K. Maresch – P. J. Sijpesteijn

P. Lond. III 1077 descr.: Metrologische Tabellen

aus: Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik 99 (1993) 57–72

P. LOND. III 1077 DESCR.: METROLOGISCHE TABELLEN*

6./7. Jhdt. n. Chr. | 45,7 x 29,2 cm | Hermopolites?
Tafel II

Der Papyrus, der hier zum ersten Mal veröffentlicht wird, ist im dritten Band der Londoner Papyri, S. lvi, folgendermaßen beschrieben: "Document, much effaced, in two columns. On the verso, in the same or a similar hand, is some kind of lexicon, in which the same words are repeated several times. 7th cent. (?). Much mutilated; in a medium-sized, widely spaced, minuscule hand. 11 1/2 in. x 1 ft. 6 in."

Es handelt sich um ein Doppelblatt aus einem Kodex, das drei verschiedene Texte trägt:

1) Recto Col. I: Metrologische Tabelle mit Hohlmaßen,

2) Recto Col. II und Verso Col. I: Stark zerstörte Rechnungen offenbar auch metrologischer Natur (ebenfalls Hohlmaße?),

3) Verso Col. II: Metrologische Tabelle mit Längenmaßen.

Da unter den Hohlmaßen die ἀρτάβη μέτρῳ δοχικῷ und die ἀρτάβη μέτρῳ Ἀθηναίῳ genannt werden, die durch Papyri aus dem Hermopolites bezeugt sind, mag unser Papyrus aus diesem Gau stammen. Der Schrift nach könnte man ihn in das 6./7. Jhdt. datieren.

Das Doppelblatt des Kodex mißt im jetzigen Zustand 45,7 x 29,2 cm, das einfache Blatt etwa 22,5 x 29,2 cm. Wenn am unteren Ende der Blätter nicht allzu viel weggebrochen ist, fällt der Kodex in die Gruppe 2 ("nearly square") in E. G. Turner's, The Typology of the Early Codex, S. 15.

Der Papyrus bringt einige metrologische Neuigkeiten. Von besonderem Interesse ist der Abschnitt über die Hohlmaße.

1. Die Hohlmaße in P. Lond. 1077

1.1. Die Artabe μέτρῳ δοχικῷ und μέτρῳ Ἀθηναίῳ

In der metrologischen Tabelle, die den Hohlmaßen gewidmet ist (Recto Col. I), dienen die ersten vier Zeilen der Umrechnung von μόδιοι in ἀρτάβαι und ἀρτάβαι in μόδιοι, wobei zuerst das δοχικόν genannte Maß zugrundegelegt wird (r I 1-2) und dann das athenische Maß (Ἀθηναῖον, r I 3-4). Die Schrift ist so stark ausgebleicht, daß Lesung und Ergän-

* Wir danken T. S. Pattie für die Publikationserlaubnis und die Bereitstellung von Photos des Papyrus.

zungen problematisch wären, ließen sie sich nicht durch einen noch unpublizierten Kölner Papyrus stützen, auf dem diese vier Zeilen in derselben Form wiederkehren:

P. Köln inv. 531 (6. Jhdt. n. Chr.):[1]

		Rand	
†	μότια ἀρτάβα	τωτικῷ	ἐπὶ γ τὸ ι
	ἀρτάβα μότια	τωτικῷ	ἐπὶ ι τὸ γ
	μότια ἀρτάβα	Ἀθινήῳ	ἐπὶ γ τὸ ι̇α
4	ἀρτάβα μότια	Ἀθινήῳ	ἐπὶ ια̣ τὸ γ̇
		Rand?	

1-4 μόδιοι ἀρτάβαι 1-2 δοχικῷ (sc. μέτρῳ) 3-4 Ἀθηναίῳ (sc. μέτρῳ)

Worauf sich das μέτρον δοχικόν bzw. Ἀθηναῖον bezieht, ob auf Artabe oder Modius, geht aus den beiden Tabellen selbst nicht hervor, in den Papyri stehen aber diese beiden Metra immer in Beziehung auf die Artabe, und so wird man auch hier das μέτρον δοχικόν bzw. Ἀθηναῖον mit der Artabe zu verbinden haben. Somit gilt nach unseren Tabellen:

3 1/3 Modii sind eine Artabe μέτρῳ δοχικῷ

und

3 2/3 Modii sind eine Artabe μέτρῳ Ἀθηναίῳ.

Die Verwendung der beiden Artabenmaße μέτρῳ δοχικῷ und μέτρῳ Ἀθηναίῳ ist eine Eigenheit des Gaus von Hermupolis;[2] man kann daher vermuten, daß beide Papyri aus diesem Gau stammen. Die Papyri überliefern somit zum ersten Mal eine Angabe zur Größe der beiden aus dem Hermopolites bekannten Artabenmaße.

Diese Angaben lassen sich mit denen auf zwei weiteren metrologischen Tabellen byzantinischer Zeit vergleichen. In P. Lond. V 1718 (6. Jhdt.) ergeben 3 gehäufte Modii (modii cumulati), bzw. 3 1/3 gestrichene Modii (modii xysti) eine Artabe. Auf dem Holztäfelchen SB XIV 11480 (5.-6. Jhdt.)[3] entsprechen ebenfalls 3 1/3 modii xysti einer Artabe. Der Unterschied zwischen modius xystus und modius cumulatus beträgt demnach 1/30 der Artabe und wird κούμουλον genannt.[4]

In P. Lond. 1718 ist die Artabengröße konstant, es ändert sich nur die Größe des Modius, einmal ist dieses Maß gestrichen (ξυστός), einmal gehäuft (cumulatus). Bei unseren Papyri (P. Lond. 1077 und P. Köln inv. 531) variiert hingegen die Größe der Artabe und die des

1 Eine Edition dieses Papyrus ist für P. Köln VIII vorgesehen.

2 W. Clarysse, The Athenian Measure at Hermopolis, ZPE 60, 1985, 232-236. In einer Reihe von Papyri des 2. und 3. Jhdts aus diesem Gau taucht die Formulierung auf: μέτρηϲιϲ μίαν (sc. ἀρτάβην) Ἀθηναίῳ ἀντὶ μιᾶϲ δοχικῷ (P. Sarap. 27, 21-22 = P. Amh. II 87); oder umgekehrt: μίαν δοχικῷ ἀντὶ μιᾶϲ Ἀθηναίου (Wilcken, Chr. 377, 18-19 = CPR I 39); für weitere Beispiele s. W. Clarysse, a. a. O., S. 234 f., ferner CPR XVII A 4, 12 (= P. Cair. Preis. 40). Neuere Belege für das μέτρον δοχικόν sind P. Erasm. II passim, P. Laur. IV 187, 7-8, PUG III 113, 20.

3 B. Boyaval, Une tablette metrologique, ZPE 15, 1974, 173 (vgl. dazu auch P. Köln VII, S. 163 f.)

4 Belege für das κούμουλον sind zusammengestellt in P. Neph. 43, 7 Anm. Ein neuer Beleg ist CPR XVII A 7, 11. Aus diesem Papyrus geht auch hervor, daß ἀπογόμωϲιϲ ein Synonym für κούμουλον ist (Z. 32). Vgl. auch P. Brook. 16, 4 (Arsinoe, 7. Jhdt.) κουμουλά̣τ(ῳ) (ἀρτάβας) ιε.

