

Anal. h. 387, 539

Sitzungsberichte

der

philosophisch-philologischen und
historischen Classe

der

k. b. Akademie der Wissenschaften

zu München.

Jahrgang 1891.

München

Verlag der K. Akademie
1892.

In Commission bei G. Franz.

Sitzungsberichte
der
königl. bayer. Akademie der Wissenschaften.

Philosophisch-philologische Classe.

Sitzung vom 7. März 1891.

Herr Schöll hielt einen Vortrag:

„Ueber die neuentdeckte Schrift des Aristoteles
über die Staatsverfassung der Athener.“

Derselbe wird vorläufig nicht veröffentlicht werden.

Herr von Christ legte eine Abhandlung des Herrn
Oehmichen vor:

„Metrologische Beiträge.“

1. Das kleine oder hellenische Jugerum. Mein Blick ist auf die Verwandtschaft und Herkunft der Masse gerichtet. Ich behandle zunächst die Längen- und Flächenmasse und suche das Thatsächliche festzustellen, ohne mich auf Kombinationen einzulassen. — Die später genauer zu besprechenden heronischen Längenmasstabellen bieten der Erklärung insofern Schwierigkeit, als wir nicht mit Sicherheit zu entscheiden vermögen, ob wir unter dem dort erwähnten philetäischen und italischen Mass das ägyptische und römische zu verstehen haben oder das pergamenische und ein auf den Fuss von 277,5 mm gegründetes. Früher entschied man sich fast allgemein für die erstere Möglichkeit; die einzige Ausnahme machte Fenner von Fenneberg

in einer scharfsinnigen Marburger Doktorarbeit über die Verschiedenheit der griechischen Stadien und Fussmasse, Berlin 1858. Dörpfeld, der unter andern das Verdienst hat, die eben genannte Arbeit einer unverdienten Vergessenheit entrissen zu haben, wiederholt in seinen Beiträgen zur antiken Metrologie, Athen. Mittheilungen 1882 ff., im wesentlichen Fennebergs Gründe und hat Nissens Zustimmung gefunden. Ich halte diese Ansicht ebenfalls für richtig, kann aber die Beweisführung nicht als genügend anerkennen.

Der Angelpunkt der Erklärung liegt in der Bestimmung des Jugerum, das zu 20000 philetärischen oder 28800 italischen Quadratfuss angegeben wird. Ideler hat dies zuerst gefühlt, Abh. Berl. Ak. 1812/13 S. 193. Da er nur ein Jugerum kannte, das römische zu 28800 Quadratfuss, setzte er diesem das heronische gleich und infolge dessen den italischen Fuss gleich dem römischen und den philetärischen gleich dem ägyptischen. Diese Gleichsetzung war durchaus gerechtfertigt, denn eine Verschiedenheit der Jugera war nirgends überliefert und zudem für das römische Reich von vornherein nicht anzunehmen, wie Mommsen Hermes 1869. III 433 darlegt, weil sie geeignet war in das römische Steuerwesen Verwirrung zu bringen. Nun ergeben sich allerdings bei dieser Gleichsetzung mancherlei Bedenken, die von Fenneberg zum Teil vorgebracht werden; allein, wenn auch gewichtig, sind sie doch keineswegs der Art, dass wir die Notwendigkeit der Folgerung Idelers leugnen dürften. Dies darf erst dann geschehen, wenn sich eine Verschiedenheit der Jugera unzweifelhaft nachweisen lässt.

Fenneberg hat zwar einen solchen Nachweis unternommen, aber zwingend kann ich diesen nicht finden. Er begnügt sich nämlich S. 80 mit der Behauptung, dass die Römer bei der Besitzergreifung der pergamenischen Herrschaft, da sie die bestehende Limitation wegen des friedlichen Erwerbes schonen mussten, das philetärische Doppelpythron

von 20000 Quadratfuss als Einheit, Jugerum, genommen und nach ihrer Weise in 28800 neue Quadratfuss eingeteilt hätten, indem sie die 100 alten (philetärischen) Fuss einer Seite des Plethron gleich 120 neuen (italischen) setzten. Die Möglichkeit einer solchen Rechnungsoperation soll nicht bestritten werden, obwohl zu beachten ist, dass ein dem neuen gleicher Fuss in Kleinasien und vielleicht sogar vorher und später nebenbei in Pergamon in Gebrauch war; aber ihre Wahrscheinlichkeit ist nicht dargelegt und somit auch die Unwahrscheinlichkeit verschiedener Jugera nicht beseitigt. Dörpfeld hat Fenneberg zu Hilfe kommen wollen, indem er eine analoge Rechnungsoperation in Kyrene voraussetzte, doch hat er in dieser Hinsicht Nissens Beifall nicht gefunden. Näheres hierüber im folgenden Abschnitt.

Es soll meine Aufgabe sein, den fehlenden Beweis zu erbringen, d. h. zu zeigen, dass wirklich nach einem kleineren Jugerum in einem anderen Teile des römischen Reiches gerechnet wurde und dass dieses genau die Grösse hatte, welche Fenneberg für das philetärische ansetzt. Mit diesem Nachweis schwindet dann von selbst die Notwendigkeit der Idelerschen Gleichsetzung der Jugera und des philetärischen und ägyptischen Masses; die sonstigen Momente werden dann massgebend, und sie sprechen, wie mir scheint, unbedingt für die von Fenneberg behauptete Trennung.

Auszugehen haben wir von einer Flächenmasstabelle, *περὶ μέτρων γῆς*, die sich unter den Epiphanius zugeschriebenen Notizen gefunden hat. Hultsch hat sie in den *Metrologici Scriptores* I 56 zuerst veröffentlicht, dann ebenda II 153 ff. in Vergleichung mit einer anderen Angabe im Bruchstück *περὶ μέτρων καὶ σταθμῶν* zu erklären gesucht und nochmals behandelt in der zweiten Auflage der *Metrologie* S. 599, nachdem sie inzwischen von P. de Lagarde *Symmicta* I 218 f., mit der deutschen Wiedergabe einer syrischen Uebersetzung II 200 f., neu herausgegeben worden war.

Eriphanios 1. *Περὶ μέτρων γῆς. Τὸ ἰοῦγον ἔχει ἀρούρας ε, σατίβας λ. ἡ ἄρουρα ἔχει σάτα ζ· ἔχει δὲ εἰς μῆκος πήχεις ρλ (Hultsch 133¹/₃) καὶ εἰς τὸ πλάτος ὡσαύτως· ἔστιν ἡ ἄρουρα πηχῶν ρλ (Hultsch 133¹/₃). τὸ πλέθρον ἔχει εἰς μῆκος πήχεις ξ (so Hultsch statt κς) καὶ εἰς τὸ πλάτος ὡσαύτως. ἔχει ἡ σατίβα καθίσσας ζ. — Κορίβα τὸ ἰοῦγον λέγεται σατιβῶν λ. ἔχει δὲ ἡ κορίβα ἰούγερα μικρὰ ιγ (Hultsch 13¹/₃; ich lese ιβς). ἀροτριᾷ τὸ ζεῦγος τῶν βοῶν τῆς ἡμέρας σατίβας βς (βς in codice minus distincte scriptum nach Hultsch).*

Ich schalte hier ein, was zur Erklärung des letzten Satzes dienen kann. Varro RR. I 10 modos quibus metirentur rura alius alios constituit. nam in Hispania ulteriore metiuntur iugis, in Campania versibus, apud nos in agro Romano ac Latino iugeris. iugum vocant quod iuncti boves uno die exarare possint. Plinius NH. 18, 9 iugerum vocabatur quod uno iugo boum in die exarari posset.

Ὁ πήχυς ἔχει δακτύλους κδ. ὁ παλαιστής ἔχει δακτύλους δ. ἡ σπιθαμὴ ἔχει δακτύλους ιβ. ὁ ποδισμὸς ἔχει δακτύλους ις. τὸ πλέτον ἔστιν δακτύλον τὸ δ. — τὸ μίλιον ἔχει στάδια ζς. ἡ λίτρα ἔχει οὐγκίας ιβ, γράμματα σπη.

Eriphanios 2. (*Περὶ μέτρων καὶ σταθμῶν.*) *Ἄρουρα· ἔστι μέτρον γῆς — ἔστι δὲ τοῦτο τὸ μέτρον Αἰγύπτιον· ἐν ἀρούρα γὰρ μετροῦσιν οἱ Αἰγύπτιοι πᾶσαν τὴν γῆν αὐτῶν· ἔχει δὲ ἡ ἄρουρα τῷ μέτρῳ τοῦ καλάμου τῷ ἔχοντι πήχεις ζ καὶ δίμοιρον, ὃ καλεῖται παρὰ γεωμέτραις, ἀκαίνας (so Hultsch statt ἄκαινα; ich möchte lesen ἄκαινα, ἀκαίνας) κ ἐπὶ κ, ε πλέθρα. τὸ δὲ πλέθρον κ (ich vermute δ) ἐπὶ κ ἀκαίνας ἔχει τῷ μέτρῳ τοῦ καλάμου, ὅπερ παρὰ Παλαιστινοῖς καὶ Ἰραψιν σαταῖον καλεῖται.*

Ehe wir an die Frage nach den hier zur Anwendung gekommenen Masssystemen treten, scheint es nötig, einige Bemerkungen im allgemeinen zu machen. — Hultsch hat kein Bedenken getragen ein Bruchstück aus dem andern zu

erklären. Ich glaube, mit Recht: die Zugrundelegung der Arura als einer Masseinheit, ihre voraussetzlich gleichmässige Bestimmung zu 130 und $133\frac{1}{3}$ Ellen (20 Ruten zu $6\frac{2}{3}$ Ellen), die wahrscheinlich ebenfalls gleiche Berechnung des Plethron und endlich die Erwähnung des Satäon in beiden Stellen deuten genügend an, dass wir es hier mit einem und demselben Masssystem zu thun haben. Wir dürfen deshalb die 130 Ellen des ersten Bruchstückes als Abrundung für $133\frac{1}{3}$ betrachten. Wenn im zweiten Bruchstück das Satäon (= Satiba, Saton: Lagarde II 201) dem Plethron gleichgesetzt wird, während im ersten auf eine Arura 5 Plethra, dagegen 6 Satiben gerechnet werden, so ist das als eine ungefähre Gleichsetzung zu betrachten, der ein besonderes Gewicht nicht beizulegen ist.

Zu beachten ist ferner, dass das erste Bruchstück auf Palästina, bzw. Phönikien sich bezieht. Hierauf deuten mit Sicherheit die Masse Koriba, Satiba, Kabisa, denn sie stehen sowohl nach ihrer Benennung wie nach ihrer Grösse zu einander im gleichen Verhältnis wie die hebräisch-phönikischen Hohlmasse Kor, Sat, Kab (Hultsch 599). Das gleiche ist aber beim zweiten Bruchstück nicht der Fall. Im Gegenteil weist die Vergleichung des Plethron mit dem Satäon auf ein anderes Land als Palästina-Phönikien oder Arabien. Dieses kann nur Aegypten sein, das ja auch in den einleitenden Worten klar genug angedeutet wird, denn die Arura kennt bereits Herodot als ägyptisches Flächenmass, und nach ihm andere; niemals aber wird, von unserem ersten Bruchstück abgesehen, einer gleichen oder ähnlich grossen Arura ausserhalb Aegyptens Erwähnung gethan. Herodot spricht allerdings von einer hundertelligen Arura, desgleichen ein paar spätere Autoren, allein das beweist nichts gegen unsere Folgerung, denn nichts hindert uns an eine Neuordnung zu denken, z. B. anzunehmen, dass bei der grossen Umgestaltung des Mass- und Gewichtsystems durch die Ptolemäer auch die

Arura neu bestimmt wurde. Ein anderes Mal soll hierüber eingehender gesprochen werden; hier sei nur noch auf zwei Bestätigungen dieser Annahme hingewiesen.

