

Talanton. Ein bronzezeitlicher Goldstandard zwischen Ägäis und Mitteleuropa

Von Josef Eiwanger, Bonn *

... der Rossebändiger Nestor
Gab ihm Gold; und der Meister umzog die Hörner des Rindes
Künstlich, daß sich die Göttin am prangenden Opfer erfreute.
(Odyssee, Dritter Gesang, 436–438)¹

Der Schmied des Telemachos, herbeigerufen, sein Schmiedegerät in Händen haltend, nimmt von Nestor das kostbare Metall entgegen und verrichtet sogleich das bestellte Werk. Es ist Auftragsarbeit, kontrolliert durch die fürstliche Zuteilung, die sich an anderer Stelle, am Hofe des Priamos in Troja, näher charakterisieren läßt:

Hierauf wog er des Goldes und nahm zehn volle Talente,
Auch vier schimmernde Becken und zween dreifüßige Kessel;
Auch den köstlichen Becher, den thrakische Männer ihm schenkten,
Als er gesandt hinkam, ein Kleinod!
(Ilias, Vierundzwanzigster Gesang, 232–235)

Daß die minoische wie die mykenische Welt über ausgereifte Systeme von Maß und Gewicht verfügten, ist seit langem bekannt. Fernhandel und Palastverwaltung bedienten sich ihrer, wovon zahlreiche archäologische und literarische Quellen Kenntnis geben. In Linear B ist ein Gewichtssystem (oder mehrere?) überliefert², zahlreiche Gewichte aus Stein und Metall, teils auch in ganzen Sätzen, sind bekannt³. Nicht zuletzt zeigen die goldenen Waagenmodelle aus Schachtgrab III des Gräberrundes A von Mykene, daß das Wiegen wertvoller Güter auch ein unmittelbares Anliegen des Fürsten war und im Sinne eines hoheitlichen Vorganges zu verstehen ist⁴. Auch hierin erweist sich die mykenische Kultur als Anrainer der altorientalischen Staaten. In Ägypten sind festgefügte Maßsysteme bereits seit dem Alten Reich bekannt, Waage und Wiegevorgang stehen unter dem göttlichen Schutz der Maat (Abb. 1)⁵.

* Für zahlreiche Hinweise danke ich K. Kilian, der auch einschlägigen Fundstoff aus Tiryns zur Verfügung stellte, I. Kilian-Dirlmeier für umfassende Angaben zu weiteren mykenischen Gewichten, ferner H.-G. Hüttel und Ch. Podzuweit für Belege aus dem außergriechischen Balkanraum. L. Reisch half dankenswerterweise bei einer ersten Aufschlüsselung der Varna-Funde.

¹ Die Zitate aus Ilias und Odyssee sind nach der Übersetzung von Johann Heinrich Voss gegeben.

² M. Ventris, J. Chadwick, Documents in Mycenaean Greek (1956) 55 ff.

³ U. a. K. Petruso, Kadmos 17, 1978, 26 ff.

⁴ G. Karo, Die Schachtgräber von Mykenai (1930–33) 53 ff. Abb. 13 und Taf. 34.

⁵ Stierkopfförmige Gewichte wie das in Abb. 1 dargestellte sind in der Levante und in Ägypten nicht selten, vgl. z. B. J. D. S. Pendlebury, The City of Akhenaten III (1951) 109 und Taf. LXXVII/2 (aus Tell el-Amarna); C. Schaeffer, Syria 10, 1929, 287 und Abb. 2 (aus Ugarit). Auch aus Zypern sind mehrere Exemplare bekannt, vgl. hierzu zuletzt J. C. Courtois, Alasia III. Éditions Recherche sur les Civilisations, Mém. Nr. 33 (1984) 43 ff.; ein kretischer Beleg stammt aus der Diktäischen Grotte, vgl. A. J. Evans, The Palace of Minos, Bd. 4, Teil 2 (1935) 655, Abb. 639. In der Regel sind es Fraktionen oder Multiple von Deben oder Sigloi.

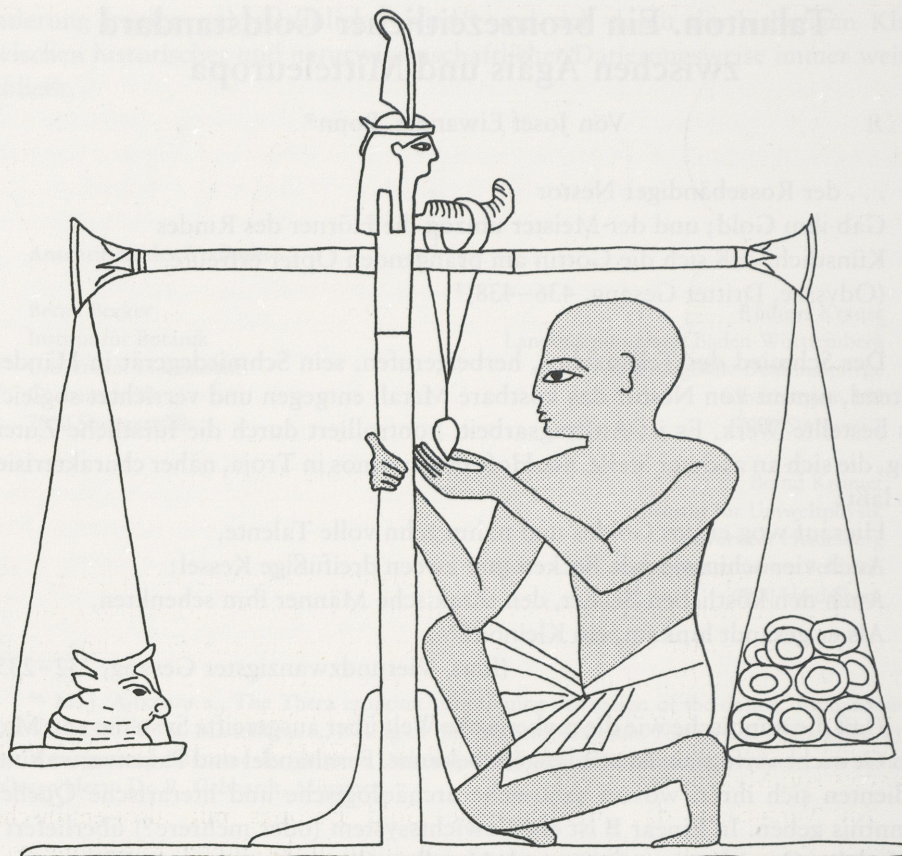


Abb. 1. Das Wiegen des Ringgoldes. Grab des Nebamun und Ipuki (Theben Nr. 181), Neues Reich, 14. Jahrhundert v. Chr.

Die Probleme im mykenischen Bereich liegen in der Ausgliederung der Gewichtseinheit und ihrer Fraktionen aus dem archäologischen Fundstoff. Ganz offensichtlich zeichnen sich mehrere Systeme im archäologischen Fundgut ab, die man wohl kaum als konkurrierend, sondern eher als warenspezifisch verstehen sollte. Unter anderem mit Metall zu verknüpfen ist ein Talanton von 31,440 kg, dessen Fraktionen beispielsweise A. J. Evans aus Knossos (Abb. 2) und J. Caskey aus Keos vorgelegt haben⁶. Auch die Formen mykenischer Gewichte sind vielfältig, vielleicht ein Hinweis auf ihre warenspezifische Geltung. Auf Gebrauch beim Wiegen von Metall lassen sich unter anderem auch Gewichte in Kuppelform festlegen (Abb. 2), da sich in ihnen deutlich Fraktionen des Talanton abzeichnen⁷.

⁶ A. J. Evans ebd., insbesondere 653 ff.; J. L. Caskey, Arch. Deltion Meletai 24, 1969, 95 ff. ausführlich zu Bleigewichten im Standard von 65,5 Gramm, ebd. auch ein passender Gewichtssatz aus Akrotiri. Zusammenfassend zu diesem System und seinen Reflexen im mykenischen Fundstoff zuletzt J. Chadwick, The Mycenaean World (1976) 102 ff.

⁷ Für eine Identifikation altorientalischer Gewichtssysteme im bronzezeitlichen Zypern und Griechenland eignen sich Gewichte aus allen zur Anwendung gekommenen Materialien (Stein, Blei,

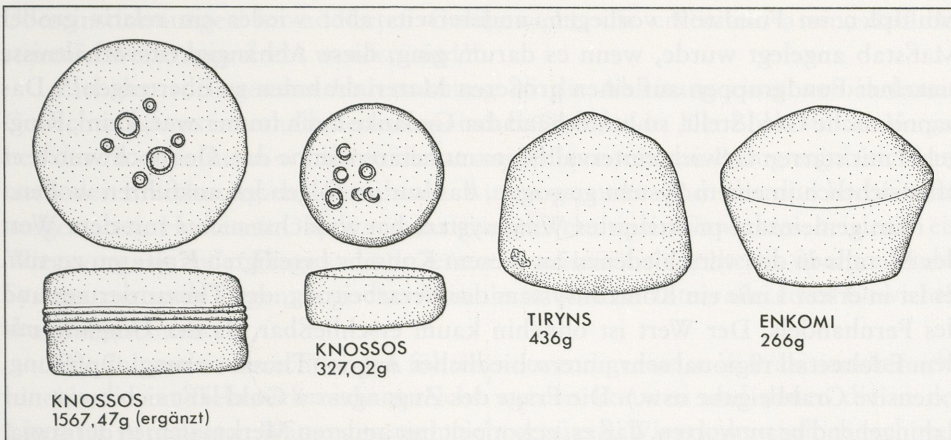


Abb. 2. Spätbronzezeitliche Gewichte aus Griechenland und Zypern, o. M.

Für das Wiegen edler Metalle ist das Talanton verständlicherweise eine rein rechnerische Einheit. Es kommt hier nur in seinen kleinen Fraktionen zur Anwendung. Als belegt gelten kann unter anderem eine in der neueren Forschung mit P 3 bezeichnete Einheit ($\frac{1}{480}$ Talanton = 65,5 g), ihre Fraktionen P 2 ($\frac{1}{720}$ Talanton = 43,67 g), P 1 ($\frac{1}{1440}$ Talanton = 21,83 g) und ihre Multiplen⁸. P 2 und P 1 lassen sich auch annähernd in Goldspiralen und unverzierten Ringen des Akropolischatzes von Mykene erkennen⁹.