Modius bleibt gleich. Die Artabe μέτρῳ Ἀθηναίῳ ist um 1/3 Modius größer als die Artabe μέτρῳ δοχικῷ. Wenn man annimmt, daß die in P. Lond. V 1718 und SB XIV 11480 überlieferte Artabe zu 3 1/3 modii xysti identisch ist mit unserer Artabe μέτρῳ δοχικῷ von ebenfalls 3 1/3 Modii, so handelt es sich bei unseren Modii auch um modii xysti. Daß diese Annahme richtig ist, ergibt sich aus P. Lond. 1077 r I 11-14, wo ebenso viele χοίνικες und ξέσται auf den Modius gehen, wie in P. Lond. 1719 und SB 11480 auf den modius xystus. P. Lond. 1718 (bzw. SB 11480) und die neuen Papyri erhellen sich somit gegenseitig. Die Artabe von P. Lond. 1718 (und SB 11480) ist eine ἀρτάβη μέτρῳ δοχικῷ und der Modius von P. Lond. 1077 (bzw. P. Köln inv. 531) ist ein μόδιος ξυστός.

1.2. Artabe und Modius

Die antiken Angaben über Artabe und Modius variieren und die damit verbundenen Probleme sind nur teilweise gelöst.[5] Für das Verhältnis zwischen Artabe und Modius waren auf Papyrus bisher drei verschiedene Definitionen belegt:[6]

1) 1 Artabe = 3 3/11 Modii: P. Lips. 97 (vgl. P. Cair. Isid. 11 Einl.),[7]

2) 1 Artabe = 3 1/3 gestrichene Modii (modii xysti): P. Lond. 1718, SB XIV 11480 (5.-6. Jhdt.).

3) 1 Artabe = 3 modii cumulati: P. Lond V 1718 (6. Jhdt.),

Nun lernen wir eine vierte Definition kennen und die zweite scheint präzisiert zu werden:

2a) 1 Artabe μέτρῳ δοχικῷ = 3 1/3 Modii

und

4) 1 Artabe μέτρῳ Ἀθηναίῳ = 3 2/3 Modii.

Im Folgenden sei der Versuch unternommen, das diesen Verhältnissen zugrundeliegende System darzustellen.

In der antiken Metrologie bestehen bei der Unterteilung von Einheiten rivalisierend zwei Möglichkeiten. Man kann eine Einheit dezimal oder duodezimal unterteilen. So mißt das

---

5 Dazu vgl. D. W. Rathbone, The Weight and Measurement of Egyptian Grains, ZPE 53, 1983, 265-75; J. C. Shelton, Two Notes on the Artab, ZPE 42, 1981, 102-106; J. Jahn, Zum Rauminhalt von Artabe und modius castrensis: Ein Diskussionsbeitrag, ZPE 38, 1980, 223-228; R. P. Duncan-Jones, Variation in Egyptian Grain-measure, Chiron 9, 1979, 347-375; id., The Choenix, the Artaba and the Modius, ZPE 21, 1976, 43-52, und id., The Size of the Modius Castrensis, ZPE 21, 1976, 53-62; J. C. Shelton, Artabs and Choinices, ZPE 24, 1977, 55-67. Zuvor A. Segrè, Misure alessandrine dell' età romana e bizantina, Aeg. 1, 1920, 318 ff.; P. Berl. Leihg. I 13, 5 Anm. Vgl. auch mit Beschränkung auf das ptolemäische Ägypten S. Vleeming, The Artaba and Egyptian Grain-Measures, in: Proc. XVI Intern. Congress of Pap. (= Am. Stud. in Pap. 23), Chico 1981, 537-545; id., Some Notes on the Artabe in Pathyris, Enchoria 9, 1979, 93-100.

6 Außer Acht gelassen ist im Folgenden P. Oxy. XVI 2004, 3 f. (5. Jhdt.) κριθῶν ἀρτάβας [τεσσαράκοντ]α \`[δ]ύο´ μόνας μοδίους διακοσίας (= -ους), γί(νεται) κρι(θ.) (ἀρτ.) μβ.

7 J. Jahn, Zum Rauminhalt von Artabe und modius castrensis: Ein Diskussionsbeitrag, ZPE 38, 1980, 224-227. Vgl. außerdem für Belege aus dem 6. Jhdt. J. Gascou, La table bugétaire d'Antaeopolis (P. Freer 08.45 c-d), in: Hommes et richesses dans l'empire byzantin, tome I: IVe-VIIe siècle. Paris 1989, S. 289 f.

Schoinion, aus dessen Quadrat die Arure gebildet wird, dezimal geteilt 100 Ellen, in der duodezimalen Teilung jedoch 96 (8 x 12) Ellen.[8] Oder ein anderes Beispiel: Seit der Münzreform des Anastasius (498) gibt es Bronzemünzen zu 5, 10, 20 und 40 Nummi. In Ägypten werden jedoch seit 527 eigene Nominale verwendet, unter denen die Münze zu 12 Nummi das Hauptnominal bildet.[9] Auch hier steht das dezimale System neben dem duodezimalen.[10]

Entsprechend verhält es sich zumindest in byzantinischer Zeit auch bei der Artabe. Man kann sie dezimal in 10 μάτια teilen oder duodezimal in 12; man kann dezimal mit Prozenten (δεκάται, ἑκατοϲταί) rechnen oder duodezimal mit ξέϲται (1 Artabe = 72 Xesten); dezimal teilt man die Artabe in 40 χοίνικεϲ,[11] aber zumindest die metrologischen Tabellen aus byzantinischer Zeit (P. Lond. V 1718, SB XIV 1148 und nun auch unser Papyrus) zeigen, daß man die Artabe auch duodezimal in 48 (4 x 12) χοίνικεϲ teilen konnte.

Für die Berechnung des Verhältnisses zwischen Artabe und Modius muß es Auswirkungen haben, ob die Artabe dezimal oder duodezimal geteilt wird. Denn bei einem metrologischen System kommt es darauf an, daß sich innerhalb dieses Systems möglichst einfache und gut teilbare Verhältnisse ergeben, mit denen in der Praxis gerechnet werden kann. Wir werden also im Folgenden dezimal und duodezimal geteilte Artaben getrennt in ihrem Verhältnis zum Modius betrachten.

1.2.1. Die dezimal geteilte Artabe und der Modius

Wenn man unsere vier Definitionen in Hinblick auf ihre Brauchbarkeit für eine dezimal oder duodezimal geteilte Artabe überprüft, so zeigt sich, daß die Definitionen 2-4 nur gegenüber der dezimal geteilten Artabe zu einfachen und praktikablen Teilungen führen, die Definition 1 jedoch nur gegenüber der duodezimal geteilten Artabe. Die Definition 1 ist also auf die duodezimal geteilte Artabe bezogen, die Definitionen 2-4 jedoch auf die dezimal geteilte Artabe. Das soll nun im Einzelnen vorgeführt werden. Dabei werden Artabe μέτρῳ δοχικῷ, Artabe μέτρῳ ᾿Αθηναίῳ, modius xystus, modius cumulatus und κούμουλον miteinander verglichen. Außerdem wird in den Tabellen auch die ἑκατοϲτή auftauchen, womit immer ein Hundertstel einer Artabe μέτρῳ δοχικῷ gemeint sein wird. Die Einheit von 1 Prozent kommt in den metrologischen Tabellen sonst nicht vor, soll hier aber einbezogen werden, um den Vergleich zwischen den Tabellen zu erleichtern.

Ausgangspunkt für unsere Überlegungen ist die Annahme, daß die Definitionen 2 und 2 a identisch sind, sich also auf die gleiche Artabengröße beziehen. Die Artabe μέτρῳ δοχικῷ

---

8 Vgl. P. Köln VII, S. 177-183.

9 W. Hahn, Moneta Imperii Byzantini, Bd. I, Wien 1973, S. 23 f.; 43.

10 Vgl. z. B. auch die Münzgewichte des Aureus und des Solidus: der Aureus wiegt 1/60 eines Pfund (6 x 10 oder 5 x 12), der Solidus 1/72 (6 x 12).