Die eine gewinnen wir aus einer genauen Betrachtung der Hyginstelle, die wir im nächsten Abschnitt folgen lassen. Aus ihr geht nämlich hervor, dass die Ptolemäer in Kyrene in der That nach dieser Arura gerechnet haben. Die andere ist der Charakter der Fremdartigkeit, den die Arura innerhalb des hebräischen Systems an sich trägt. Es ist schon darauf aufmerksam gemacht worden, dass den Hohlmassen Kor, Sat, Kab nach Benennung und Grösse die Flächenmasse Koriba, Satiba, Kabisa entsprechen. Eine solche Entsprechung fehlt aber für die Arura gänzlich. Dazu kommt die Einteilung der Koriba in 5 Aruren, denn es darf als unerhört bezeichnet werden, dass in einem originalen Systeme die Anzahl der kleineren Flächenmasse, welche auf ein grösseres gehen, eine Primzahl wie hier ist statt eine Quadratzahl oder doch eine teilbare Zahl.

Ebenso fremdartig wie die Arura im hebräischen System erscheint nun aber das Plethron in beiden Bruchstücken, und zwar aus ganz demselben Grunde, weil 5 Plethra einer Arura gleich gesetzt werden statt 4, wie man erwarten sollte. Diese Fremdartigkeit des Plethron tritt im ersten Bruchstück noch dadurch besonders hervor, dass auffallenderweise die Arura doppelt geteilt wird, einmal in (5) Plethra und dann in 6 Satiben. Schwerlich dürfte die Doppelteilung anders zu erklären sein als durch die Annahme, dass das Plethron, gleichwie das weiter unten im Texte erwähnte kleine Jugerum, nicht zum eigentlichen Systeme gehörte, sondern als eine fremde, aber sehr bekannte Grösse vergleichungsweise beigeschrieben wurde.

Nach Lagardes Syrer könnte es allerdings scheinen, als ob unter Umständen auf die Arura 6 Plethra gerechnet worden seien. Er sagt nämlich: *ε γὰρ πλέθρων ἢ ἄρουρα*

Landes erster Klasse, ς δὲ πλέθρων Landes zweiter Klasse. Allein seine Angabe beruht jedenfalls auf einer blossen Kombination. Er hatte so gut wie wir gesehen, dass 5 Plethra und 6 Satiben gegen Erwarten gleichmässig als Teile der Arura angesetzt waren. Er erinnerte sich nun des Hohlmasses Sat (*μόδιος ὑπέρομοσ*: Hultsch 449), das eine Zulage erhielt (*ὑπεργίνεσθαι τὸ τέταρτον τοῦ μοδίου*), setzte Plethron gleich Satiba und erklärte die sechste Satiba als Zugabe bei schlechter Bodenbeschaffenheit. Dieser Kombination entspricht es, wenn er auch 6 Aruren schlechten Bodens auf ein Jugum rechnet. Dass auch sonst auf seine Angaben kein rechter Verlass ist, wird der Text zeigen, den ich unten folgen lasse; man wolle besonders die willkürliche Auslegung des andern Bruchstückes beachten (*ε* *πήχεων* und *πήχεις*). Hier sei nur auf einen Umstand aufmerksam gemacht, der jene Kombination als solche besonders zu beweisen scheint. Die Bodenbeschaffenheit kam ja allerdings in Betracht bei der Abschätzung des Ackers, aber in ganz andrer Weise, als der Syrer in jenen Stellen andeutet. Am besten belehrt hierüber das im dritten Abschnitt ausgeschriebene Stück einer anderen Uebersetzung aus dem Syrischen. Das Jugum Diocletians, das nach Lagardes Syrer bei den Kypriern *ζυγόν*, bei andern Völkern *συντέλεσμα* genannt wurde, war eine Steuereinheit, Steuerhufe, auf die je nach der Nutzbarkeit des Bodens eine grössere oder geringere Anzahl römischer Jugera oder anderer Einheiten ging. Einem Jugum gleich gesetzt werden dort 5 Jugera Weinland, 20 Jugera Saataland u. s. w. In ganz gleicher und deshalb wahrscheinlich richtiger Weise werden in einer anderen Stelle des Lagardeschen Schriftstellers auf ein Jugum 30 Satiben guten Landes und 60 schlechten Landes gerechnet.

Lagarde Symmicta II 200 f. *Περὶ ἰούγου*. Sechs δὲ ἄρουραι sind im *ἰούγον* von Erde zweiter Klasse, 5 aber im *ἰούγον* von zweiter. *ἰούγον* δὲ wird bei den Römern ge-

heissen das Joch oder Gespann wegen der Ackerung des Gespannes Stiere, welche an jedem Tage: aus welcher Ursache auch die Zehnzahl des Ackerbaues, welche in Palästina und Arabien. Bei den Kypriern aber werden sie ζυγὰ geheissen, bei den andern Völkern aber werden sie συντελέσματα geheissen. ἔχει δὲ ἡ ἄρουρα τῷ μέτρῳ τοῦ καλάμου τῷ ἔχοντι πήχεις 5 καὶ δίμοιρον, ὃ καλεῖται παρὰ γεωμέτραις ἄκαινα, κ ἐπὶ κ. ε γὰρ πλέθρων ἡ ἄρουρα Landes erster Klasse, 5 δὲ πλέθρων Landes zweiter Klasse. Das Mass der ἄρουρα ist nicht wie bei uns: κ γὰρ ἐπὶ κ wird in der Zahl ε πήχειων gemessen. τὸ δὲ πλέθρον κ ἐπὶ κ πήχεις ἔχει, ὅπερ παρὰ Παλαιστινοῖς καὶ Ἀραβι σατιαῖον καλεῖται. Denn 30 σατιαῖα füllen ein Jugum Landes erster Klasse: deshalb wie die Zahl der 30 μόδιοι, wie sie im Evangelium κόροι (!) geheissen werden, so werden auch hier der 30 σατιαῖα κοριαῖα (lies κοριαῖον) geheissen. Im Lande zweiter Klasse aber hat das σατιαῖον das Mass von 60 κοριαῖα (natürlich ist κοριαῖον und σατιαῖα zu lesen); σατιαῖα (!) aber wiederum in Massen auf der Erde ἔχει καβιαῖα 5. Es sind aber diese 30 σατιαῖα ἰούγερα ιβ als ein Fünftel des Masses von Palästina, das heisst 12 Joch. Ἰούγγε nämlich sagen die Römer für „schirre an“, wasmassen ἀροτριᾶ τὸ ζεῦγος τῶν βοῶν τῆς ἡμέρας σατιαῖα δύο καὶ τρίτον. Du forschest, wie er das Mass des Landes so hat. Denn wenn erweitert wird die Zurüstung des μόδιος, so nimmt der Ueberschuss, das heisst die Zugabe, des μόδιος einen halben μόδιος in Anspruch. Deshalb wann der μόδιος eng ist, ist er von 5 κάβοι: wann aber weit, von 6. Deshalb ist auch das σατιαῖον von 6 κάβοι im Masse des Landes, von 6 κάβοι im Masse des Samens.

Bei der nun zu stellenden Frage nach dem zugrunde liegenden Masssystem haben wir vier Masse in Betracht zu ziehen: das ägyptische mit einer Elle zu 525, bezw. 533 mm und die drei in der unten zu besprechenden julianischen

Tabelle erwähnten hebräischen, d. h. das babylonische, dessen Elle Nissen zu 550, ich um 5 mm höher ansetze, das philetäische mit einer Elle von 495 mm (von 500 nach Dörpfeld) und das phönikische, das um ein geringes kleiner als das römische ist. Die Gleichsetzung der Meile mit $7\frac{1}{2}$ Stadien im ersten Bruchstück gibt uns das Recht von diesen vier Massen das ägyptische und phönikische auszuschliessen, weil sie jener Gleichsetzung nicht entsprechen; ihre Unbrauchbarkeit liesse sich auch durch Rechnung darlegen. Wir haben also die Wahl zwischen den beiden andern, dem babylonischen, bei dem 360 Ellen auf ein Stadion und $7\frac{1}{2}$ Stadien auf die Meile gehen, und dem philetäischen, dessen Stadion zu 400 Ellen gleichfalls $7\frac{1}{2}$ mal in der Meile enthalten ist. Die Entscheidung ist nur durch Probieren zu treffen. Am nächsten läge es, weil die Messrute zu $6\frac{2}{3}$ Ellen bestimmt wird, ans philetäische System zu denken; die Probe stimmt aber ebensowenig wie beim ägyptischen und phönikischen. Das angewandte System ist vielmehr das babylonische. Der beste Beweis für die Richtigkeit dieser Annahme ist die glatte Rechnung, die wir bei den oben ausgeschriebenen Bruchstücken und bei der im nächsten Abschnitt behandelten Hyginstelle haben. Weitere Stützen anzuführen ist hier nicht unbedingt nötig; diese Aufgabe mag deshalb einem folgenden Aufsatz vorbehalten bleiben.

Die Rechnung hat mit der Arura zu beginnen. Eine Seite der Arura beträgt 20 Ruten zu $6\frac{2}{3}$ Ellen, das sind $133\frac{1}{3}$ Ellen oder 74 m, das Quadrat enthält also 5476 □m, fast doppelt so viel, als auf die alte Arura gehen, wenn diese nach der königlichen Elle von 525 mm bestimmt wird (2756). Hiernach kommen auf das Jugum als das Fünffache 27380, auf das Plethron ($\frac{1}{5}$) 1095 $\frac{1}{5}$, auf die Satiba ($\frac{1}{6}$) 912 $\frac{2}{3}$ und auf die Kabisa ($\frac{1}{36}$) 152 $\frac{1}{9}$ □m. Mit dem kleineren Masssystem, nach welchem die Elle 493 $\frac{1}{3}$ mm beträgt, haben diese Masse insofern Berührung, als die Seite

der Kabisa genau 25 und die der Arura 150 solcher Ellen gleich sind.