An Versuchen, das prähistorische Gold Europas mit altorientalischen Gewichtssystemen zu verbinden, hat es vor allem in der älteren Forschung nicht gefehlt¹⁰. Auch in neuerer Zeit sind Überlegungen dazu angestellt worden, vor allem zum bronzezeitlichen Gold im Karpatenbecken¹¹. Die Inkonsequenz der meisten dieser Untersuchungen besteht darin, daß einerseits immer wieder die hohe Gewichtspräzision betont wurde, in der paarige Goldgegenstände und ihre

Bronze und bronzeverkleidetes Blei). Für die Findung eines eigenen und unabhängigen Standards empfehlen sich vor allem Steingewichte, da bei den metallenen Belegen durch die Korrosion unkontrollierbare Gewichtsverluste oder -gewinne auftreten. Vor allem bei kleinen Fraktionen aus Blei ist aufgrund der ungünstigen Relation von Masse und Oberfläche eine Rekonstruktion kaum möglich.

⁸ Die Gewichte auf Abb. 2 links stammen aus Knossos „Late Palatial“ und bestehen aus schwarzem Steatit, vgl. A. J. Evans a. a. O. (Anm. 5) Abb. 638 a und 638 b; das bleigefüllte Bronzegewicht entstammt dem Trésor des Bronzes aus Enkomi und datiert somit in die zweite Hälfte des 12. Jahrhunderts v. Chr., vgl. H. W. Catling, *Cypriot Bronzework in the Mycenaean World* (1964) 263. Für die Vorlage und die Publikationsgenehmigung des Stückes aus Tiryns danke ich K. Kilian. Es besteht aus Syenit. Ein weiteres sehr ähnliches Exemplar aus Tiryns wiegt 262 g (= 4 P 3), ein drittes abgeplatteter doppelkonisches Steingewicht 98 g (= 1,5 P 3).

⁹ H. Thomas, *Annu. Brit. School Athens* 39, 1939, 65 ff.; 11 von 18 dort gewogenen Spiralen und unverzierten Goldringen gruppieren sich um P 2 und P 1.

¹⁰ Umfänglich hier vor allem Ebert, *RGA Bd. 4,1*, 308 ff., s. v. Gewicht und Gewichtssystem.

¹¹ Unter vielen Arbeiten, meist zu einzelnen Gegenständen oder Horten, seien hier nur zwei übergreifende zitiert: A. Mozsolics, *Bronze- und Goldfunde des Karpatenbeckens* (1973), bes. 86 ff. (im folgenden A. Mozsolics, 1973); M. G. Spratling, in: W. A. Oddy (Hrsg.), *Aspects of Early Metallurgy*. *Brit. Mus. occ. pap. Nr. 17* (1980) 179 ff.

Multiplen im Fundstoff vorliegen, andererseits aber wieder ein relativ grober Maßstab angelegt wurde, wenn es darum ging, diese Abhängigkeitsverhältnisse einzelner Fundgruppen auf einen größeren Materialrahmen zu übertragen¹². Das pannonische Gold stellt, so bestechend der Gedanke auch immer war, kein „Ringgeld“ mit starren Gewichtsintervallen im monetären Sinne dar. Dennoch wurde es offensichtlich in einem System gewogen, das wir im folgenden ausführen wollen.

Ein gemeinsam praktiziertes Wiegesystem hat zunächst nichts mit dem Wert des Metalls in den verschiedenen an diesem Konsens beteiligten Kulturen zu tun. Es ist in erster Linie ein Kontrollsystem der Verarbeitung, der Thesaurierung und des Fernhandels. Der Wert ist ohnehin kaum erschließbar, da der Umgang mit dem Edelmetall regional sehr unterschiedlicher Art ist (Thesaurierung, Opferung, extensive Grabbeigabe usw.). Die Frage des Zuganges zu Gold läßt sich meist nur dahingehend beantworten, daß es, gekoppelt mit anderen Merkmalen, in der sozial gedeuteten Schichtung der Grabbeigaben und -ausstattungen hoch angesiedelt ist. Ebenso ist seine Konvertibilität zu anderen Metallen und Produkten, falls in der europäischen Bronzezeit überhaupt gegeben, für uns nicht erkennbar; sie äußert sich erstmals in der keltischen Münzprägung in Fraktionen unterschiedlicher Prägemetalle. Ein Blick auf altorientalische Paritäten von Edelmetallen zu Nahrungsmitteln verschafft dennoch die Vorstellung, daß Golddepots von mehreren Kilogramm Gewicht, wie sie mehrfach aus der Bronzezeit bekannt sind, kaum ermeßliche Schätze darstellten.

Gold der gegenwärtig in ihrer chemischen Zusammensetzung abgrenzbaren Provenienzen ist in der Bronzezeit interkulturell verbreitet¹³. Bei der Betrachtung des Fundstoffs erweist sich, daß der Fernhandel in erster Linie auf Drahtgold oder auch auf fertig verarbeiteten Gegenständen basiert. Morphologisch klar abgrenzbare oder gar genormte Barren sind dagegen höchst selten¹⁴. Letzteres fügt sich zu der Annahme, daß der Fernhandel im Hinblick auf bronzezeitliches Gold wohl nur eine und möglicherweise nicht allzu bedeutende Facette der Verbreitung bildete. Gewiß nicht zu unterschätzen sind andere, nicht merkantile Verteilungsmuster wie beispielsweise Gastgeschenke im Beziehungsgeflecht der bronzezeitlichen Gemeinschaften.

Im Gegensatz zum Bereich der mykenischen Kultur fehlen im Europa engeren Sinnes Gewichte und Gewichtssätze. Auffällig dagegen ist, daß in vielen Golddepots Gegenstände paarigen oder multiplen Gewichtes vorhanden sind, zum Teil von einer erstaunlichen Präzision, die eine Gegenwägung auf gut austarierten Balkenwaagen ganz außer Frage stellt¹⁵. Darüber hinaus zeigen mehrere Depots

¹² So bei A. Mozsolics, 1973, 86ff., wo als Grundmaß ein fraktionsloses qudet von 9,1 g (= $\frac{1}{10}$ Deben, Neues Reich) angelegt wird. Eine Präzisierung ließ sich damit nicht einstellen. Zu einer möglichen Erklärung von Intervallen um 9 g vgl. unten Abb. 7.

¹³ Vgl. z. B. A. Hartmann, *Prähistorische Goldfunde aus Europa II. Studien zu den Anfängen der Metallurgie*, Band 5 (1982), bes. 31ff.

¹⁴ Eine Ausnahme hiervon bilden Barren des Hortes von Eberswalde, vgl. C. Schuchhardt, *Der Goldfund vom Messingwerk bei Eberswalde* (1914) 35.

¹⁵ In der mykenischen Kultur sind paarige Goldgegenstände, soweit es das Gewicht betrifft, nicht sehr häufig. Am bekanntesten und deutlichsten sind hier wohl die Becher von Vaphio (280,5 g und 276 g), vgl. E. N. Davis, *The Vapheio Cups and Aegean Gold and Silver Ware* (1977) 256ff.

Übereinstimmungen im addierten Goldgewicht, die erkennen lassen, daß bestimmte Werte angestrebt worden sind¹⁶.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist die Ableitung eines autochthonen Gewichtssystems innerhalb der europäischen Goldfunde. Der Blick auf die Vorgaben der Hochkulturen wurde zunächst ausgeklammert, ein Bezug ergab sich erst nach der Errechnung des Standards. Ausgangspunkt sind überdurchschnittlich ausgestattete Horte mit Objekten paarigen oder multiplen Gewichtes, bei denen ein Wiegevorgang außer Frage steht. In letzteren müssen sich, sollte ein übergreifendes System zugrunde liegen, logischerweise harmonische Intervalle einer Gewichtsskala abzeichnen.

Die folgenden Berechnungen führen notwendigerweise in Präzisionsbereiche hinein, die im Gebrauch nicht erreicht werden konnten und denen die in der Literatur vorgelegten Wägungen auch nicht genügen. Wir erhalten jedoch rechnerische Mittelwerte, an denen die Realgewichte der Goldgegenstände auf das Maß ihrer Standardabweichung geprüft werden können. Darüber hinaus sind sie im systemübergreifenden Vergleich, in der Harmonisierung unterschiedlicher Skalen wichtig.

Ein pannonischer Hortfund der beginnenden Spätbronzezeit mit frappierenden Übereinstimmungen in Paaren und Multiplen ist jener von Féregyháza aus dem Komitat Temes. Er enthält unter anderem ein Armreifpaar von jeweils 55,21 g (im folgenden F 1/F 2), ein weiteres von jeweils 211,45 g (im folgenden F 3/F 4) und, als schwerstes Objekt des Hortes, ein geripptes Armband von 331,25 g (im folgenden F 5)¹⁷. Diese Stücke, wie auch die anderen im Depot enthaltenen Armbänder, sind sichtlich ohne Benutzungsspuren. Der unmittelbare Zusammenhang von F 1/F 2 zu F 5 fällt sofort ins Auge und wurde bereits mehrfach in der Literatur aufgegriffen ($55,21 \text{ g} \times 6 = 331,26 \text{ g}$)¹⁸.

Sucht man nun F 3/F 4, das Ringpaar von 211,45 g, in dieses Verhältnis einzugliedern, so ergibt sich in der niedrigsten nicht gebrochenen Zahlenreihe für F 1:F 2:F 3:F 4:F 5 die Relation 59:59:226:226:354. Hieraus resultiert eine Basiseinheit im Grammbereich, die in *Tabelle A* aufgeschlüsselt ist. Aus den drei Gewichtsrundeinheiten läßt sich ein Mittelwert von 0,93571 g und dessen Zwölffaches von 11,228465 g gewinnen. Von diesem Standard in Féregyháza, wir nennen ihn im Vorgriff auf das unten Ausgeführte EBA (= eurobalkanischer Goldstandard) II und EBA I (= 12 EBA II), weichen F 1/F 2 im Realgewicht lediglich um drei Tausendstel Gramm, F 3/F 4 um 19 Tausendstel und F 5 um sieben Tausendstel Gramm ab.