11 P. Oxy. I 9 verso, 8-9 (p. 77) ἔχει ἀρτάβη μέτρα ι, τὸ δὲ μέτρουϲ (= μέτρον) χύνικεϲ (= χοίνικαϲ) δ, ὥϲτε εἶναι τὴν ἀρτάβην χυνίκων (= χοινίκων) μ.

von P. Lond. 1077 wird also mit der Artabe von P. Lond. 1718, in eins gesetzt. Damit ergibt sich für Definition 2 und 2 a:

Tab. 1 (P. Lond. V 1718, SB XIV 11480, P. Lond. III 1077 und P. Köln inv. 531)

ἀρτάβη μέτρῳ δοχικῷ	1			
μόδιος ξυςτός	**10/3**	1		
κοῦμουλον	30	**9**	1	
ἑκατοςτή	100	**30**	10/3	1

Für die Definition 3 ergibt sich folgende Tabelle:

Tab. 2 (P. Lond. 1718)

ἀρτάβη ⟨μέτρῳ δοχικῷ⟩	1			
μόδιος κουμουλᾶτος	**3**	1		
κοῦμουλον	30	**10**	1	
ἑκατοςτή	100	**33 1/3**	10/3	1

Das Verhältnis zwischen ἀρτάβη μέτρῳ δοχικῷ auf der einen Seite und modius xystus und cumulatus auf der anderen ist nun dargestellt. Nun ist noch das Verhältnis zwischen der um 10 % größeren ἀρτάβη μέτρῳ ᾿Αθηναίῳ und modius xystus und cumulatus zu betrachten. Hier haben wir nur die Belege von P. Lond. 1077 und P. Köln inv. 531, wo der modius xystus vorauszusetzen ist:

Tab. 3 (Definition 4: P. Lond. 1077 und P. Köln inv. 531)

ἀρτάβη μέτρῳ ᾿Αθηναίῳ	1			
μόδιος ⟨ξυςτός⟩	**11/3**	1		
κοῦμουλον	33	**9**	1	
ἑκατοςτή	110	**30**	10/3	1

Für das Verhältnis zwischen ἀρτάβη μέτρῳ ᾿Αθηναίῳ und dem modius cumulatus, wie er in P. Lond. 1718 definiert ist, haben wir keinen Beleg, aber in Analogie zu den ersten drei Tabellen ergibt sich folgendes Verhältnis:

Tab. 4

ἀρτάβη μέτρῳ ᾿Αθηναίῳ	1			
μόδιος κουμ. (P.Lond.1718)	**3 3/10**	1		
κοῦμουλον	33	**10**	1	
ἑκατοςτή	110	**33 1/3**	10/3	1

Zu beachten ist, daß die ἀρτάβη μέτρῳ Ἀθηναίῳ um 10% größer ist als die ἀρτάβη μέτρῳ δοχικῷ, also um 10% des *kleineren* Maßes. Man würde erwarten, daß analog dazu auch der Unterschied zwischen μόδιοϲ κουμουλᾶτοϲ und μόδιοϲ ξυϲτόϲ 10% des *kleineren* Maßes beträgt. Stattdessen beträgt jedoch der Unterschied zwischen den beiden modii nicht 10% des μόδιοϲ ξυϲτόϲ, sondern 10% des μόδιοϲ κουμουλᾶτοϲ bzw. 11,11% des μόδιοϲ ξυϲτόϲ.

Es ließen sich also theoretisch für den μόδιοϲ κουμουλᾶτοϲ zwei Möglichkeiten denken. Die zweite Möglichkeit [μόδιοϲ κουμουλᾶτοϲ (b)] ist nirgends belegt, sie sei hier aber als eine Möglichkeit, die sich in der Theorie ergeben haben könnte, erwähnt:

Tab. 4 a: Der modius cumulatus (b)

ἀρτάβη μέτρῳ Ἀθηναίῳ	1			
μόδιοϲ κουμουλᾶτοϲ (b)	**10/3**	1		
κούμουλον	33	**99/10**	1	
ἑκατοϲτή	110	**33**	10/3	1

1.2.2. Die duodezimal geteilte Artabe und der Modius

Von den auf Papyrus überlieferten Definitionen des Verhältnisses zwischen Artabe und Modius fehlt nur mehr Definition 1. Sie ist auf die duodezimal geteilte Artabe bezogen, was man schon aus dem Umstand erkennen kann, daß sie aus Rechnungen, in denen duodezimal gerechnet wird, abgeleitet ist. Dieser Modius mißt 22 Xesten.[12] Seine Verwendung ist sowohl für das 4. Jhdt.[13] als auch für das 6. Jhdt.[14] nachgewiesen worden.

Tab. 5

ἀρτάβη ⟨μέτρῳ δοχικῷ⟩[15]	1			
μόδιοϲ ξυϲτόϲ	**3 3/11**	1		
κούμουλον	30	**9 1/6**	1	
ξέϲτηϲ	72	**22**	2,4	1

Damit ergibt sich nun ein zweiter modius xystus, den wir als modius xystus (b) bezeichnen.

---

[12] J. Jahn, Zum Rauminhalt von Artabe und modius castrensis: Ein Diskussionsbeitrag, ZPE 38, 1980, 224 ff.

[13] P. Lips. 97; vgl. P. Cair. Isid. 11 Einl.; J. Jahn, Zum Rauminhalt von Artabe und modius castrensis: Ein Diskussionsbeitrag, ZPE 38, 1980, 227.

[14] J. Gascou, La table bugétaire d'Antaeopolis (P. Freer 08.45 c-d), in: Hommes et richesses dans l'empire byzantin, tome I: IVe-VIIe siècle. Paris 1989, S. 289 f.

[15] Die Artabe wird in P. Lips. 97 ἀρτάβη μέτ(ρῳ) μοδίω(ν) genannt.

1.2.3. Zusammenfassung

Zusammenfassend könnte man sagen: Modius und Artabe sind zwei Maße, die zueinander in keinem glatten Verhältnis stehen. Wollte man beide in eine für die Praxis brauchbare Beziehung bringen, so hatte man das Maß des Modius so zu beugen, daß es einigermaßen bequem in das metrologische System der Artabe paßte. Das Ergebnis fiel bei der dezimal geteilten Artabe anders aus als bei der duodezimal geteilten:

modius xystus (a) = 3/10 der Artabe μέτρῳ δοχικῷ und

modius xystus (b) = 22 Xesten.

Tabellarisch zusammengefaßt stellte sich damit das Verhältnis zwischen Artabe und Modius folgendermaßen dar:

Dezimal

	Artabe : Modius		Zahl d. cumuli im Modius	Größe des Mod. gegenüber d. Art. δοχ.	
Tab. 1	Art. δοχ. : mod. x. (a)	1 : 10/3	9	30%	
Tab. 3	Art. ’Αθ. : mod. x. (a)	1 : 11/3	9	30%	Art. ’Αθ. = Art. δοχ. + 10% der Art. δοχ.
Tab. 2 (a)	Art. δοχ. : mod. c. (a)	1 : 3	10	33 1/3%	mod.c. (a) = mod. x. (a) + 11,11% des mod.x.
Tab. 4	Art. ’Αθ. : mod. c. (a)	1 : 33/10	10	33 1/3%	
Tab.4a	Art. ’Αθ. : mod. c. (b)	1 : 10/3	99/10	33%	mod.c. (b) = mod. x (a) + 10% des mod. x. (a)

