



KUML 19
70
FOR P.V. GLOB

KUML

KUML

ÅRBOG FOR JYSK ARKÆOLOGISK SELSKAB

1970

With Summaries in English

Mit deutschen Zusammenfassungen

JYSK ARKÆOLOGISK SELSKAB SATTE DETTE KUML FOR

P. V. GLOB

PÅ 60 ÅRS DAGEN DEN 20. FEBRUAR 1971

I KOMMISSION HOS
GYLDENDALSKE BOGHANDEL
NORDISK FORLAG
KØBENHAVN

1971

Omslag:
P. V. Glob:
Jysk Tordenvej

Redaktion:
POUL KJÆRUM

Copyright 1971
by
Jysk Arkæologisk Selskab
JSBN 8700 22971 7

Printed in Denmark
by
Jysk Centraltrykkeri A/S

INDHOLD/CONTENTS

<i>Peter Seeberg</i> : Det frie felt. P. V. Glob og de danske provinsmuseer	9
A clear field. P. V. Glob and the Danish provincial museums	
<i>Klaus Ferdinand</i> : Etnografien på Moesgårdmuseet	13
The ethnographical collections at Moesgård	
<i>Hellmuth Andersen og Ole Klindt-Jensen</i> : Hesselbjerg. En gravplads fra vikingetid	31
Ein wikingenzeitliches Gräberfeld	
<i>Tage E. Christiansen</i> : Træningslejr eller tvangsborg	43
Training-camp or garrison-fort	
<i>Kristján Eldjárn</i> : En tau-stav fra Island	65
A Tau crosier from Iceland	
<i>Knud J. Krogh</i> : Den norske stavkirke	83
The Norwegian stave-church	
<i>Aslak Liestøl</i> : En uartig historisk runeinskrift	91
A historic runic inscription from Bergen	
<i>Jytte Lavrsen</i> : Brandstrup. Nye billeder af et gammelt fund	99
Brandstrup – new illustrations to an old find	
<i>Peter Riismøller</i> : Pottemageren i Pederstræde	109
The potter of Pederstræde	
<i>Erling Albrechtsen</i> : Den ældre jernalders bebyggelse på Fyn	123
Early Iron Age settlement on Funen	
<i>C. J. Becker</i> : De gådefulde lerblokke fra ældre jernalder	145
Die rätselhaften Tonblöcke aus der älteren Eisenzeit	
<i>Hans Neumann</i> : Et dødehus fra Enderupskov	157
Ein Totenhaus von Enderupskov	
<i>Erling Johansen</i> : Med hevet hånd	171
The raised hand	
<i>Mats P. Malmer</i> : Bronsristningar	189
Bronze engravings	
<i>Sverre Marstrander</i> : Et magisk fangstlokkemiddel	211
A magical hunting charm	
<i>C. A. Moberg</i> : Regional och global syn på hällristningar	223
Research in rock carving	
<i>Povl Simonsen</i> : Sydskandinavisk i Nordskandinavien	233
South-Scandinavian petroglyphic art in northern Scandinavia	
<i>Holger Friis</i> : Flinthugningspladsen ved Studeli klit	243
A Neolithic bivouac at Studeli klit	
<i>Hans Jørgen Madsen</i> : To dobbeltgrave fra jysk enkeltgravskultur	249
Two double graves from the Jutland Battle-axe Culture	
<i>Bent Sylvest</i> : Dolktidsgrav med ravsmykker	261
Late Neolithic grave with amber pendants	
<i>Anders Hagen</i> : Om arkeologiens kulturbegreb	267
On cultural conceptions in archaeology	
<i>Hans Helbæk</i> : Da rugen kom til Danmark	279
The arrival of rye in Denmark	
<i>Ulrik Møhl</i> : Fangstdyrene ved de danske strande	297
Seal and whale hunting on the Danish coasts	
<i>J. Troels-Smith</i> : Naturvidenskabelig datering	331
<i>T. G. Bibby</i> : »... efter Dilmun norm«	345
»... according to the standard of Dilmun«	
<i>Karen Frifelt</i> : Jamdat Nasr fund fra Oman	355
Jamdat Nasr finds in the Oman	
<i>Peder Mortensen</i> : Om Barbartemplets datering	385
On the date of the temple at Barbar in Bahrain	