Bevor wir diesen Standard innerhalb der reichen pannonischen Goldfunde auf breitere Gültigkeit und zeitliche Tiefe ausloten, wollen wir uns dem bedeutendsten Golddepot der mitteleuropäischen Spätbronzezeit zuwenden. Eberswalde, an der Wende vom 9. zum 8. vorchristlichen Jahrhundert vergraben, enthält Ringschmuck nur in Gestalt zweier Halsringe, deren einer nach C. Schuchhardt „etwas abge-

¹⁶ M. G. Spratling a. a. O. (Anm. 11) 179.

¹⁷ L. Márton, Arch. Ért. 27, 1907, 57 ff.; A. Mozsolics, 1973, 194.

¹⁸ A. Mozsolics, 1973, 86; M. G. Spratling a. a. O. (Anm. 11) 179.

Objekt	Gewicht	Teiler	Grundeinheit	EBA II	Teiler	EBA I
F 1	55,21 g	59	0,0357627 g	0,93571 g	4^{11}_{12}	11,228465 g
F 2	55,21 g	59				
F 3	211,45 g	226	0,9356194 g		$18\frac{5}{6}$	
F 4	211,45 g	226				
F 5	331,25g	354	0,9357344 g		$29\frac{1}{2}$	

Tabelle A. Féregyháza 1–5. Kalibration von EBA I.

Objekt	Gewicht	Teiler	Grundeinheit	EBA II	Teiler	EBA I
E 1	52,74 g	?	?	0,9356353 g	$5\frac{1}{12}$	11,227623 g
E 2	57,00 g	61	0,9344262 g			
E 3	57,07 g	61	0,9355737 g			
E 4	67,32 g	72	0,935 g			
E 5	67,35 g	72	0,9354166 g		6	
E 6	78,75 g	84	0,9375 g		7	
E 7	80,53 g	86	0,9363953 g		$7\frac{1}{6}$	
E 8	94,47 g	101	0,9353465 g		$8\frac{5}{12}$	
E 9	286,24 g	306	0,9354248 g		$25\frac{1}{2}$	

Tabelle B. Eberswalde 1–9. Kalibration von EBA I.

schliffen“ ist, während er den zweiten als „Halbfabrikat“ charakterisiert¹⁹. Prägende und zum Teil paarige Bestandteile des Hortes sind die Goldgefäße (in den folgenden Ausführungen, nach Gewicht gestaffelt, E 1–E 8), ferner als schwerster Gegenstand der vollständige Goldbarren (hier E 9). In der Materialgruppe der Gefäße ist keine Abnutzung oder Beschädigung erkennbar. E 1, ein Gefäß im Gewicht von 52,74 g, möchten wir zunächst ausklammern und auf seine mögliche Einordnung später zurückkommen.

Das zu Féregyháza analoge Verfahren ergibt für E 2:E 3:E 4:E 5:E 6:E 7:E 8:E 9, auf den kleinsten gemeinsamen Nenner gebracht, die Relation 61:61:72:72:84:86:101:306 (Tabelle B). Aus diesen Grundeinheiten läßt sich ein mittleres EBA II von 0,9356353 g und ein mittleres EBA I von 11,227623 g ablesen. Eine signifikante Abweichung von diesem Standard zeigt, abgesehen von E 1, nur E 6 mit 157 Milligramm, alle anderen Gefäße und der Barren weichen nur um wenige Milligramm vom Mittelwert ab. Der Hort von Eberswalde und die einschlägigen Objekte von Féregyháza sind in Abb. 3 zusammengefaßt. Zur Verdeutlichung der Wahrscheinlichkeit ist eine Binomialkurve unterlegt. 12 Objekte liegen zwischen 75% und 100% und jeweils eines zwischen 50–75% und 25–50%²⁰.

¹⁹ C. Schuchhardt a.a.O. (Anm. 14), zu den Goldgefäßen bes. 13f. und Taf. 3–10, zum Barren bes. 35 und Taf. 11, 21.

²⁰ Eine Justierung des Eberswalde-Goldes ist von C. Schuchhardt unter dem Eindruck der paarigen Gefäße angedeutet, aber nicht weiter ausgeführt worden, vgl. C. Schuchhardt a.a.O. (Anm. 14) 13; dieser Ansicht widerspricht insbesondere K. Regling in Ebert RGA Bd. 4,1, 232f., s. v. Geld.

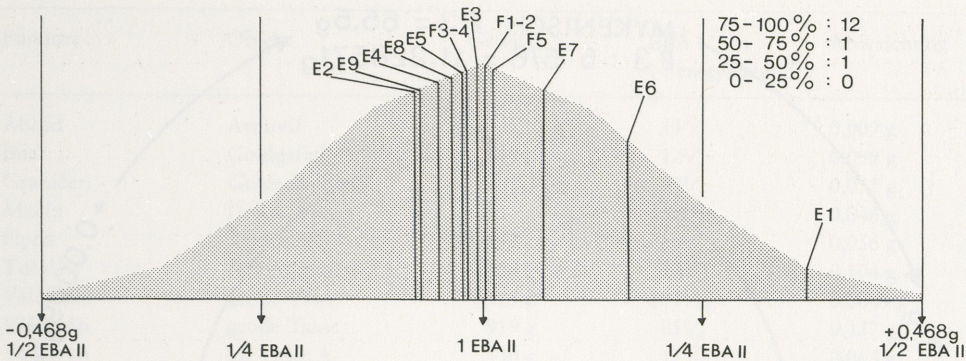


Abb. 3. Féregyháza und Eberswalde. Kalibration des EBA-Standards.

EBA-I-Féregyháza mit 11,228465 g steht EBA-I-Eberswalde mit 11,227623 g gegenüber, was eine Annäherung der beiden getrennt ermittelten Werte auf weniger als ein Milligramm bedeutet (präzise: 8,4 Zehntausendstelgramm!). Diese Abweichung liegt außerhalb des praktikablen Wiegevorganges, auch der verfügbaren publizierten Basisdaten und kann bei einer Grundeinheit im Grammbereich (EBA II) vernachlässigt werden. EBA-I-Eberswalde und EBA-I-Féregyháza sind gleich. Der zulässige Schluß daraus ist, daß Féregyháza F 1–F 5 und Eberswalde E 2–E 9 basierend auf einer gemeinsamen Gewichtsskala, einem Goldstandard, gefertigt wurden.

Nach einer vorläufigen Konsolidierung dieses Goldstandards ist es angebracht, wieder einen Blick auf das einleitend beschriebene mykenische System zu werfen. Ein Problem besteht darin, daß Myk. P 3 eine bisher nicht ganz präzise erschließbare Fraktion darstellt. Dennoch steht, und zwar wieder auf der Basis eines Hexagesimalsystems, eine Beziehung von EBA I und Myk. P 3 außer Frage (Abb. 4). EBA I, auf der Basis von Myk. P 3 geteilt durch 5%, berechnet, ergibt einen rechnerischen Wert von 11,228571 g, ein Zehntausendstelgramm von EBA-I-Eberswalde und neun Zehntausendstelgramm von EBA-I-Féregyháza abweichend. Unter Vermeidung gebrochener Zahlen stellt sich die Konvertibilität von Myk. P 3 und EBA I bei 6:35 ein, das Talanton von 480 Myk. P 3 teilt sich in 2800 EBA I²¹.

Was aber nun und in welchem Ausmaß wurde in diesem Goldstandard gewogen?

... drum schenkt' er mir köstliche Gaben:

Schenkte mir sieben Talente des schöngebildeten Goldes,

Schenkte mir einen Kelch von lauterem Silber,...

(Odyssee, Neunter Gesang, 201–203)

²¹ Wieweit sich im Rückschluß Möglichkeiten der Eichung des Talantons und seiner mykenischen Fraktionen ergeben könnten, kann hier nicht entschieden werden. Als Ausgangsmaterial müßte eine extensive Sammlung mykenischer Gewichte vorliegen. Ein hypothetisches Féregyháza-Talanton wöge 31 439,7 g, ein solches von Eberswalde 31 437,3 g.

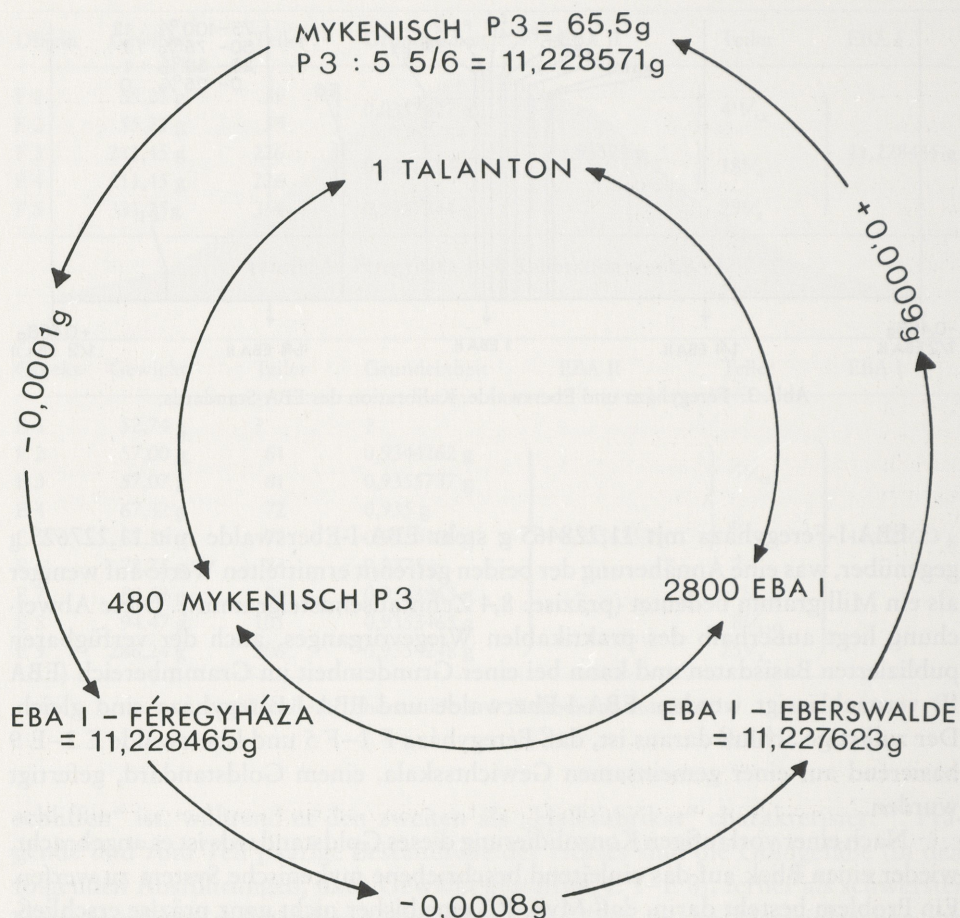


Abb. 4. EBA I und Mykenisch P 3, Parität und Abweichungen.