Duodezimal

Tab. 5	Art. δοχ. : mod. x. (b)	1 : 36/11	9 1/6	30 5/9%	

Daß Zuschläge bei Getreide in byzantinsicher Zeit eine wichtige Rolle spielten, zeigt sich immer wieder in den Papyri. Häufig wird hier freilich von nicht näher spezifizierten ἑκατοςταί gesprochen. In einigen Papyri aus dem Faijum der ersten Hälfte des 4. Jhdts ist jedoch ausdrücklich bei Getreidelieferungen ein Zuschlag von 10% überliefert, so in P. Cair. Isid. 45, 6-7 μέτρῳ δημοςίῳ ξυςτῷ πυροῦ ἀρτάβα[ς δ]έκα, (γίνονται) (πυροῦ ἀρτάβαι) ι, καὶ τὰς δεκάτας, SB V 7621, 6[16] πυ̣ρ̣οῦ cὺν δεκάτα⟨ι⟩c ἀρτάβας und passim, oder zuletzt P. München III 72, 8[17] cὺν (ἑκατοςταῖς) ι̣. und P. Col. VIII 236,4 c̣[ὺ]ṿ (ἑκατοςταῖς) ι̣. Auch aus Hermupolis ist uns eine Getreidemenge cὺν (ἑκατοςταῖς) δέκα überliefert: CPR XVII A 7, 9 (317 n.Chr.)[18]

---

16 Neued. von R. S. Bagnall und K. A. Worp in Arch. f. Pap. 30, 1984, 53-82.

17 Herkunft unbekannt, wahrscheinlich jedoch Faijum.

18 Vgl. ferner P. Cair. Isid. 11 Einl. und 47 Einl.; A. C. Johnson - L. C. West, Byz. Eg., S. 241; J. Lallemand, L'administration civile de l'Égypte de l'avènement de Dioclétien à la création du diocèse (284 -

Wenn in SB XIV 12217, 10 (Hermopolites)[19] von [(ἀρτάβαι) ν καὶ τ]ὰ̣ κούμολα die Rede ist, dann ist auch hier vielleicht nichts anderes gemeint als (ἀρτάβαι) ν καὶ τὰϲ δεκάταϲ, also drei κούμουλα für eine δεκάτη. Und wenn schließlich umgekehrt in P. Herm. Rees 26, 9 (5. Jhdt.) κριθ(ῶν) (ἀρτάβαι) ιγ μέτρῳ μοδίῳ ξυϲτῷ erwähnt werden, so steht hier nach unserer Interpretation μέτρῳ μοδίῳ ξυστῷ für μέτρῳ δοχικῷ. Die gleiche Formulierung ist auch aus dem Faijum belegt: P. Col. VII 141, 88 (Karanis, 308-10 n. Chr.), SB V 7621, 133 (= Arch. f. Pap. 30, 1984, 68, Philadelpheia, 314/5) und P. Sakaon 21, 34. 50 (Theadelpheia, 319/20).

1.3. Die Hohlmaße auf Recto Col. I
und die dezimale und duodezimale Teilung der Artabe in den byzantinischen Papyri

Die metrologische Tabelle auf Recto Col. I ist äußerst schlecht erhalten, die Schrift ist stark verblaßt. Wenn die Tabelle sich dennoch einigermaßen rekonstruieren läßt, so ist das nur deshalb möglich, weil die in ihr aufscheinenden Verhältnisse entweder durch P. Lond. V 1718 und SB XIV 11480 oder P. Köln inv. 531 erhalten sind. Das einzige in diesen Papyri nicht belegte Maß ist das von zwei Choinikes. Wenn auch die Tabelle sonst keine neuen Teilungen bringt, so ist sie dennoch interessant, weil sie die Daten von P. Lond. 1718 und SB 11480 auf der einen Seite und die von P. Köln inv. 531 auf der anderen nicht nur bestätigt, sondern auch zu einer einzigen Tabelle vereinigt, so daß das System nun leichter erkennbar wird.

Zum Vergleich sind in Tab. 6 die durch P. Lond. 1718 überlieferten Verhältnisse zusammengestellt, soweit sie für unseren Papyrus von Belang sind, in Tab. 7 folgen dann die in P. Lond. III 1077 überlieferten Hohlmaße.

Tab. 6: P. Lond. V 1718[20]

ἀρτάβη ⟨μέτρῳ δοχικῷ⟩	1							
μόδιοϲ κουμουλᾶτοϲ	3	1						
μόδιοϲ ξυϲτόϲ	10/3	10/9	1					
διμάτιον (dezimal)	5	5/3	3/2	1				
διμάτιον (duodezimal)	6	2	9/5	6/5	1			
κούμουλον	30	10	9	6	5	1		
χοῖνιξ	48	16	72/5	48/5	8	8/5	1	
ξέϲτηϲ	72	24	108/5	72/5	12	12/5	3/2	1

382), Bruxelles 1964, S. 194-196. Zu ἑκατοϲταί bei Getreide zuletzt ausführlich J. R. Rea zu P. Oxy. LV 3804, 141 f. (vgl. dazu auch R. Katzoff, BASP 25, 1988, 165 f.).

[19] Neued. ZPE 32, 1978, 254-55; nach 321/22, vgl. ibid. S. 244.

[20] In SB 11480 kommen von den Hohlmaßen des P. Lond. 1718 vor: ἀρτάβη, μόδιοϲ ξυϲτόϲ, μάτιον [= διμάτιον (duodezimal) des P. Lond. 1718], κούμουλον, χοῖνιξ, ξέϲτηϲ.

Tab. 7: P. Lond. III 1077

Die fettgedruckten Zahlen bezeichnen die Verhältnisse, die auf dem Papyrus überliefert sind.

ἀρτάβη μέτρῳ Ἀθηναίῳ	1							
ἀρτάβη μέτρῳ δοχικῷ	1,1	1						
μόδιοϲ ⟨ξυϲτόϲ⟩	**11/3**	**10/3**	1					
⟨δι⟩μάτιον (dezimal)	11/2	5	**3/2**	1				
μάτιον (duodezimal)	13,2	12	**18/5**	1,2	1			
[Zwei Choinikes]	26,4	24	**36/5**	2,4	2	1		
χοῖνιξ	52,8	48	**72/5**	4,8	4	2	1	
ξέϲτηϲ	79,2	72	**108/5**	7,2	6	3	3/2	1

Die Hohlmaße sind teilweise dezimale Teilungen, teilweise duodezimale. Dem dezimalen Bereich gehören μόδιοϲ ξυϲτόϲ[21], κούμουλον und das dezimale διμάτιον (bzw. μάτιον) an, dem duodezialen Bereich das duodezimale διμάτιον (bzw. μάτιον), ξέϲτηϲ und χοῖνιξ. Die Tabellen spiegeln somit ein gemischt dezimal-duodezimales System wider. Daß die Artabe teilweise dezimal, teilweise duodezimal geteilt wurde, dafür kann man in den Papyri zahlreiche Belege finden.[22] So sind die Stammbrüche bei Artabenangaben in der Regel dezimal oder duodezimal. Manchmal wurde auch ausdrücklich festgehalten, welches System man verwendete oder verwenden wollte. So geht auf eine duodezimal geteilte Artabe die Bezeichnung ἀτράβη μέτρῳ δωδεκαματίῳ,[23] auf die dezimal geteilte Artabe bezieht sich die Formulierung ἀρτάβη μέτρῳ δεκάτῳ.[24]

Aufschlußreich ist P. Prag. I 44 (Arsinoites, 4. Jhdt.). Dieser Papyrus ist eine Quittung über den Empfang der τιμὴ λαχανοϲπέρμου [εὐαρ]έ̣ϲτου δεκαματιέων (= δεκαματιαίων) ἀρταβῶν ἕξ (Z. 9-10). Die Rückgabe des Samens wir vereinbart μέτρῳ δικαίῳ μόρων̣ (= μορίων) δεκατείω̣ν̣ (oder δεκατέω̣ν̣? = δεκαταίων)[25] (Z.14), also wieder mit einem dezimal gegliederten Maß.