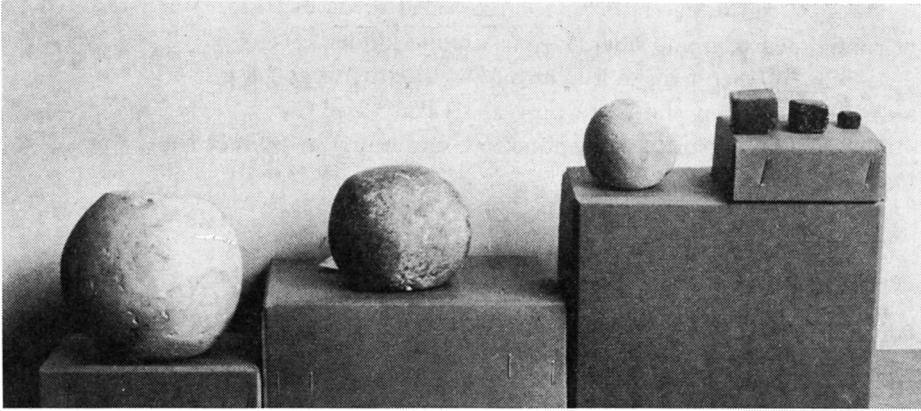


Fig. 1. Fra højre til venstre, vægtlodder 1, 2, 3, 5, 6 og 7.
From right to left, weights i, ii, iii, v, vi and vii.

» . . . EFTER DILMUN NORM«

Af T. G. Bibby

Da P. V. Glob for første gang stak spaden i den store byhøj Qala'at al-Bahrain lige på den anden side voldgraven om et fort fra den portugisiske okkupation af øen, vidste han allerede, at han gravede i hvad der senere er blevet kaldt Bahraíns oldtidshovedstad. Hans fornemmelse sagde ham, at højen dækkede over et af de større bysamfund i Dilmunriget, og siden da har elleve sæsoners udgravninger tilfulde bekræftet hans formodninger. Vi ved nu, at der på dette sted lå en muromringet by, som var samtidig med det 3. Barbar-tempel (1). Muren er konstateret på de tre af byhøjens sider og viser, at byområdet var på ca. 30 td. land, en anelig størrelse efter datidens forhold.

Spor af bebyggelse fra slutningen af 3. og begyndelsen af 2. årt. f. Kr. er påtruffet her og der i bykernen og i udkanterne af byen; men den største koncentration som er undersøgt, ligger umiddelbart inden for nordmuren, hvor der er udgravet et område på over 50 m langs murens sydside i ca. 15 m bredde, i næsten hele feltet ned til grundfjeldet (2). På denne strækning blev der fundet en port gennem muren (3), og umiddelbart inden for den var der et lille åbent torv med brønd og et cementeret vandtrug midtpå. På hver sin side af torvet lå en lille bygning med to rum, og herfra stammer et usædvanlig stort antal af Dilmuns steatitsegl – ialt 12 – og desuden 6 vægtlodder. Det er disse lodder (og et syvende, der tidligere var fundet 20 m derfra), der er emne for de følgende bemærkninger.

De syv vægtlodder falder i to grupper efter deres form: 3 er firkantede, 4 er runde med to plane sider. De firkantede lodder er:

1. 520.AOI, en ganske lille terning af steatit, vægt 1,8 g.
2. 520.AMT, en »halv« terning af steatit, vægt 13,5 g.
3. 520.TH, det tidligere fundne lod, en terning af poleret flint, vægt 27 g.

De runde lodder er:

4. 520.ANA, af sort steatit, vægt, 13,9 g.
5. 520.ALV, af finkornet kalksten, vægt 171 g.
6. 520.ANG, af tætkornet, marmoragtig, rød stenart, vægt 670 g.
7. 520.ALM, af gulstribet, marmoragtig stenart, vægt 1370 g.

Vægtlodderne har en klar sammenhæng, idet de i listens rækkefølge vejer 1 : 8 : 16 : 8 : 100 : 400 og 800 gange en enhed på 1,7 g med små variationer på højst 2 %.