Bereits oberflächliche Proben am weit verbreiteten Golddraht zeigen, daß er weder in Abschnittsform noch als versiegelter Endlosdraht im EBA-I-Standard vorliegt. Auch Reihen, die wir ausschließlich an Endlosdrähten aufzustellen versuchten, ergaben keine Seriation in Gewichtsintervallen. Wahrscheinlich handelt es sich um eine allererste Stufe der Verarbeitung, gewissermaßen um eine Ad-hoc-Akkumulation in einem beliebigen Moment vorhandener Mengen von Rohgold. Gewogen und genormt wurde bei der Herstellung gebrauchsfähiger Objekte, und zwar durchaus nicht immer, sondern bevorzugt bei exzeptionellen Einzelstücken oder bei überdurchschnittlich ausgestatteten Depots (von „schöngelbildetem Golde“). Ferner ist zu beobachten, daß, je höher das Gewicht der einzelnen durch die Normung erfaßten Gegenstände ist, desto häufiger ganze oder größgeteilte ($\frac{1}{6}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ u. a.) EBA-I-Standardintervalle erreicht werden.

Bei der Sichtung des reichen pannonischen Fundstoffes zeigt sich, daß unser Goldstandard bereits im von A. Mozsolics beschriebenen Hajdúsámson-Horizont häufig auftritt (hier auf der Basis EBA-I-Féregyháza berechnet). Nach ihm gewogen

Fundort	Objekt	Gewicht	EBA I (-Féregyháza)	Abweichung
Abrud	Armreif	145,98 g	13	0,009 g
Biia	Goldgefäß	144 g	$12\frac{5}{6}$	0,099 g
Graničeri	Goldscheibe I	82,31 g	$7\frac{1}{3}$	0,032 g
Mačin	Dolch, intakt	350 g	$31\frac{1}{6}$	0,046 g
Pipea	Armreif	232 g	$20\frac{2}{3}$	0,056 g
Țufalău	Axt A, intakt	380 g	$33\frac{5}{6}$	0,104 g
Vălcițrân	große Vase	4 395 g	$391\frac{5}{12}$	0,0083 g
Vălcițrân	große Tasse	919 g	$81\frac{5}{6}$	0,137 g
Vălcițrân	kl. Tasse A	130 g	$117\frac{7}{12}$	0,063 g
Vălcițrân	kl. Tasse B	132 g	$11\frac{3}{4}$	0,066 g
Vălcițrân	kl. Tasse C	123 g	$101\frac{11}{12}$	0,4226 g
Vălcițrân	Scheibe A	1 850 g	$164\frac{3}{4}$	0,115 g
Vălcițrân	Scheibe B	1 755 g	$156\frac{1}{3}$	0,383 g
Vălcițrân	Scheibe C	588 g	$52\frac{1}{3}$	0,377 g
Vălcițrân	„Vase triple“	1 190 g	106	0,217 g
Vălcițrân	Deckel	558 g	$49\frac{2}{3}$	0,32 g

Tabelle C. Genormtes „Großgold“ der pannonischen Mittelbronzezeit,
auf EBA-I/II-Féregyháza bezogen.

sind mit hoher Wahrscheinlichkeit zahlreiche schwere Objekte der pannonischen Mittelbronzezeit (*Tabelle C*).

Die Abweichung vom Standard liegt bei dem Armring von Abrud²² und dem schwersten Gefäß von Vălcițrân im Bereich von einigen Milligramm, bei mehreren anderen Objekten in der Bandbreite einiger Hundertstelgramm. Der Hort von Vălcițrân ist in seiner Gesamtheit im Goldstandard gearbeitet, meist in ganzen, halben und gedrittelten Intervallen von EBA I²³. Leider ist die moderne Wiegung nicht sehr präzise. Nicht im Standard liegen die beiden bei A. Mozsolics publizierten Gewichte der Elektrondolche von Perșinari²⁴, das intakte Goldgefäß des Bihar-Hortes²⁵ und zwei Armringe unbekannten Fundortes²⁶. Sie folgen offenbar anderen Gesetzmäßigkeiten der Zuteilung, auf die wir weiter unten eingehen wollen.

Wie verhält sich zu diesen Feststellungen nun das reichlich vorhandene Gold geringeren Stückgewichtes, das dem Hajdúsámson-Horizont zugewiesen werden kann? Ganz überwiegend handelt es sich um verzierte Goldscheiben. In geringerer Zahl finden sich Lockenringe und einige wenige andere Objekte. Goldscheiben und Lockenringe schließen sich in den Horten überwiegend aus, größere Depots sind jene von Șmig²⁷ mit 18 und von Vattin²⁸ mit 23 Goldscheiben. Jásdózsza

²² A. Mozsolics, 46.–47. Ber. RGK, 1965–66, 47 und Taf. 19,1 (im folgenden A. Mozsolics, 1965–66).

²³ V. Mikov, Zlatnoto sákzovište ot Vălcițrân (1958).

²⁴ A. Mozsolics, 1965–66, 50f.

²⁵ Ebd. 56f.; Taf. 4,1 und Taf. 5.

²⁶ Ebd. 57; Taf. 19,2 und Taf. 23,1.

²⁷ Ebd. 52f. und Taf. 14–16.

²⁸ Ebd. 56 und Taf. 26.

erbrachte 13 sehr kleine und leichte Lockenringe²⁹. Die Gewichte dieses mittelbronzezeitlichen „Kleingoldes“ bewegen sich meist zwischen zwei und zwanzig Gramm, für noch kleinere Goldsachen wie Perlen und Tutuli, wurden fast immer nur Gesamtgewichte publiziert.

Vor allem in Vattin, jedoch auch im Hort von Şmig treten sowohl grobe Intervalle als auch fast identische Paare auf. Der Versuch, diese Wiegunen mit EBA I/II in Verbindung zu bringen, führte zunächst zu keinem Erfolg. Der Hinweis auf die Präzision, mit der Objekte wie jene aus Féregyháza gewogen wurden, kann jedoch zum Anlaß genommen werden, eine mögliche weitere Unterteilung von EBA II bzw. die Annäherung an eine solche zu untersuchen. Glücklicherweise kommt bei den beiden genannten und einigen weiteren Depots die publizierte Datenbasis diesem Test entgegen, da die enthaltenen Gegenstände auf Hundertstelgramm gewogen sind. Wir haben das „Kleingold“ der Horte von Vattin, Biia, Săcueni, Şmig, Sonta und Tiszaug auf ein potentiellles Zwölftel von EBA II („EBA III“) berechnet und vollständig auf eine Achse aufgetragen, die die Annäherung an diese potentielle Fraktion wiedergibt (*Abb. 5*). Zur Verdeutlichung der Wahrscheinlichkeit ist wiederum eine Binomialkurve unterlegt.

Das Ergebnis ist bemerkenswert und läßt statistisch wenig Zweifel daran, daß bei der Fertigung des „Kleingoldes“ überwiegend eine Annäherung an Intervalle in der Größenordnung von „EBA III“ (d.h. ca. 0,078 g) gesucht wurde. 40 der 56 in diesen Depots enthaltenen Kleingegenstände liegen innerhalb der Wahrscheinlichkeit, 16 außerhalb³⁰. Noch klarer wird das Bild bei näherer Betrachtung der Standardabweichung. Bei 0–25% liegen sieben, bei 25–50% neun und bei 50–75% sowie 75–100% jeweils zwanzig Objekte. Der Anstieg ist demzufolge annähernd kontinuierlich. Nicht aufgenommen ist das Depot leichter Lockenringe von Jásdózsza, es streut völlig willkürlich und ist ganz offensichtlich in seiner Gesamtheit nicht genormt³¹. Das „Kleingold“ der pannonischen Spätbronzezeit zeigt ein nicht ganz so deutliches, aber durchaus noch signifikantes Ergebnis (vgl. unten *Abb. 6*, Verhältnis 30:15).

Gehen wir nun zum chronologischen Umfeld des Féregyháza-Hortes über. Es fällt auf, daß die Aufteilung in genormte und nicht genormte Depots deutlicher ausfällt als im vorangehenden Hajdúsámson-Horizont. Féregyháza mit einem hohen Anteil genormter Stücke (11:3, vgl. *Tabelle D*) steht ungenormten Depots wie Bodrogheresztúr gegenüber. Neu im Fundbestand und überwiegend im Standard gefertigt sind unverzierte oder lateral fein gekerbte Ringe rhombischen Querschnitts. Die Kerbung ist hier wohl weniger als Verzierung aufzufassen, vergleicht man sie mit dem reichen Dekor der schweren Armbänder des Horizontes. Vielleicht diente sie als Sicherung gegen Materialentnahme³². Weiterhin erscheint aber auch

²⁹ Ebd. 49f.

³⁰ Einige wenige Stücke, vor allem aus Şmig, sind minimal beschädigt. Sind sie als solche ausgewiesen, wurden sie nicht aufgenommen. Sind sie dagegen nicht klar identifizierbar, fanden sie notgedrungen Eingang in die in *Abb. 5* vorgelegte Statistik, vgl. z.B. Şmig 1a–b, A. Mozsolics, 1965–66, 52.