---

[21] Als einen Beleg für den "dezimalen" modius xystus kann man auch P. Mich. XIII 664 (Aphrodite 585/6 n. Chr.; vgl. Berichtigungsl. VII S. 116) auffassen, wo der 7. Teil eines Getreidemaßes verkauft wird. Das Maß enthält 100 modii xysti, also 30 Artaben: τοῦ ϲιτομετρικοῦ μοδίου τῆϲ αἰϲίαϲ ἐμβολῆϲ τῶν ἑκατὸν μοδίων ϲίτου ξυϲτῷ (Z. 13 f.).

[22] Zuletzt D. H. Fowler, A Note on Fractions of an Artab, ZPE 52, 1983, 273 f.

[23] P. Cair. Isid. 71, 12; P. Col. VII 183, 16 (= SB VI 9603 b).

[24] P. Oxy. VI 907, 24 (276 n. Chr.) πυροῦ μέτρῳ δεκάτῳ - - - [ἀρτάβαϲ. P. Oxy. IX 1192, 5 f. (280 n. Chr.) φακῆϲ μέτρῳ δεκάτῳ ἀρτάβαϲ ἓξ ἥμιϲυ. P. Oxy. XX 2285, 5 f. (285 n. Chr.) ἀρτά[βαϲ] εἴκοϲι μέτρῳ δεκάτῳ. SB VIII 9919, 6 f. (Oxy., Ende des 3. Jhdt.) κριθὴν - - - μέτρῳ δεκάτῳ. P. Oxy. XVII 2142, 8 f. (ca. 293 n. Chr.) ἀρτάβ(αι) ἑξήκοντα ἑπτά, ἐϲημ(ειωϲάμην) (πυροῦ ἀρτ.) ξζ μέτ(ρῳ) (δεκάτῳ). Ebenso P. Oxy. XVII 2143, 4 (293 n. Chr.). P. Mert. I 3610-12 (Oxy. 360 n. Chr.) ϲίτου καθαροῦ ἀρτάβαϲ δύο ἥμιϲυ - - - μέτρῳ δεκάτῳ. Vgl. auch P. Michael. 19, 18 Anm.

[25] Der Herausgeber ändert δεκατείω̣ν̣ zu δεκα⟨μα⟩τείω̣ν̣ (= δεκαματιαίων), aber das Adjektiv δεκαματιαῖοϲ ist nur sinnvoll in Hinblick auf die Artabe und nicht auf μόριον. Δεκαταῖοϲ scheint zwar nicht in dem hier vorauszusetzenden Sinn belegt zu sein, daß aber Numeralia mit dem Suffix -αῖοϲ zur Bezeichnung von Maßen verwendet werden können, zeigt Hesych ἑκταῖον· αἱ δέκα κοτύλαι.

Auf das διμάτιον im duodezimalen System bezieht sich auch die ἑξαμέτρῳ ἀρτάβη in CPR VI 74 (Hermopolites, 301 n. Chr.): ἑξαμέτρῳ ἀπὸ τοῦ Νηcι[ω]τικοῦ ἀρτάβαc δέκα πέντε (Z. 14 f.; vgl. auch Z. 7 und 12); ebenso P. Cair. Masp. III 67303, 17 f. (553 n. Chr.) cίτου καθαροῦ ἀρτάβαc δέκα ἐμῷ ἑξαμέτρῳ ἑκάcτηc ἀρτάβαc.

Wenn in der metrologischen Tabelle P. Lond. V 1718 das διμάτιον der dezimal gegliederten Artabe διμάτιον εμετρ( ) genannt wird und das διμάτιον der duodezimal gegliederten Artabe διμάτιον ϛμετρ( ), so könnte man in Analogie zu den eben zitierten Stellen auflösen zu διμάτιον (πεντα)μέτρ(ῳ) bzw. (ἑξα)μέτρ(ῳ).[26]

2. Die Rechnungen auf Recto Col. II und Verso Col. I

Auf Recto Col. II und Verso Col. I stehen Rechnungen, in denen mit Hohlmaßen gerechnet worden sein könnte. Da sie sehr stark zerstört sind, scheinen sichere Aussagen über ihren Zweck und Inhalt nicht mehr möglich zu sein. Das immer wieder auftauchende χωρὶc ἑκατοcταῖc könnte aber darauf hindeuten, daß wir auch hier mit der Artabe und ihren Unterteilungen zu tun haben. Denn ἑκατοcταί tauchen in den byzantinischen Papyri meist in Verbindung mit Hohlmaßen auf.[27] Auf wieviel Prozente sich χωρὶc ἑκατοcταῖc hier bezieht, erfahren wir nicht, aber man könnte vermuten, daß hier ebenfalls 10%, also der Unterschied zwischen ἀρτάβη μέτρῳ δοχικῷ und ἀρτάβη μέτρῳ Ἀθηναίῳ, gemeint sind.

Soweit das noch zu erkennen ist, scheinen die Rechnungen immer zwei Zeilen in Anspruch genommen und folgende Form gehabt zu haben:

---

[26] Der Herausgeber schreibt διμάτιον (πέμπτον) μέτρ(ον) und διμάτιον (ἕκτον) μέτρ(ον).

Wahrscheinlich ist es auch erlaubt, die in römischer Zeit überlieferten ἀρτάβαι μέτρῳ ἕκτῳ so wie die byzantinischen ἑξαμέτρῳ ἀρτάβαι zu interpretieren: P. Wisc. I 7, 31-35 (Oxy., 259/60) πυρὸν - - - μέτρῳ ἕκ̣τ̣ῳ [τοῦ γ]εούχου. P. Strasb. 362, 13 f. (Arsinoites, 149/50) πυροῦ μέτρῳ ἕκτῳ θεοῦ τῆc κώ(μηc) ἀ̣ρταβῶν ἑξήκοντα; ebenso CPR I 38, 18 f. (Arsinoites, 263 n. Chr.), P. Hamb. I 64, 21 (Arsinoites, 104/5) μέτρῳ ἕκτῳ θεοῦ Εὐημερίαc (Weizen).

Auch die ἀρτάβη μέτρῳ Ἀθηναίῳ aus Hermupolis wurde duodezimal geteilt, denn bei einem Großteil der von W. Clarysse, ZPE 60, 1985, 234-36, zitierten Belege lautet die vollständige Wendung μέτρῳ Ἀθηναίῳ ἑκτημόρῳ. Daneben gab es in Hermupolis aber auch die Artabe μέτρῳ ἑπταμέτρῳ Ἀθηναίῳ (P. Ryl. II 168, 13-14 Anm. und P. Flor. III 356, 11-12. 15).

[27] Mit Prozenten wird gerechnet bei Steuern, Abgaben und Requisitionen, zumeist bei Getreide (A. J. M. Meyer-Termeer, Die Haftung der Schiffer im griechischen und römischen Recht, Zutphen 1978, S. 17-19; J. Lallemand, L'administration civile, S. 194-6; P. Cair. Isid. 47 Einl.; R. Rémondon, Rev. phil.^{3} 32, 1958, 244-60).

Ein Beleg für ἑκατοcταί bei Gewichten wurde publiziert von P. J. Sijpesteijn - K. A. Worp, Zwei administrative Listen aus dem Hermopolites, Sacris erudiri 31, 1989/90, 411 (Z. 31; ca. 300-310) τιμ(ῆc) κρέωc cὺν (ἑκατοcταῖc) λι(τρῶν) νθS ἐκ (δραχμῶν) ξ' (δραχμαὶ) Γ[φο]. Ein anderer Beleg mit 10% bei einer Gewichtsangabe, ebenfalls aus dem Hermopolites, ist P. Lugd. Bat. XI 1 i 11 f. (338 n. Chr.), wo 150 κεντηνάρια Kohle καὶ δὰc (= τὰc) τούτ̣ων δεκάτ̣αc ἤτοι ἑ̣κ̣ατοcτάc genannt werden (vgl. zu diesem Papyrus H. C. Youtie, Script. I, S. 400).