Das Plethron ist ausser als Fünftel der Arura noch besonders durch Ellen bestimmt, leider aber in einer Weise, dass an einem Verderbnis der Ueberlieferung nicht gezweifelt werden kann. Handschriftlich überliefert ist als Grösse des Plethron im ersten Bruchstück 26 mal 26 Quadratellen und im zweiten 20 mal 20 Quadratruten. Hultsch hat in der Metrologie 26 in 60 abgeändert. Wir erhielten dann 60 mal 60 Quadratellen, und dies wäre ziemlich ein Fünftel der Arura. Allein diese Aenderung ist unbefriedigend, weil damit der Fehler in der Angabe des anderen Bruchstückes nicht gehoben wird. Mir scheint es wahrscheinlich, dass in beiden Texten Fehler vorliegen. Ich nehme an, dass es im zweiten Bruchstück heissen soll 4 mal 20 Ruten ($\delta \epsilon\pi\iota \kappa$ statt $\kappa \epsilon\pi\iota \kappa$), dass im andern Bruchstück 26 eine Abrundung für $26\frac{2}{3}$ oder 4 Ruten ist und dass der offenbar ungeschickte Schreiber die Länge der als Plethron gerechneten Fläche aus Versehen gleich ihrer Breite gesetzt habe statt gleich der Länge der Arura. Doch mag man darüber denken, wie man will; es kommt im Grunde wenig darauf an. Viel wichtiger ist die Grösse des Plethron, $1095\frac{1}{6}$ □m, an der nicht zu rütteln ist. Sie ist genau oder doch fast genau gleich der des philetärischen Plethron, denn 100 mal 100 Fuss von 330 mm geben 1089 □m (1109 bei einem Fuss von 333 mm).

Jetzt erst kommen wir zum kleinen Jugerum. Es ist von vornherein wahrscheinlich, dass dieses Jugerum zum vorhererwähnten Plethron als das Doppelte gehöre, denn ein anderes Plethron, zu dem es gehören könnte, kommt hier überhaupt nicht vor, und ein Jugerum aus einem anderen, also dritten, System anzunehmen entspricht nicht der Wahrscheinlichkeit. Dass mit dem kleinen Jugerum insbesondere nicht das römische gemeint sei, sagt sowohl sein Attribut

als seine Grösse: es heisst das kleine und ist nach dem einen Texte 13 mal im Jugum von 27380 □m enthalten. Ist nun aber das kleine Jugerum als das Doppelte des philetärischen Plethron anzusehen, so muss es, da auf ein Jugum 5 Aruren oder 25 Plethra gehen, $12\frac{1}{2}$ mal im Jugum enthalten sein, d. h. $2190\frac{2}{5}$, bezw. 2218 □m betragen. Der überlieferte Text stimmt mit dieser Rechnung nicht ganz überein, aber nur infolge nachweisbaren Verderbnisses.

Wenn nämlich die Zahl $2\frac{1}{2}$ in den Worten ἀροτριᾷ τὸ ζεύγος τῶν βοῶν τῆς ἡμέρας σατίβας β5 richtig ist, so muss die vorhergehende Zahl 13 falsch sein, denn es ist augenscheinlich und wird bestätigt durch Vergleichung der oben zwischen den griechischen Text eingeschobenen Angaben des Varro und Plinius, dass die angeführten Worte eine Erklärung und nähere Bestimmung des unmittelbar vorher genannten kleinen Jugerum enthalten sollen. Statt 13 muss also $12\frac{1}{2}$ eingesetzt werden, dieselbe Zahl, welche wir oben nach der allgemeinen Wahrscheinlichkeit gefunden haben. Die Zahl $2\frac{1}{2}$ aber ist wohl nur als Abrundung für $2\frac{2}{5}$ zu betrachten; der Syrer hat dafür δύο καὶ τρίτον. Man könnte freilich auch umgekehrt so schliessen: weil β5 in codice minus distincte scriptum sei, müsse man 13 als richtig ansehen und $2\frac{1}{2}$ etwa in $2\frac{1}{4}$ umändern. Allein dieser Schluss wäre durchaus ungerechtfertigt, weil wir damit auf ein ganz neues Jugerum kämen, das keinen Zusammenhang mit dem hier erwähnten Plethron hat und von dem niemand etwas weiss. Zwar nicht entscheidend, aber immerhin unsere Ansicht bestätigend ist das, was Lagardes Syrer in der oben ausgeschriebenen Stelle sagt; denn da er zweimal von 12 Jugera, bezw. Joch redet, so ist doch soviel klar, dass er nicht 13 gelesen hat, dass es vielmehr diese Zahl ist, welche wir als verderbt anzusehen haben, nicht $2\frac{1}{2}$ oder $2\frac{1}{3}$. — Wie hier 30 Satiben $12\frac{1}{2}$ kleinen Jugera gleich gesetzt sind, so gehen nachweisbar in der fünften heronischen Tabelle $12\frac{1}{2}$ römische

Jugera auf 30 *μόδιοι σπόρτοι*, eine Analogie, die zu gunsten unserer Auslegung zu sprechen scheint.

Unsere Hauptergebnisse dürfen wir zum Schluss folgendermassen formulieren. In Diocletians Zeit waren in Palästina zwei verschiedene Flächenmasssysteme bekannt. Das eine davon, das offizielle, nach welchem vermessen wurde, war gleich dem babylonischen. Die Einheit war die Koriba, das Dreissigstel davon die Satiba. Zwischen beiden stand, wahrscheinlich aus Aegypten entlehnt, die Arura, auf welche 6 Satiben gerechnet wurden. Daneben war ein zweites Mass bekannt, dessen Grundlage die Elle von 495, bezw. 500 mm ist. Der grossen Einheit Koriba gleich gerechnet wurden 25 Plethra oder $12\frac{1}{2}$ Jugera dieses Masses. Das hier genannte kleine Jugerum ist ein und dasselbe wie das in den heronischen Tabellen als hellenisch bezeichnete.

2. Plinthis in Kyrene. Hyginus de condic. agr. in den Gromatici ed. Lachmann p. 122 = Hultsch M. Scr. II 60. Neque hoc praetermittam quod in provincia Cyrenensium comperi. in qua agri sunt regii, id est illi quos Ptolemaeus rex populo Romano reliquit; sunt plinthides, <id est> laterculi quadrati uti centuriae, per sena milia pedum limitibus inclusi, habentes singuli laterculi iugera numero MCCL; lapides vero inscripti nomine divi Vespasiani sub clausula tali „occupati a privatis fines: P. R. restituit“. praeterea pes eorum, qui Ptolemeicus appellatur, habet monetalem pedem et senunciam. ita iugeribus numero MCCL, quae eorum mensura inveniuntur, accedere debet pars XXIV, et ad effectum iterum pars XXIV, et prodeunt vero (nach Hultsch) effecto monetali pede iugera MCCCLVI ζζ. hunc igitur modum quattuor limitibus mensura S. S. inclusum vocamus medimna <MCCL: Rudorff>, quo apparet medimnon eorum mensura iugerum habere I, monetali autem mensura I*.
— Vgl. Ideler Abh. Berl. Ak. 1812/13 S. 192 ff. Fenneberg Diss. 60. 80. Dörpfeld Athen. Mittheilungen 1882

VII 286; 1883 VIII 356. Hulstsch Metrologie 651. Nissen in Iw. v. Müllers Handbuch I 704.

Nach Hygin war die Plinthis ein Quadrat, dessen Seite 6000 Fuss betrug; sie enthielt also 36000000 Quadratfuss. Da 1250 Medimnen auf sie gerechnet wurden, kommen auf ein Medimnon 28800 Quadratfuss. Wäre der angewendete Fuss dem römischen von 296 mm gleich, so wäre das Medimnon genau gleich einem römischen Jugerum, und die Plinthis enthielte dann 1250 Jugera. Der Fuss betrug aber $\frac{1}{24}$ mehr als der römische, folglich enthielt auch die Plinthis dementsprechend mehr Jugera als Medimnen, und zwar nach Hygins Abrundung $1356\frac{1}{9}$.

Aus diesem Bericht Hygins schloss man früher allgemein, dass vor der Ankunft der Römer in Kyrene ein Fuss von $308\frac{1}{3}$ mm in Gebrauch war, den man den ptolemäischen nannte, und dass die Medimnen ganz analog den Jugera gestaltet und berechnet waren. Ideler war der erste, der hiegegen Einspruch erhob; er glaubte folgern zu dürfen, dass der ptolemäische Fuss gar nicht existiert habe, sondern erst durch Rechnung entstanden sei, als Hygin den quadratischen Inhalt der Plinthis auf römische Jugera reduzierte, um sie dem römischen Leser zur Anschauung zu bringen. Aehnlich urteilt Dörpfeld VII 286; auch nach ihm ist der Fuss von $308\frac{1}{3}$ mm durch eine Rechnungsoperation entstanden, wie nach Fenneberg der italische in Pergamon. Zur Begründung dieser Annahme führt er an, dass „das für die Landvermessung unbequeme und unrationelle Jugerum ein ausschliesslich römisches Mass sei, denn kein Volk habe je ein Rechteck als hauptsächliches Flächenmass gehabt“. Als Bestätigung seiner Folgerung erscheint ihm der Umstand, dass das Medimnon, welches er zu c. 2744 \square m berechnet, genau gleich sei der Arura, d. h. einem Quadrat, dessen Seite 100 königliche Ellen zu 524 mm beträgt. In den Athen. Mitth. des folgenden Jahres VIII 36 werden diese Zahlen abgeändert

in 2732 und 523. Was den Fuss von $308\frac{1}{3}$ mm betrifft, so bleibe hier unerörtert, ob sein Entstehen den Römern oder, wie Nissen will, den Ptolemäern verdankt wurde: diese Frage ist nur im Zusammenhang mit der Frage nach dem Mass- und Gewichtssystem der Ptolemäer zu lösen. Alle übrigen Folgerungen Dörpfelds sind zu verwerfen.

Zunächst ist gar nicht sicher, dass die Arura nach königlichen Ellen von 525 mm gemessen wurde, wie Dörpfeld und mit ihm Nissen S. 683 annehmen. Lepsius erklärt wie früher so in den Längenmassen, Berlin 1884, S. 18 die königliche Elle als blosse Baelle, billigt aber freilich trotzdem S. 40 im Widerspruch mit sich selbst Dörpfelds Ansicht von der Grösse der Arura. Ferner ist nicht gerechtfertigt die Verdächtigung der Rechtecksgestalt des Medimnon, wie sich später deutlich ergeben wird; Dörpfeld hat nicht beachtet, dass das Medimnon ein Teil eines grösseren Ganzen sein kann. Am allerwenigsten zustimmen kann man, wenn Dörpfeld die Möglichkeit aufstellt, dass die Plinthis, in der 1250 Medimnen enthalten sind, erst von den Römern eingeführt worden sei, „um ein grösseres Quadrat von 10 neuen Stadien Seitenlänge zu erhalten“. Aus dem, was Hygin vorher erwähnt, geht ja doch klar hervor, dass er besondere Landesmasse den römischen gegenüberstellt: während die Römer nach Jugera rechnen, sagt er, richtet man sich in Campanien (Nissen Templum 95) oder Dalmatien (Mommsen Hermes 21, 420) nach versus, in der provincia Narbonnensis nach librae und parallelae, in Spanien nach centuriae; also ist anzunehmen, dass auch in Kyrene Plinthis und Medimnon alte Flächenmasse sind. Ausserdem lässt auch der Wortlaut unserer Stelle selbst ohne Künstelei keine andere Deutung zu, als dass die Plinthides schon früher abgegrenzte Flächen waren: *agri regii, quos rex reliquit, sunt plinthides, limitibus inclusi*. Und wie sollten auch die Römer darauf gekommen sein, für ihre eigenen neuabgemessenen Aecker

griechische Benennungen zu wählen, die nirgends weiter vorkommen, während sie doch sonst umgekehrt lateinische Namen einführten? Schliesslich steht Dörpfelds Annahme auch in Widerspruch mit der bekannten Schonung der Limitation friedlich erworbener Ländereien, auf die Dörpfeld selbst später VIII 356 in Betreff des pergamenischen Gebietes hinweist.