³¹ Auch Ostrovul Mare mit 33 kleinen Goldscheiben, meist zwischen zwei und drei Gramm wiegend, ist nicht genormt, vgl. D. Popescu, V. Popescu, Stud. Cerc. Ist. Veche 6, 1955, 865 ff.

³² Man ist versucht, hier gewisse Parallelen zu den Serrati der römischen Münzprägung zu sehen.

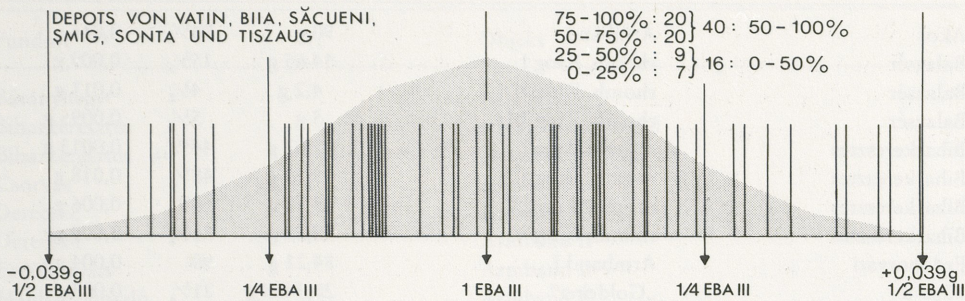


Abb. 5. „Kleingold“ der pannonischen Mittelbronzezeit. Näherung an „EBA III“.

ungenormter Golddraht in Versiegelung und in Abschnittsform, gelegentlich als ausschließlicher Hortbestandteil.

Die Mehrheit genormter zu ungenormten Goldfunden ist in diesem spätbronzezeitlichen Fundstoff nicht so deutlich wie im mittelbronzezeitlichen Horizont. Nach der Erfahrung des Hajdúsámson-Horizontes sind die Objekte auf ein Zwölftel EBA II berechnet. Diese geringe Fraktion ist, bedingt durch verschiedene Faktoren, nur noch statistisch nachweisbar. Bereits geringe Abnutzung, Beschädigung oder mangelnde Präzision des modernen Wiegevorganges beeinträchtigen das Ergebnis beträchtlich³³. Dennoch überwiegt Genormtes eindeutig (*Tabelle D*), nicht Genormtes ist zum quantitativen Vergleich in *Tabelle E* aufgelistet. Einige Hortfunde, in denen ein Gleichgewicht vorliegt, sind hier nicht aufgenommen, andere mit überwiegend ungenormtem Gold erscheinen in *Tabelle E*. Auffällig im spätbronzezeitlichen Horizont ist, daß exzeptionelle Einzelstücke meist feiner kalibriert sind als die häufigen unverzierten Ringe rhombischen Querschnitts.

Auf das „Kleingold“ der pannonischen Spätbronzezeit haben wir bereits oben hingewiesen. Die Horte von Rozsály³⁴, Nagyvárad³⁵ und Biharkeresztés³⁶ haben wir analog zum mittelbronzezeitlichen Material (vgl. *Abb. 5*) auf ihre Annäherung an „EBA III“ berechnet und auf einer Achse aufgetragen (*Abb. 6*). 75–100% Wahrscheinlichkeit zeigen 21, 50–75% neun, 25–50% ebenfalls neun und 0–25% sechs Objekte der genannten Horte. Der Bezug zu „EBA III“ ist also verhältnismäßig eindeutig, zumal der Anstieg wieder kontinuierlich ist (im Vergleich: Mittelbronzezeit = 20:20:9:7, Spätbronzezeit = 21:9:9:6).

Da unseren Untersuchungen sowohl im mittel- wie im spätbronzezeitlichen „Kleingold“ jeweils mehrere Depots zugrunde liegen, können wir ausschließen, daß es sich um Annäherungen handelt, die einen lediglich depotinternen Zusammenhang widerspiegeln, etwa im Sinne eines schlichten Gegenwiegens einzelner

³³ Auch hier sind expressis verbis abgenutzte und beschädigte Exemplare nicht aufgenommen. Auf zwei dieser Fälle sei dennoch hingewiesen, nämlich auf Szarvaszó 8: zwei Ringe, ca. 220 g = ca. 4 × 55,21 g und Szilágypercseken: leicht beschädigtes Armband, 220,31 g = ebenfalls etwa 4 × 55,21 g.

³⁴ A. Mozsolics, 1973, 204f. und Taf. 90.

³⁵ Ebd. 200f. und Taf. 85–86.

³⁶ Ebd. 191.

Fundort	Objekt	Gewicht	EBA II	Abweichung
Akos	Armband	90 g	96 $\frac{1}{6}$	0,016 g
Balazsér	rhomb. Ring I	14,65 g	15 $\frac{2}{3}$	0,009 g
Balazsér	rhomb. Ring II	4,2 g	4 $\frac{1}{2}$	0,011 g
Balazsér	rhomb. Ring III	5 g	5 $\frac{1}{3}$	0,0095 g
Biharkeresztes	rhomb. Ring I	42,03 g	44 $\frac{11}{12}$	0,0013 g
Biharkeresztes	rhomb. Ring II	45,13 g	48 $\frac{1}{4}$	0,018 g
Biharkeresztes	rhomb. Ring IV	45,70 g	48 $\frac{5}{6}$	0,006 g
Biharkeresztes	rhomb. Ring V	48,51 g	51 $\frac{5}{6}$	0,009 g
Erdőhorváti	Armband I	84,21 g	90	0,004 g
Füzesd	„Goldring“	20,3485 g	21 $\frac{3}{4}$	0,003 g
Gyula	rhomb. Ring I	47,18 g	50 $\frac{5}{12}$	0,005 g
Gyula	rhomb. Ring II	45,92 g	49 $\frac{1}{12}$	0,008 g
Hajdúszoboszló	Armband I	162,91 g	174 $\frac{1}{12}$	0,018 g
Hortobágyfalva	Armband	55,5 g	59 $\frac{1}{3}$	0,019 g
Máramaros	12 rhomb. und gerippte Ringe			
Izsa	Armband I	136,22 g	145 $\frac{7}{12}$	0,004 g
Izsa	Armband II	75,24 g	80 $\frac{1}{12}$	0,007 g
(Rest des Hortes beschädigt)				
Jánkmajtis	Armband I	36,4 g	38 $\frac{11}{12}$	0,015 g
Jánkmajtis	Armband III	17,7 g	18 $\frac{11}{12}$	0,0005 g
Jánkmajtis	tordierter Ring	7,8 g	8 $\frac{1}{3}$	0,002 g
Nagyvárad	Armband I	264,72 g	282 $\frac{11}{12}$	0,008 g
Nagyvárad	Armband III	102,21 g	109 $\frac{1}{4}$	0,016 g
Nagyvárad	13 rhomb. Ringe (vgl. Abb. 5)			
Nyavalyásfalva	Ring	20,4305 g	21 $\frac{3}{4}$	0,011 g
Nyíracsád	Armband I	110,82 g	118 $\frac{5}{12}$	0,016 g
Nyíracsád	Armband III	89,76 g	95 $\frac{11}{12}$	0,0098 g
Nyírájako	Armband	94,97 g	101 $\frac{1}{2}$	0,005 g
Ófehértó	Armband I	104,5 g	111 $\frac{2}{3}$	0,012 g
Ófehértó	Armband II	32,2 g	34 $\frac{5}{12}$	0,004 g
Ófehértó	Armband III	33 g	35 $\frac{1}{4}$	0,016 g
Ófehértó	Armband IV	103 g	110 $\frac{1}{12}$	0,006 g
(Rest des Hortes beschädigt)				
„Ungarn“	Armband	61,6 g	65 $\frac{5}{6}$	0,0009 g
Viss	rhomb. Ring I	14,8 g	15 $\frac{5}{6}$	0,015 g
Romocsaháza	rhomb. Ring I	23 g	24 $\frac{7}{12}$	0,003 g
Romocsaháza	rhomb. Ring III	23,7 g	25 $\frac{1}{3}$	0,005 g
Romocsaháza	rhomb. Ring IV	9,5 g	10 $\frac{1}{6}$	0,013 g
Romocsaháza	rhomb. Ring V	10 g	10 $\frac{2}{3}$	0,019 g
Romocsaháza	rhomb. Ring VI	11 g	11 $\frac{3}{4}$	0,005 g
(Wiegung leider nicht präzise)				
Rozsály	Spiralschmuck II und 5 Lockenringe (vgl. Abb. 5)			
Szinérváralja	Goldring	4,44 g	4 $\frac{3}{4}$	0,005 g
Féregyháza	Armband VI	53,64 g	57 $\frac{1}{3}$	0,0074 g
Féregyháza	Armband VII	51 g	54 $\frac{1}{2}$	0,0038 g
Féregyháza	Armband VIII	54,8 g	58 $\frac{7}{12}$	0,017 g
Féregyháza	Armband X	34,09 g	36 $\frac{5}{12}$	0,0146 g
Féregyháza	Armband XII	53,94 g	57 $\frac{1}{3}$	0,0193 g
Féregyháza	Armband XIV	6,31 g	6 $\frac{1}{4}$	0,006 g
(Armbänder I–V vgl. Tab. A)				

Tabelle D. Genormtes „Großgold“ der pannonischen Spätbronzezeit,
auf EBA-II/III-Féregyháza bezogen.