Beispiele für cὺν ἑκαcτοcταῖc in byzantinischen Getreidequittungen aus dem Hermopolites sind: BGU XII 2143, 7; SB VI 9606, 8 (neued. von J.-L. Fournet, Tyche 4, 1989, 87-90).

(Zahl) ἀπὸ (Zahl) χωρὶϲ μιᾶϲ χωρὶϲ ἑκατοϲταῖϲ ἐν (χ)μετρίουϲ γί(νεται) (Zahl) μόναϲ.

Es scheint alternierend ἐν βμετρίουϲ und ἐν γμετρίουϲ gestanden zu haben; gemeint ist wohl ἐν (δι)μέτροιϲ bzw. ἐν (τρι)μέτροιϲ.[28] Die Zahl nach ἀπό scheint immer kleiner zu sein als die vor ἀπό.

Die wahrscheinlichste Vermutung ist wohl die, daß es sich hier um Divisionen handelt, bei denen nur das Ergebnis notiert wurde, ohne daß die Rechnung auf dem Papyrus ausgeführt ist. Dabei wird wohl außerdem von einer Einheit in eine andere umgerechnet, worauf auch das rätselhafte ἐν βμετρίουϲ bzw. ἐν γμετρίουϲ deuten mag.

3. Die Längenmaße des P. Lond. 1077

Die Tabelle der Längenmaße bringt keine großen Überraschungen. Die Maße fügen sich in das Bild, das man sich bereits aus den anderen metrologischen Tabellen byzantinischer Zeit machen konnte.[29] Zwei Längen tragen jedoch auf unserem Papyrus ungewohnte Namen. Die Länge von 72 Daktylen kannte man bisher nur unter der Bezeichnung ξύλον, hier wird sie κάλαμοϲ genannt. Die sonst als κάλαμοϲ bezeichnete Länge von 144 Daktylen erscheint hier als βάιον. Ein βάιον dieser Länge ist durch P. Flor. I 37 überliefert. Die Länge des βῆμα läßt sich nicht mehr ermitteln.[30]

Folgende Maße sind erkennbar:

Tab. 8

ἅμμα	1						
βάιον	2	1					
κάλαμοϲ	4	2	1				
βῆμα	[ ]	[ ]	[ ]	1			
πῆχυϲ	12	6	3	[ ]	1		
παλαιϲτήϲ	72	36	18	[ ]	6	1	
δάκτυλοϲ	288	144	72	[ ]	24	4	1

28 Oder εἰϲ (δι)μέτρουϲ bzw. (τρι)μέτρουϲ. Zu ἐν statt εἰϲ mit Akkustativ S. G. Kapsomenakis, Voruntersuchungen zu einer Grammatik der Papyri der nachchristlichen Zeit (Münchener Beiträge 28), München 1938, S. 111 f.

29 Vgl. P. Köln VII, S. 178.

30 S. unten zu Verso II 13-14.

Text

Recto
Col. I
Rand

† μόδια ἀρτάβα δο̣κικῷ ἐπὶ γ τ̣ὸ̣ ι̣
ἀ̣ρτάβα μόδια δοκικῷ ἐπὶ ι̣ τ̣ὸ̣ [γ]
μ̣ό̣δ̣ια ἀ̣ρ̣τ̣ά̣[βα Ἀθ]ην̣αίῳ [ἐ̣]π̣ὶ̣ γ τὸ ια
ἀ̣ρ̣τ̣ά̣βα μ[όδια] Ἀ̣θ̣η̣ναίῳ ἐ̣π̣ὶ̣ ι̣α̣ τὸ γ
μ̣[όδ]ι̣α̣ μ̣ά̣τ̣ι̣α̣ ἐπὶ α L ̣ ̣ ἐπὶ [γ] τὸ [β]
μάτια μ̣ό̣τ̣ι̣α̣ εἰϲ α L ̣ ̣ [ἐπὶ β τὸ γ]
μ[όδι]α μ[άτ]ια ἐπὶ γ L ι ἐ̣π̣ὶ̣ ι̣η [τὸ ε]
μ̣ά̣τ̣ι̣α μ̣όδια εἰϲ γ L ι ἐπὶ ε τ̣ὸ̣ ι̣η
μόδ̣ι̣α̣ [ ]α μ̣άτια ἐπὶ ζ ε ἐ̣πὶ λ̣ϛ τὸ ε
[μάτια μόδια] εἰϲ ζ ε ἐπὶ ε τὸ λ̣ϛ
μόδια {ϲ}χο̣ίνι̣κοϲ ἐπὶ ιδ γ ιε ἐπὶ ο̣β̣ τ̣ὸ̣ ε̣
{ϲ}χοίνικοϲ μ̣όδια εἰϲ ιδ γ ιε ἐπὶ ε τὸ ο̣β
μόδ̣[ια] ξέϲται ἐπὶ κ̣α̣ L ι̣ ἐπὶ ρη̣ τὸ ε
ξέϲ̣τ̣α̣ι μ̣[όδια] εἰϲ κ̣α̣ L ι̣ ἐπὶ ε τὸ ρη̣
μόδια ξέϲτ[αι] ϲ̣ὺ̣ν̣ διάφορα [
ξέϲτ[αι μόδια] ̣ ̣ ̣ διάφορα [
μ̣ό̣δ̣[ι]α̣ ̣ [*ca. 8*] ̣ ̣ κ ̣ ̣ ̣ ̣ ̣ [
[*ca. 15*] ̣ αθια̣ ἐπὶ [
[μόδια ̣ ̣ ̣ ̣] ̣ ̣ ̣ ̣ ἐ̣π̣ὶ̣ ̣ ̣ ̣ ̣ ̣ [
] ̣ ̣ [ε]ἰ̣ϲ̣ ̣ ̣ ̣ ̣ [
] ̣ γ̣[̣ ̣ ̣] ἐπὶ ̣ [
- - - - - - - - - - - - - - -

1 ff. μόδιοι ἀρτάβαι 1-2 δοχικῷ 11 f. χοίνικεϲ 15 f. διαφόροιϲ

Recto
Col. II
Rand

† κ [̣ ̣ ̣] ἀπ[ὸ] L χω̣[ρ]ὶϲ μ̣ι̣ᾶϲ [χωρὶϲ ἑκατοϲταῖϲ]
ἐ̣ν̣ β̣μετρίουϲ γί̣(νεται) ̣ ̣ [μό]ν̣α̣ϲ̣
κ ̣ ̣ ἀπὸ ι χωρὶϲ [μιᾶϲ χωρὶϲ ἑκατοϲταῖϲ]
ἐ̣ν̣ γμ̣ε̣τρίουϲ γί(νεται) [ ] ̣ ̣ ̣ ̣ ̣ [
κ[̣]α̣ Ḷ ἀ̣π̣ὸ ζ χω[ρ]ὶ̣ϲ̣ μ̣ι̣ᾶ̣ϲ̣ [χ]ω̣ρὶϲ ἑκατοϲτ̣α̣ῖ̣ϲ̣
ἐ̣ν β̣[με]τρίουϲ γί̣(νεται) ̣ ̣ ̣ α μόναϲ

[χωρὶϲ μι]ᾶ̣ϲ̣ χωρὶϲ ἑκατο[ϲ]τ̣α̣ῖ̣ϲ̣
] ̣ [̣ ̣ ̣] ̣ μόναϲ
χωρὶϲ μιᾶϲ χωρ]ὶϲ ἑκατ̣ο̣ϲ̣τ̣α̣ῖϲ
μόν]αϲ
χωρὶϲ μιᾶϲ χω]ρ̣ὶ̣ϲ̣ ἑκατο[ϲταῖϲ]
]λ̣γ̣ μόναϲ
] *Spuren*