Die Plinthis bleibt also als grosse Masseinheit vor der Römerzeit bestehen. Worauf ich nun hinaus will, weiss der Leser bereits. Wir haben im ersten Abschnitt gesehen, dass es in Aegypten ausser der Arura Herodots von 100 Ellen in der Seite eine andere Arura gab, deren Seite 20 Ruten oder $133\frac{1}{3}$ Ellen babylonischen Masses fasste, die also $5476 \square m$ enthielt. Da sie wahrscheinlich zur Ptolemäerzeit in Gebrauch war, dürfen wir ihre Verwendung in Kyrene unmittelbar vor der römischen Herrschaft voraussetzen. Und diese Voraussetzung täuscht uns nicht. Die Grösse der Plinthis können wir ziemlich genau berechnen, dank der ausführlichen Mitteilung Hygins. Ihre Seite betrug 6000 Fuss zu $308\frac{1}{3}$ mm, das sind 1850 m; ihr Inhalt ist also anzusetzen auf $3422500 \square m$. Dividieren wir mit 5476 hinein, so erhalten wir auf die Plinthis genau 625 Aruren, halb soviel als Medimnen. Die Arura war also nach der Plinthis die nächste Einheit, das Medimnon nur die Hälfte der Arura. Im Laufe der Zeit mag man sich gewöhnt haben, nur die Hälfte als Masseinheit anzuführen, weil sie gerade für einen „Scheffel“ (Medimnos) Aussaat reichte; es ist also leicht begreiflich, dass Hygin der Arura gar nicht mehr gedenkt. Ebenso stand ja auch bei den Leontinern Flächenmass und Mass der Aussaat im Einklang, wie Cicero in Verr. III 47, 112 bezeugt: in iugero Leontini agri medimnum fere tritici seritur perpetua atque aequabili satione. Mir ist es auch nicht im mindesten zweifelhaft, dass das römische Jugerum, ganz ebenso wie das Medimnon in Kyrene, ursprünglich nur

die Hälfte eines grösseren Ganzen war. Dafür sprechen die römischen Flächenmasse, die mit Ausnahme des Jugerum sämtlich Quadrate sind und die Quadratrute als Einheit zur Grundlage haben (Nissen 691); entscheidend aber für mich ist die Centuria zu 200 Jugera. Varro freilich hatte keine Ahnung davon, als er LL. 5, 35 schrieb: *centuria primo a centum iugeribus dicta, post duplicata retinuit nomen.* Richtiger urteilte derselbe RR. 1, 10: *bina iugera, quot a Romulo primum divisa dicebantur viritim, quae heredem sequerentur, heredium appellarunt. haec postea centum centuria.* Aehnlich Frontin (Scr. II 57): *haec duo iugera iuncta in unum quadratum agrum efficiunt... quidam primum appellatum dicunt sortem, et centies ductum centuriam.*

Plinthis und Arura sind hienach als gesicherte Flächenmasse in Kyrene zu betrachten. Auf die Seite der Arura gingen 20 Ruten zu $6\frac{2}{3}$ babylonischen Ellen, auf die Seite der Plinthis 25 mal soviel. Schlüsse aus diesem Ergebnis zu ziehen ist hier nicht am Platz.

3. Meile und Jugerum in Syrien. In einer syrischen nach einer griechischen Vorlage wiedergegebenen Darstellung des römischen Rechts finden sich eingeschaltet einige wichtige Angaben über Längen- und Flächenmasse, die wir hier besprechen wollen. Den syrischen Text hat Land in seinen *Anecdota Syriaca I*, Lugd. Bat. 1862, S. 61 veröffentlicht; seine dazu gegebene Uebersetzung ins Lateinische S. 153 ff. hat Rödiger für Mommsen revidiert. Eingehend hat über diese Angaben gehandelt Mommsen im *Hermes* 1869 III 429 ff., kürzer Rudorff in den Monatsberichten der Berl. Ak. 1869 S. 389 f. Vgl. Hulstsch S. 582. Die revidierte Uebersetzung lautet folgendermassen:

Priscis temporibus clementia divina... hominibus discrimen et sapientiam suppeditavit, ut urbes conderent... et agros mensura dividerent. Et fines posuerunt inter urbes et pagos... et vias duxerunt ab altera urbe ad alteram, quas

miliariorum mensura aequae dividerunt, et miliaria in viis fixerunt, et singulis miliaribus mille passus tribuerunt, qui quingentas perticas (wörtlich canna oder, wie nachher, canna mensura, das Messrohr) efficiunt. Pertica autem mensurae octo cubitos continet. Es folgen Bestimmungen über die Masse des Zwischenraumes zwischen den Häusern, worauf es weiter heisst: Agros vero rex Romanus mensura pertica sic emensus est. Centum perticae <sunt> *πλέθρον* (hier und sonst das griechische Wort im Syr. beibehalten). *Ἰούγον* (iugum im Syr.) autem diebus Diocletiani regis emensus et determinatum est. Quinque iugera vineae, quae X *πλέθρα* efficiunt, pro uno iugo posita sunt. Viginti iugera seu XL *πλέθρα* agri consiti annonas dant unius iugi. Trunci (so Mommsen zweifelnd an Stelle des syrischen Wortes für canna oder pertica) CCXX (225 nach Mommsen) olearum vetustarum unius iugi annonas dant; trunci (?) CIDL in monte unum iugum dant. Similiter, <si> ager deterioris et montani nomine positus <est>, XL iugera, quae efficiunt LXXX *πλέθρα*, unum iugum dant. Sin in *τρίτη* positus seu scriptus est, LX iugera, quae efficiunt <CXX> *πλέθρα*, unum iugum dant e. q. s.

Eine Meile und ein Jugerum sind hier durch eine Rute oder Pertica von 8 Ellen, bzw. 12 Fuss näher bestimmt. Im ersten Augenblick wird wohl jeder geneigt sein diese Masse der römischen Meile und dem römischen Jugerum gleichzusetzen. Allein dies scheint nach dem vorliegenden Wortlaut unmöglich; vielmehr ergibt sich bei näherem Zusehen, dass entweder nur das Jugerum oder die Meile gleich ist dem betreffenden römischen Masse. Es fragt sich, für welche Gleichsetzung wir uns entscheiden sollen. Mommsen meint, für die Gleichsetzung der Jugera, denn die erste heronische Tabelle (die Mommsen noch auf Aegypten bezieht) enthalte ein dem syrischen entsprechendes System, in welchem die Meile von der römischen Meile abweiche, aber das Jugerum

dem römischen Jugerum gleich sei, da es 2 Plethra mit einem Inhalt von 20000 philetärischen = 28800 römischen Quadratfuss betrage. Zu der Zeit, als Mommsen schrieb, war eine andere Folgerung kaum möglich; nachdem sich nun aber herausgestellt hat, dass das philetärische Mass ein anderes ist als das ptolemäische (vgl. hiezu die betreffenden Bemerkungen im folgenden Abschnitt), fehlt die rechte Stütze für jene Gleichsetzung. Es ist daher begreiflich, dass Nissen die zweite Gleichsetzung (Meile = römische Meile) vorzieht. Nissen deutet seine Ansicht allerdings nur mit einem Worte an, indem er S. 687 von einem syrischen Fuss von 247 mm spricht; aber sein Gedankengang ist trotzdem einigermaßen zu erkennen. Mommsen hatte von Kiepert die Auskunft erhalten, dass aus den offiziellen römischen Itinerarien für Syrien und Aegypten auf kein anderes Miliarium geschlossen werden könnte als auf das von 5000 römischen Fuss; er hatte deshalb das syrische Miliarium zu 6000 römischen Fuss als ein neben der römischen Meile gebrauchtes provinzielles Mass betrachten müssen. Nissen verwirft diese Annahme gewiss mit Recht, denn nie und nirgends ist, soweit wir zu urteilen vermögen, eine Meile ausser der römischen in Gebrauch gewesen. Mehr hierüber im vierten Abschnitt. In folgerechter Weise muss man nun aber das Jugerum als nichtrömisch erklären, denn wenn die nach dem Miliarium berechnete Pertica von 8 Ellen gleich 10 römischen Fuss zu setzen ist, muss das halbe syrische Jugerum oder das Plethron gleich sein 100 Quadratruten oder $874 \text{ m}^2 = \frac{1}{3}$ des römischen Jugerum, das ganze = $\frac{2}{3}$. Wir erhalten damit eine syrische Elle von 370 mm; ihr entspricht ein Fuss von 247 mm, den Nissen ohne erkennbaren Grund als Hälfte einer Elle von 495 mm bezeichnet.

Gegen diese Folgerungen darf man aber Einwendungen machen. Man darf zunächst Anstoss nehmen an der Elle von 370 mm, da sie sonst nirgends erwähnt wird. Erschliessen

könnte man sie einzig aus dem Itinerarium Hierosolymitanum, auf das Fenneberg S. 118 aufmerksam macht. Dort werden nämlich auf eine Meile 10 Stadien gerechnet; da nicht die geringste Veranlassung vorliegt an eine andere als die römische Meile zu denken, so kommen auf das Stadium 148 m, auf die Elle 370 mm. Allein Fenneberg hat schon mit Recht darauf hingewiesen, dass es der Vorsicht nicht entspricht, auf diese von andern ganz abweichende Nachricht Gewicht zu legen. Ein anderer Einwand betrifft das Jugerum. Es ist nicht wahrscheinlich, dass es ausser dem römischen und dem oben im zweiten Abschnitt festgestellten kleinen oder hellenischen Jugerum noch ein drittes Jugerum gegeben habe. Ausschlaggebend sind diese beiden Einwendungen zwar nicht, aber immerhin rufen sie Zweifel an der Nissenschen Erklärung hervor.

Danach müssten wir uns also mit einem non liquet begnügen? Doch nicht, denn die Hilfsmittel der philologischen Technik sind noch nicht erschöpft: wir haben noch zu fragen nach der Zuverlässigkeit unseres Gewährsmannes. Es kann mir natürlich nicht in den Sinn kommen, im Gegensatz zu Mommsen, Rudorff, Nissen, die Nachricht im allgemeinen anzufechten, denn dazu läge nicht der geringste Grund vor. Wohl aber dürfte zu fragen erlaubt sein, ob der Schriftsteller nicht vielleicht unbewusst gefehlt habe, bei einer Nachricht über eine Zeit, die der Gegenwart des Schreibers fern lag. Ich meine die Angabe über die Grösse der Messrute. Der Verfasser unseres Berichtes schrieb nach Diocletian, wie aus seinen Worten selbst hervorgeht; zu dieser Zeit bediente man sich, wenigstens in Syrien, einer Messrute von 8 Ellen oder 12 Fuss. Die Strassen Syriens waren aber längst vordem vermessen worden, und zwar ohne jeden Zweifel mit der Pertica von 10 römischen Fuss. Denn dass im römischen Staat Jahrhunderte hindurch diese Pertica verwendet wurde, bezeugen zunächst das Flächenmasssystem

selbst, in welchem 100 Quadratfuss, nicht 144, die kleinste Einheit bildeten, ferner der Sprachgebrauch (*decempedatores* hiessen die Vermesser) und endlich die römischen Schriftsteller Varro, Columella, Frontin, Balbus (*Scriptores* II 52, 8. 53, 18. 54, 1. 57, 5. 58, 1 und 22). Noch Isidor rechnet die *Pertica* zu zwei *Passus*. Erst im sogenannten Auszug aus Balbus wird eine *Pertica* von 12 Fuss, aber den Fuss zu 18 Finger gerechnet, neben der andern von 10 Fuss erwähnt (*ib.* 125, 6), jedenfalls ein provinZIALES Mass, wie ähnliche in den Auszügen aus Isidor angeführt werden (*prout provincialibus placuit* S. 136). Ist es nun zu kühn zu sagen, der Autor habe unwissentlich beide Messruten gleich gesetzt? Ich glaube nicht und hoffe mit meiner Annahme umsomehr auf Zustimmung, weil nur ein leicht mögliches Versehen vorausgesetzt wird und besonders weil, dieses zugestanden, die Hauptschwierigkeit in der Erklärung des Textes wegfällt. Wir haben dann also eine Meile von 500 alten *perticae* zu je 10 römischen Fuss und wir haben dann ein *Jugerum* von 200 neuen Quadratruten, die, weil jede einzelne aus 144 Quadratfuss besteht, zusammen 28800 Quadratfuss enthalten.