Fundort	Objekt
Bárányhegy	Armband
Biharkeresztes	schweres Armband
Biharkeresztes	rhombischer Ring III
Csorvás	Armband
Derecske	Armband I
Derecske	Armband II
Erdőhorváti	Armband II
Hajdúszoboszló	Armband II
Jánkmajtis	Armband II
Mészpest	rhombischer Ring
Nagyvárad	Armband II
Nagyvárad	Armband IV
Nagyvárad	7 rhombische Ringe (vgl. Abb. 5)
Nyíracsád	Armband II
Ófehértó	Armband V
Siebenbürgen (?)	Armband
Szépmező	Armband
Romocsaháza	rhombischer Ring II
Romocsaháza	rhombischer Ring VII
Rozsály	Spiralschmuck I
Rozsály	3 Lockenringe (vgl. Abb. 5)
Tarpa	Lockenringdepot
Újszentanna	Ringdepot
Lengyelfalva	Ringdepot, überwiegend
Bodrogkeresztúr	Ringdepot, überwiegend
Féregyháza	3 rhombische Ringe
Máramaros	9 rhombische und gerippte Ringe

Tabelle E. Nicht gewichtsgenormtes Gold der pannonischen Spätbronzezeit.

Gegenstände ohne Normabsichten. Bei einzelnen Depots zeigen sich Gesamtten-
denzen. So wurde in Tiszaug, Sonta, Granicëri, Biia und Nagyvárad tendenziell
um ein Geringes zu leicht, in Săcueni dagegen etwas zu schwer gewogen, eine
Erscheinung, die bei der angestrebten Präzision ganz natürlich ist. Die geringfügige
Variation der Goldstandards von Féregyháza und Eberswalde findet hier ihre
logische Entsprechung, da sich wahrscheinlich eher der systematische Fehler des
individuellen Wiegevorganges als eine zeitliche oder räumliche Variation der Stan-
dards zeigen dürfte.

A. Mozsolics war geneigt, dem von ihr vorgelegten spätbronzezeitlichen Fund-
stoff den ägyptischen Golddeben des Neuen Reiches von 91 Gramm bzw. seine
Dezimalfraktion qudet in Höhe von 9,1 Gramm zugrunde zu legen und hat hierzu
offenbar extensive Berechnungen angestellt³⁷. Die westliche Verbreitungsgrenze
dieser altorientalischen Gewichtseinheit bilden die westkleinasiatischen Schiffs-

³⁷ Ebd. 86 ff. mit Abb. 10–14.

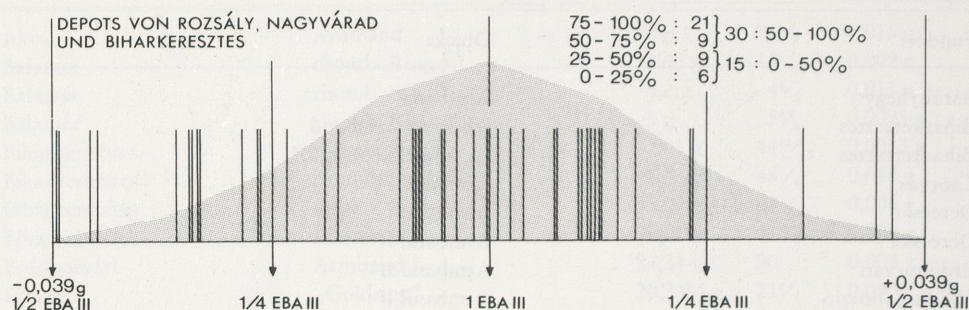


Abb. 6. „Kleingold“ der pannonischen Spätbronzezeit. Näherung an „EBA III“.

wracks der Spätbronzezeit³⁸. Auf dem mykenischen Festland fanden wir keine Belege.

Dennoch ist nicht zu bestreiten, daß viele Goldgegenstände der pannonischen Spätbronzezeit qudet-Multiple annähern³⁹. Wir haben das gesamte von A. Mozsolics vorgelegte spätbronzezeitliche Gold auf einer Achse nach Gewicht und Häufigkeit aufgetragen (Abb. 7). Funde unter vier Gramm Individualgewicht sind ausgelassen, da sie für eine Überprüfung der qudet-Skala nicht relevant sind. In der Tat zeigen sich mehr oder minder ausgeprägte Spitzen bei 4–5 g, 6–8 g und 9–11 g, sehr klare Konzentrationen bei etwas unter 30 g, bei 35–37 g, 44–46 g, 53–56 g, 62–63 g und 160–164 g, eine gewisse Häufung bei 211–221 g und isolierte Einzelstücke bei 264–265 g und 331–332 g. Die klaren Häufungen nähern 3, 4, 5, 6, 7 und 18 qudet an, darunter lägen Einheiten von $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ und 1 qudet, darüber Multiple von 24 und 36 qudet. Allerdings entsteht bei keiner der Konzentrationen der Eindruck einer präzisen Gewichtsnorm, vielmehr zeigt sich immer ein allmähliches Ansteigen und Abfallen der Kurve. Sie erwecken den Eindruck, als habe ein natürliches Maß mit einer gewissen individuellen Bandbreite zugrunde gelegen.

Bei aller gebotenen Vorsicht angesichts der geringen Datenbasis möchten wir hier eine weitere Erklärungsmöglichkeit ins Auge fassen. Die Existenz zweier konkurrierender Gewichtssysteme für dasselbe Material im selben Raum und in der selben Zeit erscheint uns wenig wahrscheinlich. Ein natürliches und allgemein praktikables Maß, das nicht primär auf Gewichtseinheiten aufbaut, kann aber in unserem Falle nur ein Längenmaß sein⁴⁰. Als Basis eines solchen bietet sich der bereits mehrfach angesprochene Golddraht an, der in annähernd vergleichbarer

³⁸ In Auswahl: G. F. Bass, *Am. Journal Arch.* 90, 1986, 269ff. und Abb. III.31; N. F. Parise, *Studi Micenei ed Egeo – Anatolici* 14, 1971, 163ff.; ders., in: *Traffici Micenei nel Mediterraneo*, Kongr. Palermo 1984 (1986), 303ff. Meist liegt allerdings eine für Levantefahrer wohl typische Melange von Gewichten vor, die je nach Zielgebiet und Ware zur Verwendung kam.

³⁹ A. Mozsolics, 1973, 87f.

⁴⁰ Hohlmaße, in Ägypten beispielsweise für unedles Erz gängig, sind ein potentiell Mittel zur Abmessung für Alluvialgold. Als weit verbreiteter Konsens sind sie jedoch kaum praktikierbar.

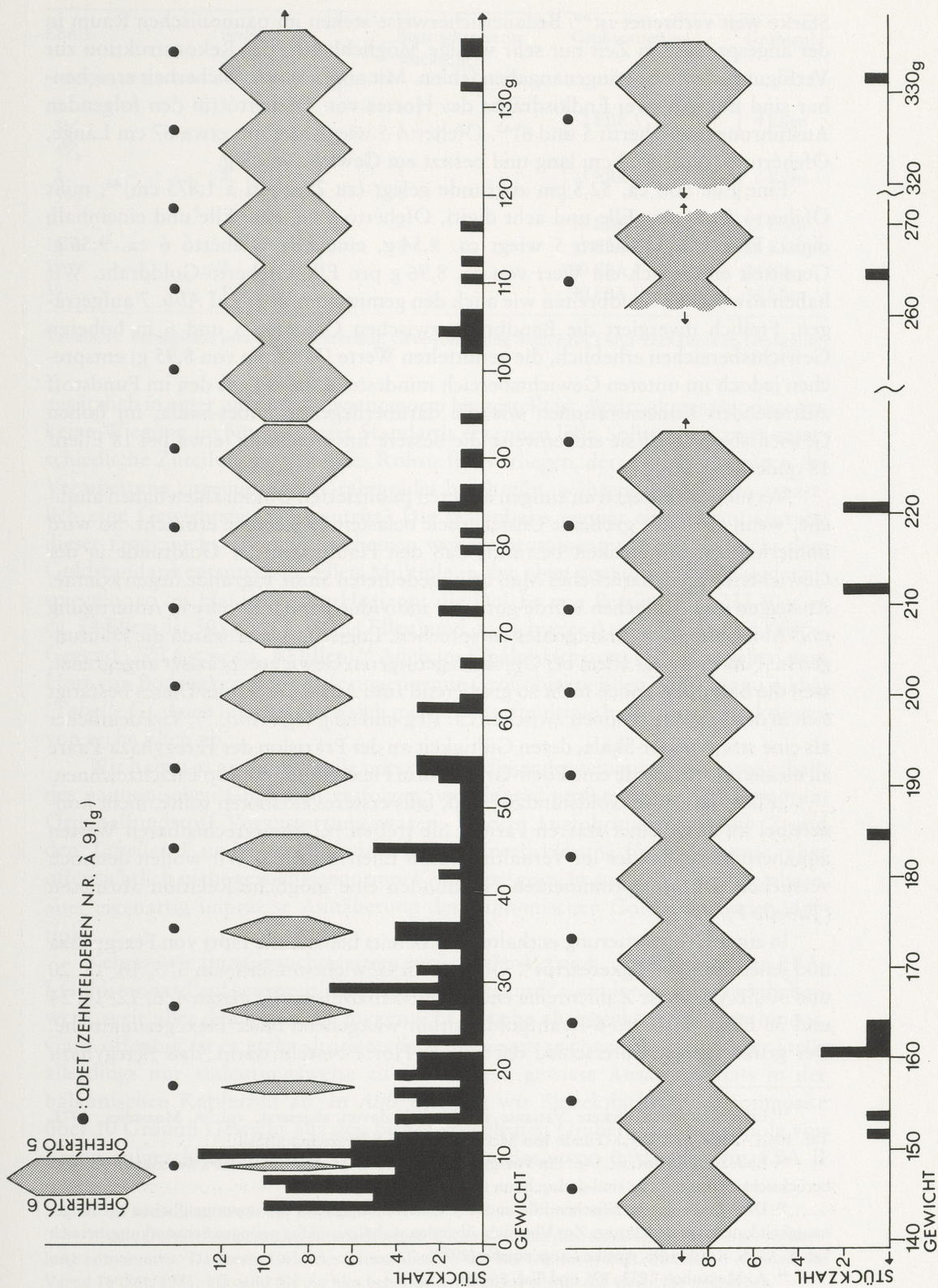


Abb. 7. Gold der pannonischen Spätbronzezeit. Verhältnis von Gewichtsstreue zu Drahtgold und ägyptischer Deben-Fraktion.