Der er ingen tvivl om, hvilket vægtsystem disse lodder tilhører. Både i form og vægt svarer de nøjagtig til de lodder, der er fundet i Harappa-civilisationens byer, og som er analyseret af A. S. Hemmy (4). Hemmy har analyseret 297 lodder fra Mohenjo-daro og 34 fra Harappa. Det store antal, der her er tale om, giver naturligvis en tilsvarende større nøjagtighed i beregningen af vægtenheden, der dér er sat til 1,714 g.

En sammenligning mellem de 7 Bahrain-lodder og det langt større antal fra Indusdalen giver anledning til følgende betragtninger, der under hensyn til det beskedne antal fra Bahrain må tages med et vist forbehold:

- 1) Steatit synes at have været mere almindeligt anvendt til lodder på Bahrain end i Indusdalen, hvor kun 8 af 331 angives at være af steatit.
- 2) Den lette overvægt af runde lodder på Bahrain står i udpræget modsætning til materialet fra Indusdalen, hvor kun 14 har denne form mod 262 firkantede.
- 3) Lod 6, 670 g (ideelvægt 685,6 g) forekommer ikke i materialet fra Indusdalen, men hører helt selvfølgelig med i serien.

Identificeringen af de 7 vægtlodder inden for et begrænset område på Qala'at al-Bahrain bevirkede, at en snes særligt tildannede og slebne sten, fundet rundt omkring på byhøjen, blev underkastet et nøjere eftersyn. Undersøgelsen gav dog ikke grundlag for at placere dem i dette eller noget andet kendt vægtsystem.

Man kommer derfor uundgåeligt til det resultat, at den »tidlige Dilmunkultur« på Bahrain må have anvendt samme vægtsystem som Indusdalens Harappa-kultur, samt at en vis vejningsaktivitet forekom særlig hyppigt i området lige inden for den nordre byport på Qala'at al-Bahrain, og særlig i bygningen vest for pladsen op til porten.

Ligeledes må det antages, at anvendelsen af dette vægtsystem på Bahrain må betyde, enten at Bahrain havde sine tidligste handelsforbindelser med Indusdalen eller, at Harappa-kulturen har været Bahrain-købmændenes vigtigste handelsforbindelse – vigtigere endnu end forbindelsen med Mesopotamien.

I denne sammenhæng kan det være af interesse at kigge nærmere på en kileskrifttavle, som Sir Leonard Woolley udgravede i Ur (5). Dette dokument handler om afsætning i Ur af en kobberlast fra Dilmun, og størstedelen af lasten angives i vægt »efter Ur norm« eller »efter Dilmun norm«. Tavlen gengives her i transliteration og oversættelse af W. F. Leemans (6).

16. UET V 796.

13	<i>li-im</i> 1 <i>me-[at + x urudu]</i> na ₄ [Tilmunki]	13.100 [+x (?)] miner kobber efter [Tilmun] norm
	<i>ša i-na</i> Tilmunki[] <i>šu-ba-an-[ti]</i>	som i Tilmun [X] har modtaget
5	<i>ša-bi-ta</i> 5 <i>li-im</i> 5 <i>me-at</i> [x+2] ^{2/3} ma-na urudu na ₄ Tilmunki <i>id-di-nu-ni-a-ši-im</i> <i>ki-lal-bi</i> na ₄ Urimki-ma	Derfra 5502 [+x] ^{2/3} miner kobber efter Tilmun norm havde de givet os Dens vægt er efter Ur norm
	<i>šu-nigin</i> 611 <i>gún</i> 6 ^{2/3} ma- na urudu	ialt 611 talenter 6 ^{2/3} mine kobber
10	<i>ša-bi-ta</i> 4 <i>šu-ši</i> 5 <i>gún</i> 54 ^{1/3} ma-na urudu	Derfra: 245 talenter 54 ^{1/3} mine kobber
	<i>ša A-la-x</i> <i>id-di-na-an-ni-a-ši-im</i> 4 <i>li-mi</i> 2 <i>me-at</i> 71 ^{1/2} ma-na urudu	som Ala... har givet os 4721 ^{1/2} mine kobber
	<i>hi-bi-il</i> ₅ - <i>ti</i> <i>É-a-na-šir</i>	som skyldes af Ea-nāšir
15	3 <i>me-at</i> 25 ma-na urudu <i>hi-</i> <i>bi-il-ti</i> mNa- <i>ui-ru-um-i-lí</i> <i>ua-ar-ki-tum</i> <i>ša il-LI-KU-ú</i> <i>šu-nigin</i> 450 <i>gún</i> 2 ^{1/3} ma- na urudu na ₄ Urimki	325 miner kobber som skyldes af Naṣirum-ili resten som... tilsammen 450 talenter 2 ^{1/3} mine kobber efter Ur norm
	<i>ša id-di-nam</i>	som han har givet
20	<i>si-NI.ÍB</i> 161 <i>gún</i> 4 ^{1/3} ma-na urudu]	Restsum: 161 talenter 4 ^{1/3} mine kobber