Ist dieses *Jugerum* aber das römische oder das hellenische, danach haben wir zum Schluss noch zu fragen. Möglich wäre beides, da das hellenische *Jugerum* in den heronischen Tabellen nicht nur zu 20000 philetäischen Quadratfuss, sondern auch zu 28800 italischen Quadratfuss berechnet wird. Dörpfeld entscheidet sich in den *Athen. Mitth.* 1883 VIII 356 für das hellenische *Jugerum*, aber, wie mir scheint, mit Unrecht.

Das hier erwähnte syrische System beruht nämlich ohne jeden Zweifel auf einer anderthalbfüssigen Elle, während dem italischen System der heronischen Tabellen die zweifüssige zu grunde liegt; eine syrische Elle von 414 mm, der ein Fuss von 277,5 mm entspricht, ist aber nicht bekannt.

Deshalb werden wir uns umgekehrt entscheiden und sagen dürfen: wie die Meile war das Jugerum Syriens zur Zeit Diocletians das römische.

4. Die römische Meile. Ausser der römischen Meile zu 5000 römischen Fuss oder 1480 m verzeichnet Hultsch in seiner Metrologie vier andere: die ägyptische oder philetärische, welche er mit Letronne gleich einem Viertel des Schönus von 12000 philetärischen Ellen oder gleich 1575 m ansetzt (S. 611), die hebräische, die der vorigen gleich sein soll (S. 445), eine provinziale zu 4500 römischen Fuss (S. 620) und die syrische zu 6000 römischen Fuss (S. 583). Eine ganz abweichende Ansicht hat Dörpfeld 1883 in den Athen. Mittheilungen VIII 358 geäussert: „Wie schon aus dem Namen hervorgeht, ist die Meile ursprünglich kein griechisches oder orientalisches, sondern ausschliesslich ein römisches Mass. Erst die Römer haben die Meile in Kleinasien eingeführt, indem sie dieselbe gleich $7\frac{1}{2}$ philetärischen Stadien setzten. In späterer Zeit wurde, wie wir aus den Heronischen Fragmenten und aus der Tabelle des Euklid ersehen, von dem italischen Fuss von 0,277 ein neues Stadium von 167 m und eine neue Meile von $7\frac{1}{2}$ solcher Stadien oder 1250 m abgeleitet. Eine dritte Meile finden wir im 5. Jahrhundert n. Chr. in Syrien; dieselbe ist gleich 1000 italischen Doppelschritten oder 10 italischen Stadien, also = 1670 m. Sie ist vermutlich dieselbe Meile, welche im Itinerarium Hierosolymitanum (Fenneberg S. 118) vorkommt und zu 10 Stadien angesetzt wird.“

Dem gegenüber dürfen und müssen wir betonen, dass es im Altertum keine andere Meile gegeben hat als die römische. Wir stehen mit dieser Ansicht nicht allein. Schon Fenner von Fenneberg hat in seiner Arbeit den Orientalen eine ihnen eigentümliche Meile abgesprochen (S. 26) und mit richtigem Gefühl überall stillschweigend unter Meile die römische verstanden. Ebenso scheint Nissen

zu urteilen in Iw. v. Müllers Handbuch Bd. I, wo zur Anführung von Gründen kein Raum war. Es dürfte nützlich sein, die wichtigsten hier anzugeben. Zuvor jedoch seien einige grundsätzliche Bemerkungen gemacht.

Da der Name *Milion* auf Rom weist und da nirgends eine von der römischen abweichende Meile mit Bestimmtheit überliefert wird, darf man es als durchaus unzulässig bezeichnen, ohne die zwingendsten Gründe eine andere als die römische Meile anzunehmen.

Andere Bemerkungen betreffen die heronischen Massstabellen. In den unter Herons Namen erhaltenen Bruchstücken finden sich eine Reihe von Längen- und Flächenmasstabellen, die augenscheinlich aus verschiedenen Zeiten stammen. Die älteste erwähnt bereits das Jugerum und den italischen Fuss, kann also, wie sie vorliegt, nicht von dem Heron stammen, der als Verfasser der Geometrie gilt und der Ende des zweiten vorchristlichen Jahrhunderts lebte; und so setzt sie auch Hultsch *Metrologie* S. 9 ins erste oder zweite Jahrhundert nach Christus. Nach dem Vorgange Letronnes, aber im Gegensatz zu Martin nimmt nun Hultsch an, dass Herons Geometrie vorzugsweise praktische Zwecke verfolgte, d. h. eine Anweisung zum Feldmessen geben wollte, dass deshalb vom Verfasser selbst eine Masstabelle beigefügt und dass je nach den Zeitverhältnissen die Anweisung anders gestaltet und die Tabelle abgeändert worden sei. Wir wollen an dieser Behauptung hier nicht rütteln, obwohl sie uns problematisch erscheint, aber den daraus gezogenen Schlüssen müssen wir unbedingt entgegenreten.

Wenn die Zeitumstände Aenderungen in der Anweisung verlangten, so ist vorauszusetzen, dass die veraltete Tabelle bei Seite gelassen und durch eine neue ersetzt wurde. Dieser Voraussetzung entspricht es, dass in der Geometrie die alten, jetzt als erste und zweite bezeichneten Tabellen nur noch als Anhang beigefügt sind, während eine neue Tabelle, die

siebente, an den Anfang gefickt und mit derselben, nur verkürzten Einleitung versehen ist wie die erste. Wie es sich mit den übrigen Tabellen verhalte, ob sie gleichfalls ausrangierte oder anders woher vergleichungsweise beigelegte seien, soll hier nicht untersucht werden (vgl. darüber v. Christ Jahrb. 1865 S. 447 ff.); wir berücksichtigen nur die erste. Hultsch hält dafür, dass sie in der Hauptsache vom Verfasser der Geometrie stamme und nur teilweise erweitert sei (*quibusdam mutatis et additis transcripta: Script. I 18*). Das ist möglich, aber ebenso gut möglich ist, dass Herons Tabelle, wenn es überhaupt eine gegeben hat, mit der ersten uns vorliegenden Tabelle, deren Abfassung ja zwei bis drei Jahrhunderte später fällt, verhältnismässig ebenso wenig gemein hat wie die erste mit der siebenten. Auf jene erste Möglichkeit hin weiter zu bauen scheint uns ganz und gar verwerflich.

Und dies umso mehr, als der ägyptische Ursprung der Tabellen, den Hultsch als selbstverständlich annimmt, durch nichts zu erweisen ist. War das heronische Werk in Wahrheit ein Buch für die Praxis, so kann es in Antiocheia oder Pergamon oder sonstwo gerade so gut benutzt und abgeändert sein wie in Alexandria. Also ist die Annahme, dass die erhaltenen Tabellen aus der alexandrinischen Praxis hervorgegangen seien, nur eine Möglichkeit unter vielen, auf die wir nicht das mindeste zu geben haben, solange sie nicht durch Anführung unzweifelhafter Gründe zur Wahrscheinlichkeit gehoben ist. Was Hultsch zur Stütze seiner Annahme angibt, läuft wiederum auf eine blosser Möglichkeit hinaus: einige Masse nämlich, die sonst nicht bekannt sind, erklärt er unter Widerspruch der Aegyptologen (Lepsius Längenmasse 35. 96) als ägyptisch; aber mit demselben Rechte könnte man sie pergamenische oder antiochische nennen.

Das bisher Gesagte diene nur zur Verteidigung des

Grundsatzes, dass wir eine Ueberlieferung nicht von vor-gefassten Meinungen aus zu erklären haben, sondern unbefangen aus sich selbst. Wir haben also, ohne vorläufig nach Ort und Zeit der Entstehung zu fragen, zunächst jede einzelne Tabelle für sich zu prüfen. Daneben aber kommt meines Erachtens ein zweites in Betracht, die Vergleichung. Denn wenn wir auch nicht wissen, wo und wann die Tabellen entstanden sind, das ist jedenfalls unzweifelhaft, dass sie etwas Gemeinsames an sich haben im Gegensatz zu den reinrömischen Längenmasstabellen und im Gegensatz zu den meisten Hohlmass-, Münz- und Gewichtstabellen. Und dieses Gemeinsame finden wir nicht bloss in den heronischen Längenmasstabellen, sondern auch in den übrigen mit alleiniger Ausnahme der des Didymos, es ist die ausdrückliche Angabe des Fingers als der Einheit (*μονάς*) und das Aufsteigen von diesem bis zum grössten Längenmass. Vergleichen wir aber die Tabellen, so stellt sich heraus, dass einzelne nur verkürzt und dass umgekehrt andere zwar verändert und erweitert, aber zum Teil falsch verändert und erweitert sind; vieles, was sonst unerklärlich und falsch erschien, zeigt sich dann leichtverständlich und berechtigt.

Es wird uns nunmehr leichter sein, die nichtrömischen Meilen als nicht wirkliche, sondern falsch erschlossene zu erkennen. Prüfen wir zunächst die in der ersten Heronstabelle erwähnte Meile. Hier gehen auf den Parasang 4 Meilen oder 30 Stadien, auf das Milion $7\frac{1}{2}$ Stadien, 45 Plethra, 450 Ruten, 750 Klafter, 1800 Schritt, 3000 Ellen, 4500 philetärische oder 5400 italische Fuss. Hulsch S. 364 hält diese Meile für grösser als die römische, nennt sie ägyptisch und berechnet sie zu 1575 m, alles dies unter Berufung auf Letronne. Dieser hatte unter dem italischen Fuss den römischen verstanden und zur Rechtfertigung seiner Gleichsetzung eine Reihe von Stellen aus Lexikographen, Historikern und Geographen angeführt, *Recherches sur les*

fragments d'Héron, Paris 1851, S. 104 ff. Vgl. Mommsen im *Hermes* 1886 21, 411 ff. und Dörpfeld ebenda 1887 22, 79 ff. Letronnes Zeugnisse sind nun freilich keineswegs beweisend, denn sie beziehen sich fast gar nicht auf Masse, deren Benennungen ja doch zeitlich und besonders örtlich bedingt sind und dem gewöhnlichen Sprachgebrauche nicht zu folgen brauchen.