Stärke weit verbreitet ist⁴¹. Bedauerlicherweise stehen im pannonischen Raum in der angesprochenen Zeit nur sehr wenige Möglichkeiten der Rekonstruktion zur Verfügung, da meist Längenangaben fehlen. Mit angenäherter Sicherheit errechenbar sind nur die zwei Endlosdrähte des Hortes von Ófehértó (in den folgenden Ausführungen Ófehértó 5 und 6)⁴². Ófehértó 5 wiegt 12 g mit etwa 67 cm Länge, Ófehértó 6 ist ca. 55,3 cm lang und besitzt ein Gewicht von 9 g.

Eine Elle von ca. 52,5 cm zugrunde gelegt (zu 28 digiti à 1,875 cm)⁴³, mißt Ófehértó 5 ca. eine Elle und acht digiti, Ófehértó 6 ca. eine Elle und eineinhalb digiti. Eine Elle Ófehértó 5 wiegt ca. 8,54 g, eine Elle Ófehértó 6 ca. 9,36 g. Gemittelt ergibt sich ein Wert von ca. 8,96 g pro Elle Ófehértó-Golddraht. Wir haben sowohl die Bandbreiten wie auch den gemittelten Wert auf *Abb. 7* aufgetragen. Freilich divergiert die Bandbreite zwischen Ófehértó 5 und 6 in höheren Gewichtsbereichen erheblich, die gemittelten Werte (Multiple von 8,95 g) entsprechen jedoch im unteren Gewichtsbereich mindestens ebenso gut den im Fundstoff auftretenden Konzentrationen wie die darüberliegende qudet-Skala, im hohen Gewichtsbereich ist sie stellenweise die bessere Entsprechung (etwa bei 18 Ellen/18 qudet).

Versuchsmessungen an einigen anderen publizierten Golddrähten haben ähnliche, wenn auch mit größerer Unsicherheit belastete Ergebnisse erbracht. So wird immerhin die Möglichkeit bestärkt, daß den Häufungen der Goldfunde in der Gewichtsskala ein natürliches Maß im angedeuteten Sinne zugrunde liegen könnte. Ansteigen und Abflachen würde gut einer individuellen Bandbreite in Anfertigung und Abmessung des Drahtgoldes entsprechen. Logischerweise wären die Häufungen im Fundstoff vor allem bei Objekten geringeren Gewichtes präziser abgegrenzt, weil die Bandbreite noch nicht so gravierend zum Ausdruck käme. Dieses bestätigt sich in den Konzentrationen zwischen ca. 10 g und 60 g (vgl. *Abb. 7*). Viel deutlicher als eine starre qudet-Skala, deren Gültigkeit an der Präzision der Féregyháza-Paare zu messen wäre, würde eine Ellen-Grundnorm Hexagesimalmultiple nachzeichnen.

„Ellenmaß“ und Goldstandard sind, falls ersteres existieren sollte, nicht konvertibel im Sinne einer starren Parität. Sie treffen bei den errechenbaren Werten annähernd aufeinander im Verhältnis von 6 Ellen:5 EBA I. Wir wollen dennoch versuchen, an zwei prominenten Hortfunden eine mögliche Relation abzulesen (*Tabelle F*).

In einer Grobsortierung enthalten der bereits behandelte Hort von Féregyháza und jener von Bodrogheresztúr⁴⁴ Objekte im Gewichtsumfeld von 3, 5, 10, 15, 20 und 30 EBA I. Diese Zahlenreihe entspricht verhältnismäßig genau 4, 6, 12, 18, 24 und 36 Ellen Ófehértó-6-Drahtgold, mithin weitgehend einer Hexagesimalreihe. Der grundlegende Unterschied der beiden Horte besteht darin, daß Féregyháza

⁴¹ Eine wesentlich dickere Variante ist deutlich davon abgesetzt, vgl. A. Mozsolics, 1973, Taf. 106,1–2 und Taf. 107,1 (Funde von Mercyzfalva und Békésszentandrás).

⁴² Ebd. 202 und Taf. 97,5–6. Ein Vorspringen der Drähte aus der Bildfläche kann allerdings nicht berücksichtigt werden. Sie sind dadurch um ein Geringes länger.

⁴³ Die Wahl einer spezifischen Elle und ihre Unterteilung ist bei der unvermeidlichen Meßungenauigkeit kaum von Bedeutung. Zur Übersicht über den verhältnismäßig geringen Schwankungsbereich vgl. R. C. A. Rottländer, *Antike Längenmaße* (1979).

⁴⁴ A. Mozsolics, 1973, 191 und Taf. 86–88.

EBA I	Féregyháza Stückzahl	Bodrogkeresztúr Stückzahl	Grobsortierung	Drahtgold
3	1	1	} 3 EBA I	} 4 Ellen
3½		3		
4½	2			
5	5	3	} 5 EBA I	} 6 Ellen
5½		3		
10		2		
14½		1	10 EBA I	12 Ellen
19	2		15 EBA I	18 Ellen
30	1		20 EBA I	24 Ellen
			30 EBA I	36 Ellen

Tabelle F. Féregyháza und Bodrogkeresztúr. Grobsortierung nach EBA I und Verhältnis zu Drahtgold.

zusätzlich in einer präzisen Gewichtsnorm hergestellt ist, Bodrogkeresztúr dagegen keine Wiegung im Sinne unseres Standards erkennen läßt. Sollten hier zwei unterschiedliche Zuteilungssysteme des Rohstoffes vorliegen, deren eines, primäres, die Verarbeitung zugemessenen Drahtgoldes beschreibt, während im zweiten zusätzlich eine Gewichtsnorm hinzutritt? Die Datenbasis genügt einer Beantwortung dieser Frage nicht. Immerhin scheinen weitere prominente Funde, die nicht dem Goldstandard entsprechen, Ellen-Multiple in der oben genannten Reihe widerzuspiegeln, so im Hajdúsámson-Horizont die Dolche von Perşinari (I: 233,40 g = ca. 24 Ellen, II: 505,65 g = ca. 54 Ellen) und das schwere Armband aus der Körös-Gegend (270,6 g = ca. 30 Ellen)⁴⁵ Auch im Ópályi-Horizont scheinen neben dem Hort von Bodrogkeresztúr viele ungenormte Großobjekte Ellen-Multiple zu bilden (Tabelle G). Auch hier zeichnen sich meist Sechsermultiple bzw. direkte Fraktionen von sechs Ellen ab.

Wir haben es an dieser Stelle unterlassen, diesen Systemansatz auch außerhalb des pannonischen Goldes zu verfolgen, weil hierzu umfangreiche Meßserien am Originalfundstoff Voraussetzung wären. In den Ausführungen zu Abb. 7 und den Tabellen F und G haben wir lediglich eine Erklärung für bedeutende, aber offensichtlich nicht gewichtsgenormte Komplexe gesucht sowie für die scheinbare, aber eigenartig unpräzise Annäherung des pannonischen Goldes an qudet-Multiple.

Kehren wir zum Gewichtssystem zurück. Der Versuch, den festgestellten EBA-I-Goldstandard auf seine zeitliche Tiefe und Herkunft auszuloten, führt möglicherweise weit über den durch die mykenische Epoche abgesteckten Rahmen hinaus. Ganz offenbar ist er nicht altorientalisch, hingegen zeichnen sich, an dieser Stelle allerdings nur andeutungsweise zu erschließen, gewisse Ansätze bereits in der balkanischen Kupferzeit ab. In Abb. 8 haben wir Einzelobjekte und Komposite über 10 Gramm Gewicht aus den bisher vorgelegten Gräbern der Nekropole von Varna aufgeschlüsselt⁴⁶. Auf einer gemittelten Basis von 0,935657 g für EBA II

⁴⁵ A. Mozsolics, 1965–66, 51 und 57.

⁴⁶ Alle Objektnummern und die zugehörigen Wiegun-gen sind dem Katalog der Freiburger Ausstellung entnommen. Das erste Gold der Menschheit, 1986; bei I. Ivanov, Bull. du Musée National de Varna 11 (26), 1975, 1 ff. sind für die hier behandelten Objekte identische Gewichte angegeben.

Fundort, Objekt	Gewicht	„Ellen-Multiple“
Bárányhegy, Armband	27,65 g	3 Ellen
Biharkeresztes, Armband	220,62 g	24 Ellen
Biharkeresztes, rhombischer Ring III	45,51 g	5 Ellen
Derecske, Armband I	160,04 g	18 Ellen
Derecske, Armband II	163,64 g	18 Ellen
Hajdúszoboszló, Armband I	162,91 g	18 Ellen
Hajdúszoboszló, Armband II	25,40 g	3 Ellen
Jánkmajtis, Armband I	72,80 g	8 Ellen
Jánkmajtis, Armband II	36,40 g	4 Ellen
Jánkmajtis, Armband III	17,90 g	2 Ellen
Jánkmajtis, Armband IV	17,70 g	2 Ellen
Nagyvárad, Armband II	184,30 g	20 Ellen
Nagyvárad, Armband IV	160,74 g	18 Ellen
Nyírácsád, Armband II	106,94 g	12 Ellen
Ófehértó, Armband V	72,00 g	8 Ellen
Siebenbürgen (?), Armband	36,14 g	04 Ellen
Szépmező, Armband	153,50 g	18 Ellen

Tabelle G. Nicht genormtes „Großgold“ der pannonischen Spätbronzezeit. Verhältnis zu Drahtgold-Ellenmultiplen.

(„EBA I – Varna“ = 11,227884 g) deutet sich für 13 (bzw. 14, vgl. Anm. 47) Objekte die Möglichkeit an, daß sie in einem dem bronzezeitlichen Standard nahezu gleichen System gefertigt sein könnten⁴⁷. Sieben Objekte liegen außerhalb, davon nur eines bei 0–25% Wahrscheinlichkeit. Bemerkenswert ist auch das statistische Überwiegen größerer Teilungen von EBA II (ganze, halbe, Drittel- und Viertelfractionen) gegenüber Sechsteln und Zwölfteln. 14 großgeteilte Objekte stehen sechs kleingeteilten gegenüber, während sich die Normalverteilung auf 10:10 belaufen würde.