Med denne tavle foran sig er det fristende at prøve at beregne, hvordan Dilmuns standardvægt lå i forhold til Urs. Og vi kan gå videre endnu og prøve at beregne den faktiske gramvægt af en standard Dilmun mine (forud-

sat at Ur normen har været »the Light Babylonian System« som gengivet af A. S. Hemmy (4). Som systemet angives dér, består en talent af 60 miner, og en Ur mine vejer 504 gram.

Af ovenstående tavle kan tre ligninger udledes:

1) $13.100 (+x)$ mine (Dilmun) *linje 1* = 611 talenter $6\frac{2}{3}$ mine (Ur) (*linje 9*).

Da x ikke kan være mindre end $\frac{1}{3}$ mine eller mere end $99\frac{2}{3}$ mine får vi, når Ur vægten omregnes til miner, at

$$13.100\frac{1}{3} - 13.199\frac{2}{3} \text{ mine (Dilmun)} = 36.666\frac{2}{3} \text{ mine (Ur), derfor er}$$

$$1 \text{ mine (Dilmun)} = 2,778 - 2,799 \text{ mine (Ur)} = 1400,0 - 1410,7 \text{ g.}$$

2) $5502 (+x)$ $\frac{2}{3}$ mine (Dilmun) (*linje 5*) = 245 talenter $54\frac{1}{3}$ mine (Ur) (*linje 10*).

Da x her må være en mangefold af 10 mellem 10 og 90, får vi, når vi igen omregner Ur vægten, at

$$5512\frac{2}{3} - 5592\frac{2}{3} \text{ mine (Dilmun)} = 14.754\frac{1}{3} \text{ mine (Ur), derfor er}$$

$$1 \text{ mine (Dilmun)} = 2,638 - 2,676 \text{ mine (Ur)} = 1329,6 - 1348,9 \text{ g.}$$

3) 245 talenter $54\frac{1}{3}$ mine (Ur) (*linje 10*) + $4271\frac{1}{2}$ mine (Dilmun) (*linje 13*) + 325 mine (Dilmun) (*linje 15*) = 450 talenter $2\frac{1}{3}$ mine (Ur) (*linje 18*).

Altså er

$$4271\frac{1}{2} + 325 \text{ miner (Dilmun)} = 450 \text{ talenter } 2\frac{1}{3} \text{ mine} \div 245 \text{ talenter } 54\frac{1}{3} \text{ mine (Ur), og}$$

$$4596\frac{1}{2} \text{ mine (Dilmun)} = 204 \text{ talenter } 8 \text{ miner (Ur)} = 12.248 \text{ mine (Ur) og}$$

$$1 \text{ mine (Dilmun)} = 2,665 \text{ mine (Ur)} = 1343,0 \text{ g.}$$

Her er der en bemærkelsesværdig uoverensstemmelse. Mens ligningerne 2 og 3 giver rimeligt ensartede resultater, idet den faktiske Dilmun-værdi af en mine i ligning 3 falder indenfor ligning 2's rammer, giver ligning 1 et højere facit. Problemet bliver endnu mere fængslende når vi ser, at middelværdien af facit i ligningerne 1 og 3 giver følgende resultat: 1 mine (Dilmun) = 2,721–2,732 mine (Ur) = 1371,5–1376,8 g.

Det ses nemlig nu, at en Dilmun mines gramværdi svarer til vægten af det største lod fundet på Qala'at al-Bahrain (indenfor en fejlgrænse på højst $\frac{1}{2}$ 0/0) og praktisk talt nøjagtig svarer til en af Indus-vægtene. Hvis det er forsvarligt at regne med denne middelværdi mellem ligningerne 1 og 3 må Dilmun normen være den samme som Harappa normen. Jeg mener det er forsvarligt.