Ganz anderes Gewicht dagegen haben Mommsens Ausführungen. Nach ihnen scheint es keinem Zweifel zu unterliegen, dass die Ausdrücke *italisch* und *römisch* nicht im Gegensatz stehen, dass sie vielmehr überall da, wo es sich um *Mass*, *Gewicht* und *Geld* handelt, dasselbe bedeuten. Und doch kann diese Folgerung nicht in allen Stücken richtig sein; das geht, wie mir scheint, schlagend hervor aus dem Absurden, zu dem wir bei ihrer strengen Durchführung gelangen. Ich will nicht alles andeuten, sondern nur das Wesentlichste. *Italisch* und *römisch* als durchweg identisch vorausgesetzt, müssen wir bei der Erklärung der heronischen Bruchstücke annehmen, dass, obwohl die Strassen Aegyptens, wie Kiepert gezeigt hat, nach römischen Meilen vermessen waren, die Aegypter dennoch unsinnigerweise nicht nach dieser Meile, sondern nach einer anderen, grösseren rechneten, deren Existenz, wie schon angedeutet wurde, an und für sich ganz unwahrscheinlich und durch nichts zu erweisen ist. Wir kommen ferner bei jener Gleichsetzung zur Annahme einer Elle von zwei römischen Fuss = 592 mm; das ist ein *Mass*, welches mit seiner im Mittelmeergebiet unerhörten Grösse ohne Analogie dasteht, das keine Spuren hinterlassen hat (Hultsch 619³ ist kein Beweis), das überhaupt niemals erwähnt wird und das zudem an sich ganz unwahrscheinlich ist, weil es der sonst zu beobachtenden Tendenz der Verringerung der Masse (Nissen 687) schnurstracks entgegengesetzt ist. Das Absurdeste aber, wozu uns die festgehaltene Gleichung der Begriffe *italisch* und *römisch* führt,

ist der unabweisbare Schluss, dass in der zweiten Herons-tabelle das römische Jugerum, d. h. das Jugerum von 28800 römischen Quadratfuss das hellenische genannt worden sei: *τὸ πλέθρον ἔχει τὸ ἑλληνικὸν πόδας . . . τὸ ἰούγερον ἔχει τὸ ἑλληνικὸν τὸ μὲν μῆκος πόδας σμ, τὸ δὲ πλάτος ρκ.* Hultsch hat diese Konsequenz dadurch zu umgehen gesucht, dass er *τὸ ἑλληνικόν* an zweiter Stelle als unecht einklammerte. Allein das ist bare Willkür. Die Handschriften bieten keine Abweichung, ein Zusatz aus später Zeit ist unwahrscheinlich, weil diese Tabelle wie die erste heronische als ausrangierte nur noch anhangsweise beigefügt wurde, und zudem fordert das Attribut des Plethron das gleiche Attribut fürs Jugerum. Eine Vergleichung mit der ersten heronischen Tabelle macht das letztere ganz augenscheinlich. Das Plethron ist nämlich dort wie hier die Hälfte des Jugerum; wenn also in unserer Stelle das Plethron ein hellenisches ist, so ist es auch das Jugerum. Es darf daher nichts gestrichen werden, und es bleibt der Schluss in Geltung, dass das römische Jugerum das hellenische genannt worden ist.

Hienach dürfte wohl die Frage nicht unberechtigt sein, ob wir Mommsens Folgerung nicht etwas zu modifizieren haben. Ich glaube die Frage bejahen zu dürfen. Wir müssen meines Erachtens unterscheiden zwischen Längmassen und Münzen; die Hohlmasse und Gewichte lasse ich hier absichtlich ausser Betracht. Wie man unter attischer Drachme überall nur die in Attika geprägte verstand, so dachte man bei einem italischen Denar ohne Zweifel nur an den römischen, den jedermann kannte. Anders bei den Längmassen. Das einheimische Mass war unbezeichnet oder nach seinem Geltungsbereiche genannt: die ägyptische, die samische die königlich persische Elle u. s. w.; wurden aber neue Masse eingeführt oder die alten neubestimmt, so erhielten sie ihre Benennungen wohl überhaupt, sicher in der Regel nicht nach dem Orte ihrer Herkunft, sondern nach den

Personen, durch die sie zur Geltung gebracht worden waren. So wurde im pergamenischen System der neue Fuss der philetäische (oder der königliche) genannt, und zwar nach dem Herrscherhause (vgl. Lepsius Längenmasse 92). Ein Fuss von ganz derselben Grösse wie der philetäische wird bei den Tüngern erwähnt als *pes Drusianus*, offenbar nach demjenigen genannt, der eine gewisse Neuordnung vorgenommen hatte (Nissen 698. 706). Ähnlich wie in Pergamon gab es, nach dem Herrscherhause genannt, einen ptolemäischen Fuss in Aegypten und einen (etwas kleineren) ptolemäischen Fuss in Kyrene, den Nissen auch für Aegypten annimmt und als kleinen ptolemäischen bezeichnet. Ebenso kann in Kleinasien, bezw. in Pergamon der von den Römern zur Geltung gebrachte, mit dem römischen nicht identische Fuss von den Einwohnern nach den Herren des Landes der *italische* genannt worden sein. Ob ihn die Römer selbst so genannt haben und ob bei der Benennung die Erinnerung an den ebenso grossen, von Nissen nachgewiesenen Fuss in Campanien mitbestimmend gewesen ist oder nicht, das muss dahingestellt bleiben. Unsere Annahme ist nun allerdings für sich nichts weiter als eine blosse Möglichkeit, allein wir dürfen sie als wahrscheinlich betrachten, weil nur so jene oben bezeichneten Absurditäten in der Erklärung der heronischen Bruchstücke vermieden werden können.

Letronne, und mit ihm Hultsch, zieht aber weiter den Umstand in Betracht, dass gerade 1000 Xyla zu je 3 Ellen auf die ägyptische Meile gehen, ganz analog den 1000 römischen *Passus*, welche den Namen Meile hervorgerufen haben. „Das Xylon ist, sagt Hultsch, wie der Name schon angiebt, ursprünglich wohl ein hölzerner Messstock gewesen, hat aber seine übliche Anwendung beim Ausmessen der Strassen gefunden, mag dasselbe nun, was in Aegypten gewiss vielfach geschehen ist, durch die Messkette oder weniger genau durch Ausschreiten erfolgt sein.“ Gegen die Richtigkeit dieser

Hypothese spricht hauptsächlich dreierlei. In der ersten Tabelle wird die Anzahl der Stadien, Plethren, Ruten, Klaftern, Schritte, Ellen angegeben, die auf ein Milion gehen, aber gerade nicht die Anzahl der Xyla, ein Umstand, der doch ganz auffallend erscheinen muss, wenn nach 1000 Holz das Milion benannt oder gewöhnlich berechnet worden wäre. In derselben Tabelle wird weiter der Parasang dem Schoenus gleichgesetzt; nun beträgt aber der Parasang zugestandener Massen sicher nicht mehr als 4 römische Meilen, folglich kann auch der hier gemeinte Schoenus nicht 4 mal 1575 statt 4 mal 1480 m lang sein. Nach Hultsch S. 478 hat sich hier der Zusammensteller der Tabelle eines leicht verzeihlichen Irrtums schuldig gemacht. Allein das ist eine Verlegenheitserklärung, bei der dazu nicht beachtet ist, dass dieselbe Gleichsetzung in der ganz anders gestalteten sechsten Tabelle sich vorfindet. Für die Behauptung endlich, dass das Xylon ein Messstock zum Strassenmessen gewesen sei, fehlt jeglicher Anhalt; die Nichterwähnung des Xylon unter Milion spricht sogar dagegen. Viel näher liegt die Bedeutung „kleine Klafter“, wie ich bei der eingehenden Besprechung der ersten Tabelle Herons in einem später folgenden Abschnitt zu zeigen gedenke.

Damit dürfte über die ägyptische Meile das Urteil gefällt sein. Für die Gleichsetzung der hebräischen Meile mit der ägyptischen führt Hultsch keinen Grund an; wir haben folglich nichts zu widerlegen. Ueber die von Hultsch und Dörpfeld angenommene syrische Meile haben wir schon im vorhergehenden Abschnitt gesprochen; dort ist gezeigt worden, dass wir keinen Anlass haben die syrische Nachricht auf eine andere Meile als die römische von 5000 römischen Fuss zu beziehen. Es bleibt uns also nur noch übrig, nach der Richtigkeit der zweiten Meile Dörpfelds zu fragen, die etwas kleiner sein soll als die römische und die Hultsch S. 620 als eine provinziale zu 4500 römischen Fuss betrachtet.

Wenn sich Dörpfeld auf die heronischen Tabellen beruft, so meint er augenscheinlich die siebente, von der die achte nur eine Verkürzung ist. Seine Folgerung ist nach dem vorliegenden Text durchaus gerechtfertigt, wenn man zugibt, worüber ich hier nicht entscheiden will, dass der zu grunde liegende Fuss 277,5 mm beträgt, denn dann ist das Stadion von 600 Fuss gleich 166,5 m und das Milion von $7\frac{1}{2}$ Stadien gleich 1248,25 m. Aber die Angabe über die Meile ist ebenso wenig richtig wie die in der zweiten Tabelle, wo entgegen dem zu grunde liegenden philetäischen System eine Meile von 5000 Fuss angeführt ist. Man wird sich hierüber nicht wundern dürfen, denn dass die Kenntnisse des Zusammenstellers der siebenten Tabelle äusserst gering sind, ist leicht zu sehen. Hultsch hat die begangenen Fehler in den *Scriptores* I 48 aufgedeckt; in seinem Handbuch dagegen hat er geglaubt, wie vor ihm schon ausser Lepsius Fenneberg S. 58, Vincents bei Letronne gegebene richtige Erklärung des *ποῦς γειχός* auf die in unserer Tabelle erwähnten Masse anwenden zu dürfen, um den Verfasser vor dem Vorwurfe des Irrtums zu schützen. Mit Unrecht, wie mir scheint. Flächenpassa und dergleichen werden sonst nirgends erwähnt, also ist ihre Annahme bedenklich, und dies umsomehr, als das zur Unterscheidung vom Längenmass nötige Attribut (*γειχός*) fehlt; dazu kommt, dass die Stümperhaftigkeit des Autors augenscheinlich ist; Hultsch selbst kann sie nicht ganz ableugnen. Die Fehler aber, die der Zusammensteller gemacht hat, sind folgende. Dem Plethron werden 100 Ruten zugeschrieben, das sind Quadratruten. Diese Zahl hatte der Verfasser in seiner Vorlage gefunden, die folgenden hat er selbst berechnet, aber ganz falsch. Da er nicht begriffen hatte, dass es sich um Quadratflächen handelte, rechnete er die 100 Ruten um, in 200 Passa statt in 400, in 600 Ellen statt in 3600, in 1200 Fuss statt in 14400 u. s. w. Dass dem so ist und dass Hultsch mit seiner Ehrenrettung völlig

fehlgegangen, ersieht man aus dem zweiten Fehler, den der Tabellenmacher begangen hat. Er rechnet nämlich, ganz im Einklang mit der vorigen Gleichsetzung (Plethron = 100 Ruten), das Stadion von 50 Ruten als die Hälfte des Plethron und wiederholt diesen Fehler bei der Erklärung der Meile. Einem Autor, der solche Böcke schiesst, werden wir auch einen geringeren zutrauen, also annehmen dürfen, dass er die Angabe seiner Vorlage: τὸ μίλιον ζς στάδια, wie sie beispielsweise in der sechsten Heronstabelle steht, nach seiner Weise umgerechnet, d. h. die von ihm unter Stadion verzeichneten Masse einfach mit $7\frac{1}{2}$ multipliziert und unter Milion eingetragen habe. Mit dieser berechtigten Annahme fällt aber die von Hultsch angenommene provinziale Meile sowie die kleine Meile Dörpfelds in sich zusammen.