\- -

Verso
Col. I
Rand

[ἀπὸ ̣ χωρὶ]ϲ̣ μιᾶϲ χ̣ωρὶϲ ἑκατ̣ο̣ϲτα̣ῖϲ
ἐ̣ν̣ [-μετρίου]ϲ γ̣ί(νεται) ιδ μ̣θ 𐅵η̣ μ̣ό̣ναϲ
κε̣ ἀ̣π̣[ὸ ̣ χω]ρὶϲ μιᾶϲ χωρὶϲ ἐκ[α]τ̣οϲταῖϲ
ἐν β̣μ̣ε̣τ̣ρ[ίο]υϲ γ̣ί(νεται) νδ [̣]α μόναϲ
λ̣ ̣ ̣ ἀ̣π̣ὸ̣ ̣ χωρὶϲ μ̣[ιᾶ]ϲ̣ χωρὶϲ̣ ἑ̣κατοϲταῖϲ
ἐ̣ν γμ̣ε̣τ̣ρί̣ουϲ γ̣ί(νεται) [ ] ̣ [μόν]α̣ϲ̣
λ[̣] ̣ ̣ ἀπὸ ι χ̣ωρὶϲ [μιᾶϲ χωρὶϲ ἑκατοϲταῖϲ]
ἐν βμετρίουϲ [γί(νεται) μόναϲ]
κϲ ἀ̣π̣ὸ ζ χω̣ρ̣ὶ̣ϲ̣ μ[ιᾶϲ χωρὶϲ ἑκατοϲταῖϲ]
[ἐ]ν γμετρίο̣υ̣ϲ γ̣ί(νεται) κ̣[μόναϲ]
[̣ ̣]ε ἀ̣π̣ὸ̣ ϛ̣ χωρ̣ὶ̣ϲ̣ [μιᾶϲ χωρὶϲ ἑκατοϲταῖϲ]

\- -

Verso
Col. II
Rand

†ι ἄμματα̣ π̣αλα̣ιϲ̣ταὶ ἐπὶ̣ ο̣β̣
παλαισταὶ̣ ἄμματα τὸ ο̣β̣
ἄ̣μματα δ̣ακτύλο̣υ̣ϲ̣ ἐ̣π̣[ὶ σπη]
δακτύλουϲ ἄμματα τ̣[ὸ σ]π̣η̣
βάια παλαιϲτ̣αὶ̣ ἐ̣[πὶ] λ̣ϛ̣
παλαιϲταὶ βάια τὸ λϛ
βάια δακτύλουϲ ἐ̣π̣ὶ [ρμδ]
δακτύλουϲ βάια τὸ [ρμδ]
καλάμων παλαιϲτ̣[αὶ] ἐ[πὶ ιη]
παλαιϲταὶ καλάμω̣ν̣ τ̣ὸ̣ ι̣[η]

καλάμων δακτύλουϲ ἐ[πὶ] ο̣β̣
δακτύλουϲ καλάμων τὸ οβ̣
β̣ῆ̣μματα παλαιϲτα̣ὶ̣ ἐ̣π̣ὶ̣ ̣[
παλ̣α̣ιϲτα̣ὶ̣ βῆμματα τ̣[ὸ] ̣
βῆμματα δακτ̣[ύλ]ο̣υ̣ϲ̣ [ἐπὶ
δα̣κ̣[τύ]λ̣[ο]υ̣ϲ̣ βή[μ]μ̣α̣τα [τὸ
[πήχειϲ παλαι]ϲ̣ταὶ ἐπ̣ὶ̣ [ς]
[παλαιϲταὶ πήχει]ϲ̣ τ̣ὸ̣ [ς]
[πήχειϲ δακτύ]λ̣ο̣υϲ ἐπὶ κ̣[δ]
]λ̣ουϲ ἐπ[ὶ
] ̣ ̣[
] [
- - - - - - - - - - - - - - - - -

13-16 βῆματα

Übersetzung

Recto Col. I, 1-14

(Umrechnung einer beliebigen Anzahl von)

... Modii in Artaben im "Empfänger-Maß": mal 3 durch 10,
... Artaben im "Empfänger-Maß" in Modii: mal 10 durch 3,
... Modii in Artaben im athenischen Maß: mal 3 durch 11,
... Artaben im athenischen Maß in Modii: mal 11 durch 3,
... Modii in Matia: mal 1 1/2 [ ] = mal [3] durch [2],
... Matia in Modii: durch 1 1/2 [ ] = [mal 2 durch 3],
... Modii in Matia: mal 3 1/2 1/10 = mal 18 [durch 5],
... Matia in Modii: durch 3 1/2 1/10 = mal 5 durch 18,
... Modii in [Matia]: mal 7 1/5 = mal 36 durch 5,
... [Matia in Modii]: durch 7 1/5 = mal 5 durch 36,
... Modii in Choinikes: mal 14 1/3 1/15 = mal 72 durch 5,
... Choinikes in Modii: durch 14 1/3 1/15 = mal 5 durch 72,
... Modii in Xesten: mal 21 1/2 1/10 = mal 108 durch 5,
... Xesten in Modii: durch 21 1/2 1/10 = mal 5 durch 108.
- -

Verso Col II

(Umrechnung einer beliebigen Anzahl von)

... Ammata in Handbreiten: mal 72,
... Handbreiten in Ammata: durch 72,
... Ammata in Fingerbreiten: mal [288],
... Fingerbreiten in Ammata: durch [2]88,
... Baia in Handbreiten: mal 36,
... Handbreiten in Baia: durch 36,

... Baia in Fingerbreiten: mal [144],
... Fingerbreiten in Baia: durch [144],
... Kalamoi in Handbreiten: mal [18],
... Handbreiten in Kalamoi: durch [18],
... Kalamoi in Fingerbreiten: mal 72,
... Fingerbreiten in Kalamoi: durch 72,
... Bemata in Handbreiten: mal [ ],
... Handbreiten in Bemata: durch [ ],
... Bemata in Fingerbreiten: mal [ ],
... Fingerbreiten in Bemata: durch [ ],
... Ellen in Handbreiten: durch [6],
... Handbreiten in Ellen: mal [6],
... Ellen in Fingerbreiten: mal [24],
- - - - - - - - - - - - - - - -

Anmerkungen

Recto

Col. I

5-6 Nach αL und vor ἐπὶ stehen in beiden Zeilen zwei Buchstaben, die wie π̣κ̣ aussehen.

Statt μάτια würde man hier eher die Bezeichnung διμάτια erwarten, aber auch in SB XIV 11480 wird μάτιον im Sinn von διμάτιον gebraucht.

9-10 Mit dem Modius wird in diesen Zeilen ein Maß in Beziehung gesetzt, daß doppelt so groß ist wie die Choinix. Dieses Maß scheint in Z. 9 als]α μά̣τια bezeichnet zu sein. In Analogie zu dem gut bezeugten τριχοίνικον (sc. μέτρον) könnte man hier [διχοίνικ]α μά̣τια erwarten, wenn auch diese Bezeuchnung sonst nicht belegt zu sein scheint; vgl. allenfalls P. Phil. 12, 18 f. κ]αλαθίων [διχ]ο̣ι̣ν̣ι̣κ̣ί̣[ων]. Unsere Einheit ließe sich freilich auch als ein ἡμιμάτιον (SB VI 9017 Nr. 20, 6. 8) auffassen.

11 μόδια: ι ex corr. (ex α?).

11-12 Vielleicht sollte man statt {ϲ}χοίνικοϲ eher {ϲ}χοίνικεϲ transkribieren, da an zwei anderen Stellen des Papyrus Epsilon das Aussehen eines Omikron zu haben scheint: vgl. zu Verso i 10. Für Beispiele von auslautendem -οϲ statt -εϲ s. Gignac, Grammar I S. 20 f.