Vender vi nu tilbage til tavlen ser vi nemlig, at de mængder, der er anført i ligning 1 er dem, der er købt af importøren i Dilmun; mængderne i ligning 2 og 3 er dem, der er solgt til modtageren i Ur. Det er mere end sandsynligt, at vi her har en bevidst skellen mellem købers og sælgers pris, en »mæglerpris« eller kommission til agenten. Indkøbs- og udsalgskursen for minerne varierer med ca. 2 0/0 til hver side af den faktiske vekselsrate for Harappa/Dilmun

minen (2,719 mine (Ur) = 1370,4 g). Hvis agenten vejede sit kobber ind i Dilmun efter normen i ligning 1 og vejede det ud igen i Ur efter normen i ligning 3, ville han opnå 4 % af lasten som vederlag for sin ulejlighed, og denne betaling ville være tilvejebragt ligeligt af sælger og køber. Han har naturligvis ikke regnet i procenter, et begreb, der er helt fremmed i det babyloniske talsystem. Hvad han tilsyneladende har gjort er at runde henholdsvis op og ned i stedet for at bruge den uhåndterlige omregning: 2,719 Ur miner = 1 Dilmun mine. Ved køb har han antagelig regnet med en afrundet 2,8 Ur mine = 1 Dilmun mine, og ved salg med en afrundet $2\frac{2}{3}$ Ur mine = 1 Dilmun mine.

At agenten har rokeret lidt med vægten i egen favør kan ikke betragtes som mere uærligt, end at en bank i vore dage beregner sig en vis provision ved omveksling af fremmed valuta. Man må huske på, at begrebet penge ikke eksisterede for 4000 år siden, og at handelsvirksomhed, så kompliceret den end kunne forme sig, i virkeligheden bestod i byttehandel. Hvor en mellemhandler i dag vil skaffe sig sin profit ved at variere prisen på en vare i køb og salg, kunne vor mellemmand kun opnå den ved at manipulere med vægten.

Det arkæologiske vidnesbyrd, som fundet af vægtlodder efter Harappa systemet i den »tidlige Dilmun«-by på Bahrain udgør, stemmer nøje overens med den aritmetiske og filologiske fremstilling, der her er givet ved hjælp af tavlen fra Ur. Der er kun et enkelt forbehold: den omtalte kobberlast i tavle 796 vejede $18\frac{1}{2}$ ton; det er åbenbart, at den ikke blev vejlet ud ved hjælp af de lodder på 1 mine, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{8}$ eller endnu mindre, som blev fundet i og omkring »havnekontoret« inden for nordporten på Qala'at al-Bahrain. Andre og mindre sager må også have passeret porten på vej til og fra de dilmunske købmandsskibe, der har lagt til ud for byen.

Men billedet af handelsaktiviteterne i »Bahrains oldtidshovedstad« taber ikke derved. Snarere tværtimod.

ENGLISH VERSION

» . . . according to the standard of Dilmun.«

When Peter Vilhelm Glob, in March 1954, first dug his spade into the tell of Qala'at al-Bahrain, just across the moat from the fort which marked the Portuguese occupation of Bahrain, he knew that he was digging into what he later described as the »ancient capital of Bahrain«, and already at that time suspected that the mound would prove to cover one of the major cities of Dilmun.

Since then, eleven seasons of work on the tell of Qala'at al-Bahrain have amply confirmed his expectations. We now know that, at the time of the third temple of Barbar, which is dated elsewhere in this issue (1) to the centuries around 2000 B.C., a large walled city stood on this site. The wall has been traced on three sides of the tell, and proves that the area of the city was large by any standard of the period, something between 35 and 40 acres.

While traces of the occupation of this period, at the end of the Third and the beginning of the Second Millennium B.C., have been met with at various points in the centre and at the perimeter of the city, the major remains of this period have

been found immediately within the north wall of the city, where an area about 15 metres in width lying immediately within (i. e. to the south of) over 50 metres of the north wall has been excavated, in most cases down to bedrock (2). At one point in this area a gate has been found through the wall (3). Immediately within this city gate lay a small square, with a well and a cement-lined trough in the centre. On either side of the square lay a small building, each of two rooms. From these buildings came an unusually large number – twelve – of the steatite stamp seals of Dilmun, and in addition six stone weights. It is the implications of these weights (and of a seventh which had previously been found in the same excavation some 20 metres away) which form the subject of this paper.

