen zu den Aufgabenstrukturen	186
2.1 Parallele Strukturen und Subalgorithmen.....	186
2.2 Fehler innerhalb der Aufgabentexte.....	190
3. Schluß.....	191
Appendix: Hieroglyphische Umschrift, Transkription und Übersetzung der Aufgaben	193
pRhind (BM10057 und BM10058)	196
pMoskau (E4674)	306
pLahun (UC32118B, UC32134A, UC32160, UC32162).....	349
pBerlin6619.....	358
OTurin57170	363
Abgekürzt zitierte Reihen und Zeitschriften	365
Literaturverzeichnis	367
Index.....	383