Dörpfeld freilich beruft sich noch weiter auf Euklids Tabelle, in der auf die Meile 4500 Fuss und auf τὸ Ῥωμαϊκὸν μίλιον 5400 Fuss gerechnet werden. Er geht also augenscheinlich von der Voraussetzung aus, dass hier unter 4500 Fuss italische Fuss zu verstehen seien. Diese Voraussetzung ist aber ohne jeden Halt. Dörpfeld hat unbeachtet gelassen, dass dem italischen System der heronischen Tabellen die zweifüssige Elle zu grunde liegt, dass also aus der in Euklids Tabelle erwähnten anderthalbfüssigen Elle auf Anwendung des philetärischen Systems geschlossen werden muss.

Die Hauptgründe, welche von den Gegnern der Annahme der römischen Meile als der einzigen des Altertums angeführt worden sind, dürften wir hiernach als nicht stichhaltig betrachten. Nur ein Einwand sei noch erwähnt und gewürdigt, der von jenen, soviel ich sehe, nicht besonders hervorgehoben worden ist: die ausdrückliche Erwähnung der römischen Meile zu 5400 Fuss neben einer Meile zu 4500 Fuss in Euklids Tabelle. Der Wortlaut steht offenbar in Widerspruch mit der Annahme einer einzigen Meile. Aber dieser Widerspruch lässt sich befriedigend erklären, wenn man die

oben von uns geforderte Vergleichung eintreten lässt. Hultsch hat in den *Scriptores* I 51 Enklids Tabelle verglichen mit der zweiten Herons; aber diese ist nur eine Verkürzung der ersten, deshalb ist die erste zur Vergleichung heranzuziehen. Wir haben im Folgenden beide Tabellen einander gegenüber gestellt, mit Auslassung einiger Stellen, welche die erste heronische mehr bietet:

Heronis rell. ed. Hultsch 228
(Scr. I 197). *Εὐκλείδου εὐθυμετρικά. Τῶν εὐθυμετρικῶν διαστημάτων μέτρα ἐστὶ τάδε· 1 δάκτυλος, 2 παλαιστής, 3 σπιθαμή, 4 ποῖς, 5 πῆχυς, 6 βῆμα, 7 ὄργυιά, 8 ἔκαινα, 9 πλέθρον, 10 στάδιον, 11 μίλιον. τούτων δὲ ἐλάχιστόν ἐστὶ 1 δάκτυλος. ἔχει μὲν 2 ὁ παλαιστής δακτύλους δ, οὐγγίας γ. 3 ἡ δὲ σπιθαμὴ ἔχει παλαιστάς γ, δακτύλους ιβ, οὐγγίας θ. 4 ὁ δὲ ποῦς ἔχει παλαιστάς δ, δακτύλους ις, οὐγγίας ιβ. 5 ὁ πῆχυς ἔχει πόδας αδ. 6 τὸ βῆμα ἔχει πήχεις β, πόδας γ. 7 ἡ ὄργυιά ἔχει πήχεις δ, πόδας ε. 8 ἡ ἔκαινα ἔχει πήχεις ε β', πόδας ι. 9 τὸ δὲ πλέθρον τὸ εὐθυμετρικὸν ἔχει πήχεις ες β', πόδας ρ. 10 τὸ στάδιον ἔχει πλέθρα ε. ὄργυιᾶς ρ, πήχεις ν, πόδας χ. 11 τὸ μίλιον ἔχει στάδια ζς,*

Erste Tabelle Herons.
ib. p. 139 (Scr. I 181). *Περὶ εὐθυμετρικῶν. Εὐθυμετρικὸν μὲν οὖν ἐστὶ πᾶν τὸ κατὰ μῆκος μόνον μετρούμενον [...]. ἐστὶ τῶν μέτρων εἶδη τάδε· 1 δάκτ., 2 παλαιστ., διχάς, 3 σπιθαμὴ, 4 ποῦς, πυγῶν, 5 πῆχυς, 6 βῆμα, ξύλον, 7 ὄργυιά, 8 κάλαμος, ἄκνα (= κάλ.), ἄμμα, 9 πλέθρον, ἰούγερον, 10 στάδιον, δίαυλον, 11 μίλιον, σχοῖνος, παρασάγγης. ἐλάχιστον δὲ τούτων ἐστὶ 1 δάκτ. καὶ πάντα τὰ ἐλάττωνα μόρια καλεῖται. 2 ὁ μὲν οὖν παλ. ἔχει δακτ. δ... 3 ἡ σπιθαμὴ ἔχει παλ. γ, δακτ. ιβ. 4 ὁ ποῦς ὁ μὲν βασιλικὸς καὶ Φιλεταίρειος λεγόμενος ἔχει παλ. δ, δακτ. ις, ὁ δὲ Ἴταλικὸς ποῦς ἔχει δακτ. ιγ γ'... 5 ὁ πῆχυς ἔχει παλ. ε, δακτ. κδ... 6 τὸ βῆμα ἔχει πήχυν α ω', παλ. ι, δακτ. μ... 7 ἡ ὄργυιά ἔχει πήχεις δ,*

πόδας δφ· τὸ δὲ Ῥωμαϊκὸν
μίλιον ἔχει πόδας εϋ [τὸ κα-
λούμενον παρ' αὐτοῖς].

(Die Abweichungen der Hand-
schriften sind in beiden Tabellen
ganz unerheblich.)

πόδας Φιλ. ζ, Ἴταλ. ζ ε'.
8 ὁ κάλαμος ἔχει πήχεις
ς ὦ, πόδας Φιλ. ι, Ἴταλ.
ιβ . . . 9 τὸ πλέθρον ἔχει
ἀκέναις ι, πήχεις ξς ὦ, πόδας
Φιλ. μὲν ρ, Ἴταλ. δὲ ρκ . . .
10 τὸ στάδιον ἔχει πλέθρα ς,
ἀκέναις ξ, πήχεις ν, πόδας
Φιλ. μὲν χ, Ἴταλ. δὲ ψκ . . .
11 τὸ μίλιον ἔχει στάδια
ἑπτὰ ἡμισυ, πλέθρα με, ἀκ.
νν, ὄργ. ψν, βήματα αω, πή-
χεις γ, πόδας Φιλ. μὲν δφ,
Ἴταλ. δὲ εϋ.

Wir erkennen jetzt leicht, dass Euklids Tabelle durch die Zufügung der römischen Einteilung des Fusses nach Unzen erweitert, im übrigen aber nichts anderes ist als eine Verkürzung der ersten heronischen oder einer ihr ähnlichen Tabelle. Abweichungen von dieser finden sich nämlich nur unter Schritt und Meile, beide sind unerheblich und leicht zu erklären. Der Schritt ist, wie bei Besprechung der Tabelle Julians in Abschnitt 5 hervorzuheben sein wird, eine schwankende, nach Ort und Zeit verschieden bestimmte Grösse, auf die wir kein Gewicht zu legen haben, und die Bezeichnung der Meile als einer römischen beruht offenbar auf blossem Missverständnis. Auch Hultsch spricht von einem error, ohne ihn zu erklären; Mommsen Hermes 1886 21, 414 verwirft sogar die Nachricht als unecht. Die Erklärung aber ergibt sich fast von selbst aus der Vergleichung mit Herons Tabelle: der Verfasser der Tabelle Euklids hat ohne Zweifel die ihm vorliegende Bestimmung der römischen Meile nach italischen Fuss entweder verlesen (*Ἰταλικόν* statt *Ἰταλι-κοῦς*) oder in seiner Flüchtigkeit falsch aufgefasst.

5. Die Tabelle Julians von Askalon. Metrol. Scr. I 200. Ἐπαρχικὰ ἀπὸ τῶν τοῦ Ἀσκαλωνίτου Ἰουλιανοῦ τοῦ ἀρχιτέκτονος ἐκ τῶν νόμων ἦτοι ἐθῶν τῶν ἐν Παλαιστίνῃ. Πρῶτον περὶ μέτρων. ὅτι ὁ δάκτυλος πρῶτός ἐστιν ὡσπερ καὶ ἡ μονὰς ἐπὶ τῶν ἀριθμῶν. ἡ παλαιστὴ ἔχει δακτύλους δ. ὁ πῆχυς ἔχει πόδας α5 ἦτοι παλαιστὰς ς. τὸ βῆμα ἔχει πήχεις β ἦτοι πόδας γ, παλαιστὰς ιβ. ἡ οὐργία ἔχει βήματα β ἦτοι πήχεις δ ἦτοι πόδας ς ἤγουν σπιθαμὰς θ δακτύλους δ. ἡ ἀκαίνα ἔχει οὐργίας α5 ἦτοι πήχεις ς ἦτοι πόδας θ, παλαιστὰς λς. τὸ πλέθρον ἔχει ἀκαίνας ι ἦτοι οὐργίας ιε ἦτοι βήματα λ, πήχεις ξ, πόδας Q. τὸ στάδιον ἔχει πλέθρα ς ἦτοι ἀκαίνας ξ ἦτοι οὐργίας ρ, βήματα σ (so Mercer; aber richtig die Hs. σμ), πήχεις ν, πόδας χ. τὸ μίλιον κατὰ μὲν Ἑρατοσθένην καὶ Στράβωνα τοὺς γεωγράφους ἔχει σταδίου η καὶ γ' ἦτοι οὐργίας ωλγ (Mercer statt ωλς) κατὰ δὲ τὸ νῦν κρατοῦν ἔθος στάδια μὲν ἔχει ζς ἦτοι οὐργίας ψν ἦτοι βήματα αφ (lies αω) ἦτοι πήχεις γ (Heimbach statt ς). δεῖ δὲ γινώσκειν ὡς τὸ νῦν μίλιον ἦτοι τῶν ζς σταδίων οὐργίας μὲν γεωμετρικὰς, ὡς ἔφημεν, ἔχει ψν, ἀπλᾶς δὲ ωμ. αἱ γὰρ ρ οὐργίαι γεωμετρικαὶ ριβ ἀποτελοῦσιν ἀπλᾶς οὐργίας. Vgl. Fenner von Fenneberg 87 ff. Hultsch Script. I 54 ff.; Metrologie 437 ff. 597 ff. v. Christ Jahrb. 1865 S. 453. Lepsius Längenmasse 28 ff.