The seven weights fall into two groups by shape, three being rectangular and four spherical with two flattened sides. The rectangular weights consist of:

- I. 520.AOI, a tiny cube of steatite, weighing 1.8 grams.
- II. 520.AMT, a half-cube, also of steatite, weighing 13.5 grams.
- III. 520.TH, the weight found outside the immediate area, a cube of polished chert weighing 27 grams.

The spherical weights comprise: –

- IV. 520.ANA, of black steatite, weighing 13.9 grams.
- V. 520.ALV, of fine-grained limestone, weighing 171 grams.
- VI. 520.ANG, of a close-grained red stone resembling marble, weighing 670 grams.
- VII. 520.ALM, of a yellow striated marble-like stone, weighing 1370 grams.

The weights fall into a clear sequence of (in the above order) 1 : 8 : 16 : 8 : 100 : 400 and 800 times a basic weight of 1.7 grams, the variations from this scale not exceeding some 2 %.

There can be no doubt as to the system to which these weights belong. Both in shape and in weight they agree completely with the weights found in the cities of the Harappa civilization. An analysis of these weights is given by A. S. Hemmy in Chapter XXIX of J. Marshall, *Mohenjo-daro and the Indus Civilization* and Chapter XVII of J. H. Mackay, *Further Excavations at Mohenjo-daro* (4). In the latter volume an analysis is given of 297 weights discovered at Mohenjo-daro and 34 weights discovered at Harappa. The larger number of weights here dealt with allows of a greater exactitude in determination of the basic weight involved, which is there calculated to 1.714 grams.

A comparison of the seven weights from Bahrain and the much larger number from the Indus valley produces the following points, which must be regarded as of limited significance owing to the statistically unsatisfactory total number of Bahrain weights yet found: –

1. Steatite seems to be a more common material for weights in Bahrain than in the Indus valley, only 8 of 331 Indus weights being recorded as of steatite.
2. The slight preponderance of spherical weights in Bahrain is in marked contrast to the situation in the Indus valley, where only 14 weights of this shape are recorded, as against 262 of the cubical type and 9 of other types.
3. Weight no. VI, of 670 grams (ideally 685.6 grams), does not occur in the Indus-valley lists, but is, of course, a natural term in the series.

The identification of these seven weights within a limited area at Qala'at al-Bahrain led to an examination of a further score of unnaturally shaped or unnaturally polished stones found in the course of excavation on the whole tell. This examination produced, however, no other probable weights within this or any other sequence.

The conclusion therefore seems inescapable, that the »Early Dilmun« Culture of Bahrain employed the same system of weights as the Harappan Culture of the Indus valley, and that weighing activities were particularly common in the area just within

the north gate of the city at Qala'at al-Bahrain, and especially in the building to the west of the square adjacent to that gate.

It is difficult to avoid the conclusion that the use of this weight system in Bahrain must point either to the first mercantile contacts with Bahrain having come from the Indus valley, or to the Harappan Culture having been the most important commercial connection of the merchants of Bahrain – more important than their Mesopotamian customers.

In this connection much enjoyment can be derived from an analysis of a most interesting document excavated by Sir Leonard Woolley at Ur and published in *Ur Excavations, Texts volume V* (tablet 796) (5). This tablet deals with the disposal in Ur of a cargo of copper brought to Ur from Dilmun, and in it the greater part of the quantities involved is expressed in weights both »according to the standard of Ur« and »according to the standard of Dilmun«.