15-16 Mit διάφορα werden wohl Zuschläge, vielleicht die zusätzlichen 10% der ἀρτάβη Ἀθηναίῳ, bezeichnet.

18 Vielleicht κα]λ̣άθια; vgl. P. Phil. 12, 18 f. κ]αλαθίων [διχ]ο̣ι̣ν̣ι̣κ̣ί̣[ων].

Col. II

1 ἀπό "zu je" (vgl. z. B. BGU II 367, 17; SB I 5320, 15; P. Cair. Masp. II 67145, 5. 25; SB VIII 9750, 5-6).

In P. Michael. 62 A ii 6-10 findet sich eine Rechnung nach dem Schema: "Eine bestimmte Zahl Artaben zu je (ἀπό) soundsoviel Artaben pro Solidus ergibt soundsoviel Solidi." Ein ähnliches Schema könnte auch hier vorgelegen haben.

Zu χωρὶϲ ἑκατοϲταιϲ vgl. O. Leid. 337, 3 f. (301 n. Chr.) (πυροῦ) (ἀρτ.) δ L ιβʹʹ χωρὶϲ ἑκατ̣ο̣ϲ̣τ̣αῖϲ.

4 Am Ende der Zeile vielleicht ̣ ̣μ̣θ̣ μ̣[όναϲ.

5 κ[̣]α̣Ḷ: vgl. zu Verso Col. I 7.

6 Oder [γί(νεται)] ̣ ̣ ̣ ̣ ̣α.

Verso

Col. I

2 γί(νεται) ιδ μ̣θ ϙη̣ μ̣ό̣ναϲ ist das einzige vollständig erhaltene Ergebnis. Es läßt sich als 1/14 + 1/49 + 1/98 = 10/98 oder 14 3/98 auffassen.

3 Oder κ ̣ ̣ ̣ [ἀπὸ.

7 Möglich wäre λ[̣]α̣Ḷ oder λα̣Ḷ. Wenn etwas in der Lücke zwischen λ und α gestanden haben sollte, dann wäre ι wahrscheinlicher als L.

10 Das Epsilon in γμετρίουϲ sieht wie Omikron aus; ein solches Epsilon wohl auch in Verso i 3: κε̣. Vgl. auch zu Recto i 11-12.

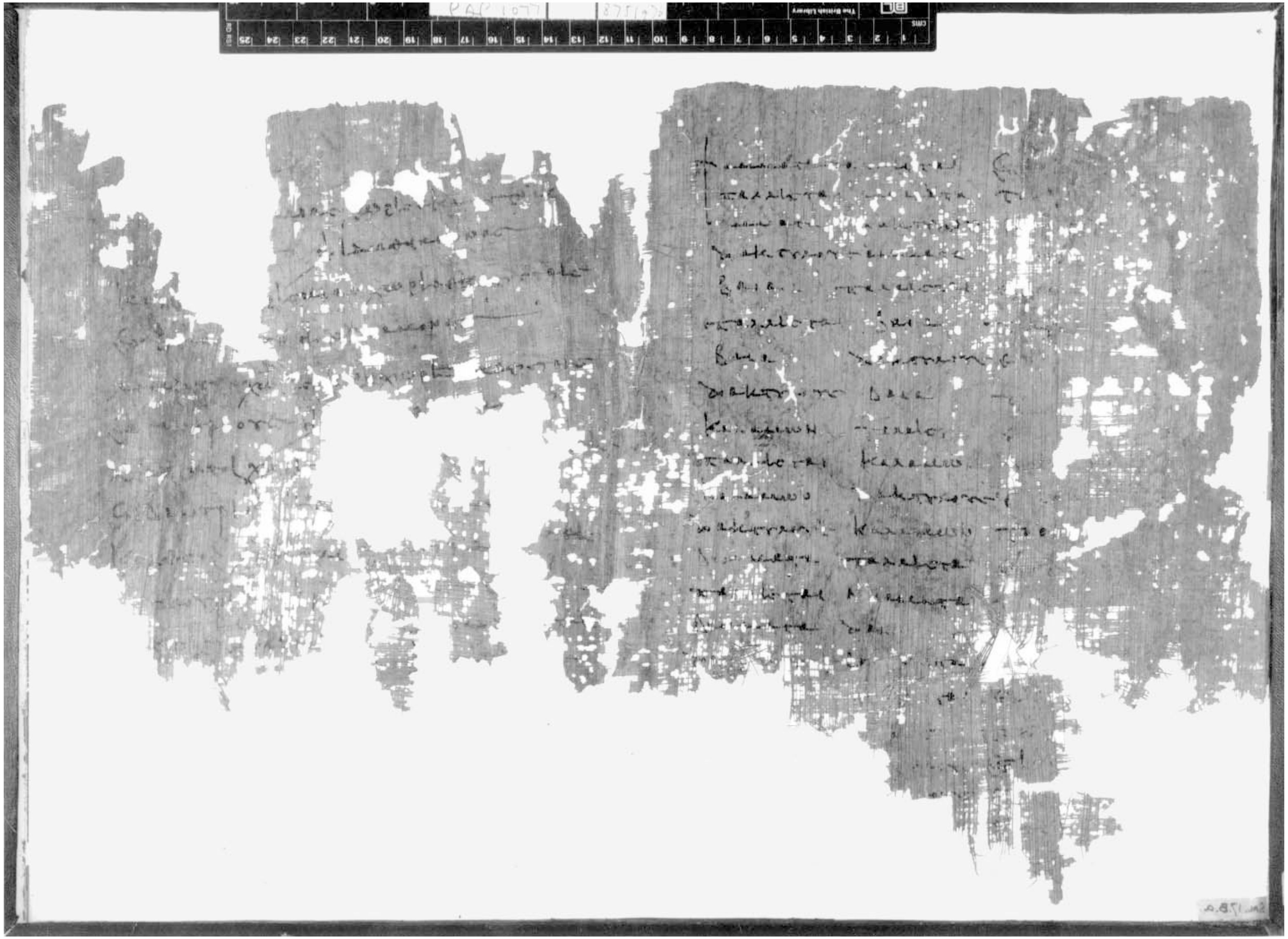
12 Das freilich nur unsicher gelesene]λ̣γ könnte darauf hindeuten, daß hier durch 11 oder ein Vielfaches von 11 geteilt wurde. Teilungen durch 11 sind für die Artabe belegt (R. P. Duncan-Jones, Variation in Egyptian Grain-measure, Chiron 9, 1979, 369 f., Nr. 59-60; SB XVI 12687, 7; S. P. Vleeming, Enchoria 11, 1982, 115).

Col. II

13-14 In Z. 14 könnte τ̣[ὸ] δ̣ gelesen werden; auch am Zeilenende von 13 sind noch Spuren vorhanden, die aber zu dem nach Z. 14 zu erwartenden ἐπὶ δ nicht zu passen scheinen. Wenn δ richtig wäre, hätte hier das Bema die Länge eines πούϲ, was sonderbar wäre. Vielleicht liegt hier nur eine Verschreibung vor. In byzantinischen Papyri bezeugte Längen des Bema sind 48 und 32 Daktylen (s. P. Köln VII, S. 178). Wenn eine dieser beiden Längen hier gemeint gewesen sein sollte, müßte man am Zeilenende ιβ oder η erwarten.

20 Man erwartet in dieser Zeile: δακτύλουϲ πήχ̣ειϲ τὸ κδ, aber nach dem, was zu lesen ist, dürfte die Zeile 19 irrtümlich wiederholt worden sein.

Köln K. Maresch
Amsterdam P. J. Sijpesteijn



Metrologische Tabellen (P.Lond. III 1077 descr.)

TAFEL II