Diese Tabelle hat Fenneberg zuerst richtig auf Palästina bezogen, worauf ja auch die Ueberschrift deutet. Er hat ferner richtig die Grösse der einfachen und geometrischen Klafter, bezw. Elle festgestellt; im übrigen aber ist sein Scharfsinn nach meiner Meinung fehlgegangen. Seine Annahme eines mystischen Masses ist schwerlich gerechtfertigt, und ebensowenig dürfte er Zustimmung verdienen, wenn er die Selbständigkeit der hebräischen Systeme zu erweisen sucht und ein drittes einfach wegdisputiert. Zur vollen Einsicht, und das entschuldigt ihn, konnte er schon deshalb nicht gelangen, weil das babylonische Mass noch nicht richtig

bestimmt war. Es sind also drei verschiedene Masse angegeben, alle drei sind fremde, uns anderswoher schon bekannte. Das erste, welches man das grosse oder alte nennen kann, ist kein anderes als das babylonische, das zweite heisst das geometrische und ist dem philetärischen gleich, und das dritte, welches als das einfache bezeichnet wird, ist als phönikisch zu betrachten.

Die Frage nach der Richtigkeit der Angabe über die Meilenberechnung des Eratosthenes und Strabo bleibe hier unerörtert; beachtenswert ist aber für die Erklärung der übrigen Nachrichten, dass Julian bei Angabe der hebräischen Masse der Rechnung jener Männer überhaupt gedenkt, sich also nicht auf die Anführung der zu seiner Zeit in Palästina geltenden Masse beschränkt. — Zur Feststellung der geometrischen und einfachen Klafter haben wir einen genügenden Anhalt an ihrer Vergleichung mit dem Milion zu 1480 m. Die geometrische Klafter ist im Milion 750 mal enthalten, sie beträgt demnach $1,973\frac{1}{3}$ m, die zu ihr gehörige Elle den vierten Teil, also $493\frac{1}{3}$ mm. Fast gleich gross ist die ältere athenische Elle (vgl. Dörpfeld Athen. Mitth. 1890 XV 167 ff.). Ob aber diese Elle gemeint ist oder die nach meiner Ansicht mit der athenischen nicht gleichzusetzende philetärische von 495 mm lässt sich nicht entscheiden, da beide 3000 mal genommen einer römischen Meile ganz nahe kommen. Der Kürze wegen sei aber die geometrische Elle, bezw. Klafter mit Fenneberg als die philetärische bezeichnet. — Zur einfachen Elle verhält sich die geometrische wie 112:100, denn dass auch die einfache Klafter 4 Ellen enthielt, dürfen wir voraussetzen, weil wir es hier nicht mit zweifüssigen Ellen zu thun haben, bei denen ein anderes Verhältnis obwaltet. Die einfache Elle beträgt also etwas weniger als 442 mm, fast genau soviel als die kleine phönikische.

Das geometrische Mass war zu Julians Zeit bei Be-

rechnung der Wegemasse (Stadion, Milion) in Gebrauch (*κατὰ τὸ νῦν κρατοῦν ἔθος*), daneben aber ohne Zweifel das einfache, denn sonst würde es schwerlich so genannt und mit dem geometrischen auf eine Linie gestellt worden sein. Das grosse Mass aber, das wir jetzt zu besprechen haben, ist als das eigentliche, offizielle Mass anzusehen, da ihm ein breiter Raum in der Tabelle gewidmet ist. Julian beginnt nämlich mit ihm, ohne es genauer zu bezeichnen, und behält es bei bis zum Plethron; denn vom Stadion an rechnet er nach geometrischem Mass und nebenbei nach einfachem. Dass es mit dem babylonischen identisch ist, lässt sich, wie ich glaube, mit Sicherheit darlegen. Auf babylonisches Mass weist schon die Einteilung der Rute in 6 Ellen (9 Fuss) und des Plethron in 60 Ellen (90 Fuss), denn es ist bisher kein anderes System bekannt geworden, in welchem ein ebensolches Verhältnis stattfindet; die philetärische Rute z. B. hat immer nur 10 Fuss ($6\frac{2}{3}$ Ellen) und das philetärische Plethron 100 Fuss ($66\frac{2}{3}$ Ellen). Entscheidend aber ist, dass die Elle des grossen Masses zu der des philetärischen Systems in dem Verhältnis von 10:9 steht. Unter Stadion sind nämlich, gerade so wie unter Milion, philetärische Masse angegeben, denn 100 Klaftern, die dem Stadion zugeschrieben werden, sind $7\frac{1}{2}$ mal genommen 750 Klaftern oder ein Milion. Es enthält 6 Plethra oder 60 Ruten, also kommen auf das Plethron $66\frac{2}{3}$ Ellen oder 100 Fuss, auf die Rute $6\frac{2}{3}$ Ellen oder 10 Fuss. Im Vorhergehenden sind aber dem Plethron 60 Ellen oder 90 Fuss und der Rute 6 Ellen oder 9 Fuss zugewiesen. Da nicht der geringste Grund zur Annahme verschiedener Plethra vorliegt, verhalten sich Klafter, Elle, Fuss des grossen Masses zu denen des philetärischen wie 10:9. Wir erhalten somit eine grosse Elle von ungefähr 555 mm, die schon im ersten Abschnitt als in Palästina gebräuchlich nachgewiesen worden ist.

Ich glaube nicht, dass diese Folgerungen anfechtbar sind,

will aber doch noch die bisher gegebenen Erklärungen kurz besprechen. Am radikalsten geht Lepsius vor: das, worauf wir unsere Ansicht von der Grösse des angewendeten Masses stützten, die Bestimmung der Rute und des Plethron, will er einfach streichen, ein Verfahren, welches schwerlich Zustimmung finden wird. Hultsch sieht mit Christ das Verhältnis von 10:9, in welches Klafter, Elle, Fuss des Plethron, bzw. der Rute zu den betreffenden Massen eines anderen Systemes gesetzt sind, als Abrundung des Verhältnisses von 112:100 an, in welchem die geometrische zur einfachen Klafter steht. Allein diese ziemliche Uebereinstimmung ist ein blosser Zufall und die ganze Gleichsetzung nicht zu billigen, denn das andere Masssystem, dem das im Plethron vertretene entgegengesetzt wird, kann nur das dem Stadion zu grunde liegende sein, die 100 Klaftern des Stadion aber sind nicht einfache, sondern, wie vorher gezeigt worden ist, geometrische; also müssen die vorhergenannten grösser als diese sein.

Auch die Grösse der Schritte zieht Hultsch 437⁴ zur Begründung seiner von der meinigen abweichenden Ansicht heran. Ehe ich darauf eingehe, möchte ich anmerken, dass die allgemein gebilligte Aenderung der Zahl der Schritte unter Stadion ungerechtfertigt ist. Die Bestimmung des Stadion ist, wie wir gesehen haben, nach dem philetärischen Masssystem vorgenommen, in diesem ist aber der Schritt niemals gleich zwei Ellen. Geändert muss freilich werden, aber nicht hier, wo die handschriftliche Lesart unserer Forderung entspricht, sondern unter Milion: die dort erwähnten 1500 Schritt sind abzuändern in 1800, $\alpha\omega$ muss statt $\alpha\rho$ geschrieben werden, wie sonst überall zu lesen ist. Nun zurück zu Hultsch. Wenn dieser die Ansicht äussert, dass man bei den drei Fuss, die der Schritt nach Julian beträgt, „an einen grösseren als den römischen nicht denken dürfe, da drei römische Fuss bereits ein sehr hohes Mass für den Schritt

waren⁶, so kann ich diesen Beweisgrund als erheblich nicht anerkennen. Die Grösse der Schritte war unseres Wissens nur in Rom fest bestimmt, sonst überall war der Schritt wahrscheinlich nur ein Rechnungsmass, das nach Ort und Zeit verschieden angesetzt wurde. So ist es zu erklären, dass die Längenmasstabellen in allem eher als in den Schritten übereinstimmen. Die Tabelle Euklids z. B. stimmt bis auf den Schritt mit der ersten Tabelle Herons überein; es wäre aber doch verfehlt, wegen dieses einen Umstandes an ein anderes System zu denken. In der siebenten Tabelle Herons ist der Schritt gar nur der Elle gleich gesetzt, also sicher ganz abweichend von dem gewöhnlichen Schritt des Menschen. Das gleiche ist regelmässig der Fall im Talmud, wie Hultsch 445 nach Zuckermann feststellt. Hultsch erklärt auch gelegentlich selbst, dass der Schritt theoretisch bestimmt wurde (S. 608). Wenn also in Palästina und vielleicht sogar in Babylon auf einen Schritt zwei Ellen von 555 mm gerechnet wurden, so haben wir an diesem Schritt so wenig Anstoss zu nehmen wie an der Elle, denn er weicht verhältnismässig kaum mehr von der durchschnittlichen Grösse des Männerschrittes ab wie die Elle von 555 mm vom Mittelmass des Vorderarmes eines erwachsenen Mannes.

Zu besprechen ist noch eine Einzelangabe Julians, über deren Bedeutung ich eine bestimmte Entscheidung vorläufig nicht zu treffen wage. Es sind die als eine Klafter bezeichneten 9 Spannen und 4 Finger. Da 9 Spannen 4 Finger soviel sind wie 7 Fuss, so hatte Fenneberg vorausgesetzt, dass hier wie vorher einfaches Mass zu verstehen sei, dass also einer Klafter von 6 Fuss einfachen Masses eine andere von 7 Fuss einfachen Masses gegenüberstehe. Hieran anschliessend hatte er dann weiter vermutet, dass, jenem Verhältnis entsprechend, eine Elle von 6 Spannen einer grösseren von 7 Spannen gegenüberstehe und dass die letztere, die mystische Elle sei.

Die Unwahrscheinlichkeit der ganzen Annahme ist oben schon angedeutet worden. Nach Fenneberg selbst war das mystische Mass gar nie im praktischen Gebrauch; wie sollte also Julian dazu gekommen sein, gerade dieses Mass anzuführen und noch dazu unter Klafter, nicht aber unter Elle, die allein als mystische erwähnt wird? Die Richtigkeit des Textes vorausgesetzt, dürften wir vielmehr an ein grosses phönikisches Mass denken, das zum kleinen sich verhielt wie 7 : 6. Das kleine Mass war ja den Hebräern unter dem Namen des einfachen bekannt; der Fuss desselben betrug ungefähr 295 mm, 7 Fuss also sind gleich 2,065 m. So gross ist aber die Klafter des Oxforder Reliefs, deren Abstammung aus Phönikien man wohl mit Recht behauptet (Nissen 697): sie ist in 4 Ellen geteilt, und ein dabei gezeichneter Fuss ist so gross, dass er genau 7 mal in der Klafter enthalten ist (Michaelis *Journal of hell. Studies* 1883 T. 35).

Doch mehr als diese empfiehlt sich eine andere Erklärung. Hultsch 598³ hat als wahrscheinlich angenommen, dass der Text nicht ganz in Ordnung sei, dass die Angabe *σπιθαμὰς θ̄ δακτύλους δ̄* auf Irrtum beruhe und entstanden sei entweder aus *σπιθαμὰς θ̄ δακτύλους γ̄* oder aus *σπιθαμὰς θ̄ δ̄*. Ist dem aber so, dann haben wir hier dieselbe Klafter wie in der später zu erklärenden fünften Tabelle Herons, d. h. dann ist hier wie dort unter den 9¼ Spannen philetärisches oder nach Julians Ausdruck geometrisches Mass zu verstehen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der philosophisch-philologische und historische Klasse der Bayerischen Akademie der Wissenschaften München](#)

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [1891](#)

Autor(en)/Author(s): Oehmichen Gustav

Artikel/Article: [Metrologische Beiträge 173-210](#)