The tablet is given in transliteration and translation by W. F. Leemans in *Foreign Trade in the Old Babylonian Period* (6) as follows: –

16. UET V 796.

<p>13 <i>li-im</i> 1 <i>me-[at + x urudu]</i> <i>na₄[Tilmunki]</i></p>	<p>13100 [+ x (?) minas of copper] according to the standard [of Tilmun],</p>
<p><i>ša i-na Tilmunki []</i> <i>šu-ba-an-[ti]</i></p>	<p>which at Tilmun [X] has received.</p>
<p>5 <i>šà-bi-ta</i> 5 <i>li-im</i> 5 <i>me-at</i> $[x+2]^{2/3}$ <i>ma-na urudu</i> <i>na₄ Tilmunki</i> <i>id-di-nu-ni-a-ši-im</i> <i>ki-lal-bi na₄ Urimki-ma</i></p>	<p>From it 5502 [+x] $^{2/3}$ minas of copper according to the standard of Tilmun they had given to us. Its weight is according to the standard of Ur</p>
<p><i>šu-nigin</i> 611 <i>gún</i> $6^{2/3}$ <i>ma-na urudu</i></p>	<p>totally 611 talents $6^{2/3}$ minas of copper</p>
<p>10 <i>šà-bi-ta</i> 4 <i>šu-ši</i> 5 <i>gún</i> $54^{1/3}$ <i>ma-na urudu</i> <i>ša A-la-x</i> <i>id-di-na-an-ni-a-ši-im</i> 4 <i>li-mi</i> 2 <i>me-at</i> $71^{1/2}$ <i>ma-na urudu</i></p>	<p>From it: 245 talents $54^{1/3}$ minas of copper which Ala... has given to us, 4271$^{1/2}$ minas of copper</p>
<p><i>hi-bi-il₅-ti É-a-na-šir</i></p>	<p>owed by Ea-nāšir,</p>
<p>15 3 <i>me-at</i> 25 <i>ma-na urudu</i> <i>hi-bi-il-ti</i></p>	<p>325 minas of copper owed</p>
<p><i>mNa-<u>yi</u>-ru-um-ì-lí</i> <i>na-ar-ki-tum</i> <i>ša il-LI-KU-ú</i> <i>šu-nigin</i> 450 <i>gún</i> $2^{1/3}$ <i>ma-na urudu na₄ Urimki</i></p>	<p>by Naḫirum-ili, remainder which . . . ; together 450 talents $2^{1/3}$ minas of copper according to the standard of Ur</p>
<p><i>ša id-di-nam</i></p>	<p>which he has given.</p>
<p>20 <i>si-ni.ÍB</i> 161 <i>gún</i> $4^{1/3}$ <i>ma-na urudu</i></p>	<p>Remainder: 161 talents $4^{1/3}$ minas of copper.</p>

With this tablet in our hands it is tempting to try to work out what the standard weights of Dilmun were in relation to the standard weights of Ur. And we can go on (assuming that the »standard of Ur« was the »Light Babylonian System« given by A. S. Hemmy (4)) to attempt to discover the actual weight in grams of the standard Dilmun mina. The relevant factors of the Light Babylonian Standard as there given are, that a talent consists of 60 minas, and that an Ur mina weighs 504 grams.

From the tablet given above three equations can be derived: –

(i) $13100 (+ x)$ minas (Dilmun) (*line 1*) = 611 talents $6\frac{2}{3}$ minas (Ur) (*line 9*).

As x cannot be less than $\frac{1}{3}$ mina nor more than $99\frac{2}{3}$ minas, and reducing the Ur weights to minas, we get

$13,100\frac{1}{3} - 13,199\frac{2}{3}$ minas (Dilmun) = $36,666\frac{2}{3}$ minas (Ur)

therefore 1 mina (Dilmun) = $2.778 - 2.799$ minas (Ur) = 1400.0–1410.7 grams.

(ii) $5502 (+ x)$ $\frac{2}{3}$ minas (Dilmun) (*line 5*) = 245 talents $54\frac{1}{3}$ minas (Ur) (*line 10*).

As x must here be one of the multiples of 10 from 10 to 90, and again reducing the Ur weights, we get

$5512\frac{2}{3} - 5592\frac{2}{3}$ minas (Dilmun) = $14,754\frac{1}{3}$ minas (Ur)

therefore 1 mina (Dilmun) = $2.638 - 2.676$ minas (Ur) = 1329.6–1348.9 grams.