Auch zusammengehörige Gruppen von „Kleingold“ aus der Varna-Nekropole zeigen zum Teil deutliche Übereinstimmungen mit der angelegten Skala. Wir haben sie in *Abb. 8* allerdings nicht verwendet. So entsprechen Varna 126 (33 Zierapplikationen) 106 EBA II (= 8 $\frac{5}{6}$ EBA I) Varna 127 (752 Perlen einer Kette) 334 EBA II (= 27 $\frac{5}{6}$ EBA I), Varna 129 (16 Ringe) 29 $\frac{1}{12}$ EBA II und Varna 308 + 312 (890 Perlen) 533 $\frac{1}{6}$ EBA II. 900 Perlen letzterer Art wiegen also ziemlich genau 45 EBA I. Die Abweichungen vom Standard betragen in dieser Reihenfolge 3,6 Zehntausendstel-, 9,4 Tausendstel-, 2 Tausendstel- und 1,1 Tausendstelgramm. Komposite, bei denen die Einzelteile dem Standard entsprechen, scheinen auch als Summe kalibriert zu sein (so Varna 24, 25 und 28).

⁴⁷ Nach Fertigstellung der *Abb.* fiel uns auf, daß im Katalog der Wiener Ausstellung, Goldschätze der Thraker, Thrakische Kultur und Kunst auf bulgarischem Boden, 1975, ein weiteres Objekt aus Grab 36 vorgelegt und gewogen wurde, das wir in unserer statistische Auswertung nicht mehr einbeziehen konnten. Es handelt sich um eine Halbkugel aus Gold, ebd. 106, N 11, im Gewicht von 16,68 g, die recht präzise 17 $\frac{5}{6}$ EBA II entsprechen würde. Das in *Abb. 8* gegebene Verhältnis stellt sich somit auf 14:7.

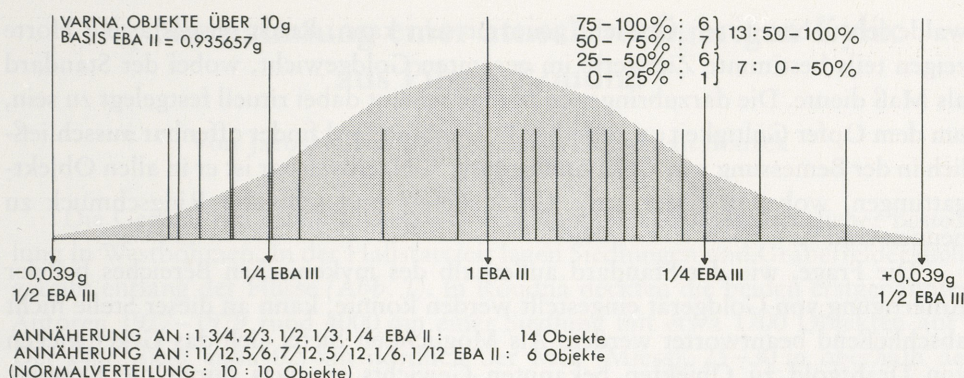


Abb. 8. Nekropole von Varna. Objekte über 10 g, Näherung an „EBA III“.

Sollte sich dieser Bezug als richtig erweisen, datiert der Standard in die Frühzeit der europäischen Goldverarbeitung. Er wäre dann ein Kontrollinstrument, das bereits von den kupferzeitlichen Toreuten entwickelt wurde. Der hier herangezogene mykenische Gewichtssatz erwies sich als hochkulturelle Ausprägung eines sehr viel älteren Systems. Hierzu fügt sich, daß frühmykenische Goldgefäße zum Teil in EBA-I-Standard normiert sind. Beispiele sind die – leider nicht ganz präzise gewogenen – Becher von Vaphio mit 280,5 g (= ca. 300 EBA II bzw. ca. 25 EBA I) und 276 g (= 295 EBA II). Sie stehen damit in einer Reihe mit den beiden wohlbekannten goldenen Schnabeltassen des Frühhelladikums, die 125,2 g (= ca. 11 1/6 EBA I) und 204 g (= präzise 18 1/6 EBA I) wiegen⁴⁸.

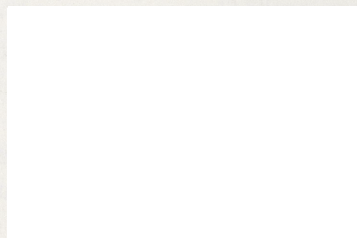
Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß der oben erläuterte Standard gewiß nicht als Grundlage eines hochentwickelten Rohstoffhandels zu verstehen ist. Er tritt bevorzugt in exzeptionellen Einzelstücken sowie in überdurchschnittlich ausgestatteten Horten hervor, die an eine soziale Spitzengruppe gebunden sein dürften. Drahtgold wurde zur Herstellung dieser Gegenstände, wie wir meinen, in natürlichen Maßen zugeteilt und entweder direkt verarbeitet oder bei der Fertigung zusätzlich dem Intervall einer Gewichtsnorm angeglichen. Bei der Gefäßproduktion durchläuft es lediglich als Zwischenstadium Barrenform⁴⁹, die, wie uns Ebers-

⁴⁸ H.-G. Buchholz, V. Karageorghis, *Altägäis und Altkypros* (1971) 86 (das Stück aus Arkadien); S. Weinberg, *Antike Kunst* 12, 1969, 3 ff. (das zweite, schwerere Exemplar im Museum Jerusalem).

⁴⁹ G. Eogan, *Proc. Roy. Irish Acad.* 81, 1981, 345: „apparently all (gold vessels) were made by hammering out a lump of gold“. Auch frühere Goldgefäße Mitteleuropas sind z. T. standardisiert. Der wohlbekannte Becher von Fritzdorf wiegt 221 g = relativ präzise 4 × Féregyháza 1–2 (55,21 g), vgl. Katalog der Nürnberger Ausstellung, *Magisches Gold, Kultgerät der späten Bronzezeit*, 1977. Für eine erneute Wiegung von Fritzdorf, die den Wert von exakt 221 g bestätigt hat, sind wir H. Joachim verpflichtet. Eigenartigerweise liegen 55,21-Multiple auch an weit entfernter Stelle vor, so bei einem Becher aus Kirovakan in Armenien, der um die Mitte des 2. Jahrtausends v. Chr. datiert und 110,4 g wiegt, vgl. Katalog der Venezianer Ausstellung, *Tesori d'Eurasia*, 1987, 31, Nr. 22. In diesem Zusammenhang sei auch nochmals auf Varna 140 verwiesen (55,21 g). Da es sich in allen genannten Fällen um glatte Werte von 5, 10 und 20 EBA I abzüglich ein Sechzigstel (1, 2 und 4 EBA II) handelt, könnte man einen regelhaften Vorgang darin sehen. Handelt es sich um den Lohn des Toreuten oder um einen bestimmten Opfervorgang?

walde lehrt, bereits im Gewicht genormt sein kann. Reich ausgestattete Horte zeigen teils bestimmte Zielwerte im gesamten Goldgewicht, wobei der Standard als Maß diene. Die darzubringende Menge scheint dabei rituell festgelegt zu sein, um dem Opfer Gültigkeit zu verleihen⁵⁰. Der Standard findet offenbar ausschließlich in der Bemessung von Gold Anwendung⁵¹. Nachweisbar ist er in allen Objektgattungen, wobei in erster Linie Goldgefäße⁵² und schwerer Ringschmuck zu nennen sind⁵³.

Die Frage, wie der Standard außerhalb des mykenischen Bereiches bei der Anfertigung von Goldgerät eingestellt werden konnte, kann an dieser Stelle nicht abschließend beantwortet werden. Als Möglichkeit bietet sich das Gegenwiegen von Drahtgold zu Objekten bekannten Gewichts an, was durch die Existenz zahlreicher paariger Gegenstände gleichen Gewichtes angedeutet wird⁵⁴.



⁵⁰ Vgl. hierzu M. G. Spratling a. a. O. (Anm. 11) 180. Der Hort von Eberswalde wiegt im übrigen mit einer Abweichung von weniger als einem Prozent ein Zwölftel des aus der zu Beginn skizzierten minoisch-mykenischen Skala resultierenden Talantons. Sein Gefäßanteil zuzüglich des intakten Barrens wiegt recht genau 75 EBA I (= 842,07 g, Realgewicht 841,47 g für E 1–9).

⁵¹ Bronzestandards liegen in Form annähernd normierten Sichelbruches als Grabbeigaben bei ca. 12 g und ca. 17 g vor, vgl. Ch. Sommerfeld, *Prähist. Zeitschr.* 62, 1987, 239. Eine gewisse Näherung an den Goldstandard könnte man in einer Gußform für nach Gewicht gestaffelte Stabbarren aus Zürich-Alpenquai erkennen, vgl. T. Weidmann, *Helvetia Arch.* 12, 1981, 225 und Abb. 15. Ausgußberechnungen führen zu einer Relation von 124 g:62 g:31 g, was in etwa $11:5\frac{1}{2}:2\frac{3}{4}$ EBA I entsprechen könnte.

⁵² Hier tritt er häufiger in annähernden 12er-Multiplen auf, so in Eschenz (136 g), Gönnebek (134 g) und einem Gefäß des Hortes von Villena (134 g), vgl. Ausstellung *Magisches Gold* a. a. O.

⁵³ Bei letzteren ist auch besonders auf die sogenannten Eidringe hinzuweisen, vgl. u. a. G. Jacob-Friesen in *RGA*², Band 6 (1986) 549 ff., s. v. Eidring, insbesondere 552 zu den schweren Ringen von Boeslunde, die einem Standard von EBA I = 11,228533 g zu entsprechen scheinen.

⁵⁴ Das Eberswalder Goldgefäß mit der weitaus geringsten Abweichung vom gemittelten Standard wiegt 61 EBA II (E 3, vgl. *Abb. 3* und *Tabelle B*). Es ist mit fünf umlaufenden Bändern von insgesamt 122 Kreispunzen verziert. Liegt hier das „Normobjekt“ des Hortes mit einer im Dekor kodifizierten Gewichtsangabe vor?