(iii) 245 talents $54\frac{1}{3}$ minas (Ur) (*line 10*) + $4271\frac{1}{2}$ minas (Dilmun) (*line 13*) +

325 minas (Dilmun) (*line 15*) = 450 talents $2\frac{1}{3}$ minas (Ur) (*line 18*);

therefore $4271\frac{1}{2} + 325$ minas (Dilmun) = 450 talents $2\frac{1}{3}$ minas – 245 talents $54\frac{1}{3}$ minas (Ur);

therefore $4596\frac{1}{2}$ minas (Dilmun) = 204 talents 8 minas (Ur) = 12,248 minas (Ur),

therefore 1 mina (Dilmun) = 2.665 minas (Ur) = 1343.0 grams.

There is an odd discrepancy here. While equations (ii) and (iii) give reasonably identical results – the actual value of the Dilmun mina in (iii) falling within the possible range of (ii) – equation (i) gives a considerably higher result. The mystery is made more fascinating when it is realized that the mean of the results of equations (i) and (iii) gives the result

1 mina (Dilmun) = $2.721 - 2.732$ minas (Ur) = 1371.5–1376.8 grams.

For the value in grams of the Dilmun mina is now seen to be the weight of the largest weight found at Qala'at al-Bahrain (to within at most 0.5 %) and to be almost exactly on the Indus scale. If we could justify taking this mean between equations (i) and (iii) we would have proved beyond reasonable doubt that the »standard of Dilmun« was the »standard of Harappa«. It is, I think, possible to do so.

Returning to the tablet we see that the quantities given in equation (i) are the quantities purchased by the importer at Dilmun; those given in equations (ii) and (iii) are quantities sold to recipients at Ur. It seems more than likely that we have here a deliberate discrepancy between buying and selling prices, a »brokerage« or commission charged by the agent. The buying and selling exchange rates of the mina vary by about 2 % on either side of the »true« exchange rate of the Harappan/Dilmun mina (2.719 minas (Ur) = 1370.4 grams). If the agent weighed in his copper in Dilmun at the rate shown in equation (i), and weighed it out again in Ur at the rate shown in equation (iii) he would be left with 4 % of the cargo as his payment for his services, and this amount would have been contributed equally by the buyer and the seller. He did not, of course, reckon in percentages, which is a notion alien to the Babylonian numerical system. What he did apparently, was to round up and down respectively the cumbersome exchange rate of 2.719 Ur minas to the Dilmun mina. In buying he probably reckoned at a flat $2\frac{1}{3}$ Ur minas to the Dilmun mina, and in selling at a flat $2\frac{2}{3}$.

That the broker »shaded« the weights in his own favour both when buying and selling should not be regarded as dishonesty, any more than when a bank today

operates with different exchange rates when buying and when selling foreign currency. It should be remembered that the concept of money did not exist four thousand years ago, and that for all its sophistication trade was essentially barter. Where a middleman passing on a single commodity would today make his profit by varying the money price of the commodity he could then only do so by manipulating the weighing system.

The arithmetical and philological demonstration, by way of the Ur tablet, that Dilmun employed the Harappan system of weights, agrees completely with the archaeological evidence in the finding of weights of the Harappan system in the Early Dilmun city on Bahrain. Only a single reservation needs to be made. The cargo of copper recorded in tablet 796 weighed $18\frac{1}{2}$ metric tons; it was clearly not weighed out with the set of 1 mina, $\frac{1}{2}$ mina, $\frac{1}{8}$ mina and less weights found in and around the harbour office within the north gate at Qala'at al-Bahrain. Other and smaller things, too, must have passed the gate on their way to and from the ships of the Dilmun merchants beached along the shore.

But the picture of the trading activities of P. V. Glob's »ancient capital of Bahrain« is not diminished thereby. Rather the reverse.

Geoffrey Bibby.

NOTER

- 1) Dateret til ca. 2000 f. Kr., se p. 385 ff, English pp. 393–397.
- 2) Udgravere: Egon Hansen, Hans Berg, Else Roesdahl, Sv. Bue Madsen og forfatteren.
- 3) KUML 1966 pp. 77–82, English pp. 91–92.
- 4) A. S. Hemmy i hhv. J. H. Marshall: Mohenjo-daro and the Indus Civilization, London 1931, kap XXIX, og J. H. Mackay: Further Excavations at Mohenjo-daro, New Delhi 1938, kap. XVII.
- 5) Leonard Woolley: Ur Excavations, Texts vol. V, tablet 796, London 1953.
- 6) W. F. Leemans: Foreign Trade in the Old Babylonian Period, Leiden 1960, p. 38.

