

DIE URARTÄISCHEN HOHLMASSE FÜR FLÜSSIGKEITEN

VON INGRID REINDELL und MIRJO SALVINI

Seit dem Beginn der wissenschaftlichen archäologischen Forschung der urartäischen Burganlagen hat sich unter anderem die Frage nach dem absoluten Wert keilschriftlicher Maßangaben für Flüssigkeiten gestellt. Solche kurzen Inschriften sind in fast allen Grabungsstätten in mehrfachen Exemplaren an den zahlreichen Vorratsgefäßen, die die geräumigen Keller (Abb. 1-2) der urartäischen Zitadellen gefüllt haben, festgestellt worden. Sie bestehen aus nur wenigen Zeichen, nämlich aus Zahlzeichen, in Höhe von geringen Einheiten (unter 10), die von einigen phonetischen Zeichen gefolgt sind (Abb. 3). Die aufschlußreichsten Exemplare verzeichnen die vollphonetische Angabe *x*-mal *a-qar-qi* *x*-mal *ṭé-ru-si*; die meisten aber tragen die akrophonische Abkürzung *x*-mal *a. x*-mal *ṭé*. Der Sinn dieser urartäischen Wörter, nämlich *aqarqi* und *ṭerusi*, wird dank einer Stelle in den Annalen Sarduris II. in Van Kalesi erklärt. Dort werden im Rahmen einer Aufzählung militärischer und ökonomischer Ressourcen auch folgende Vorräte verzeichnet: 1.022.133 *kapi*(-Maße) Gerste, 111 *aqarqi*(-Maße) Wein und 86 *aqarqi*(-Maße) und 7 *ṭerusi*(-Maße) *mankali*-Öl¹. Daher besteht kein Zweifel,

¹ UKN 155 G 10 = HchI 103 A III 10 = *UCT A 9-2 G (die Abkürzung UCT bezieht sich auf das sich in Vorbereitung befindliche neue Corpus, *Urartian Cuneiform Inscriptions*, durch M. Salvini). Es muß hier hervorgehoben werden, daß leider der allgemeine Sinn dieser ganzen Stelle immer noch sehr im Dunkeln bleibt, obwohl die Corpora eine notdürftige Übersetzung bieten. Auch die von I.M. Diakonoff, *The Pre-History of the Armenian People*, New York 1984, S. 197 Anm. 105, gebotene ist kaum aufschlußreicher. Es besteht zunächst kein Einverständnis darüber, welche Position der ganze Textabschnitt, woraus die zitierte Stelle stammt, in der Gesamtabfolge des Annalen-Textes innehat. Es handelt sich dabei um die beschriftete rechteckige Fläche auf der Frontwand der Westnische von Hazine Kapısı, die hinter der Stele und ihrem Sockel angebracht wurde. Nach Melikišvili bildet sie den Abschluß des Annalentextes, indem König sie an den Anfang der Komposition stellte. Vgl. die Rekonstruktion des Annalen-Textes bei M. Salvini, *Geschichte und Kultur der Urartäer*, Wiesbaden 1995, 63 ff., bes. S. 67, wo der Textabschnitt ans Ende gesetzt wird. Es ist im Einzelnen auch grundsätzlich unklar, worum es bei dieser Aufzählung eigentlich geht, denn diese wird von der unübersetzbaren Verbalform *ḫušu=bi* „ich habe...“ eingeleitet.



Abb. 1 - Der Weinkeller Nr. 25 in Karmir-blur (Ausgrabung 1950). Teilansicht. Aus B.B. Piotrovskij, *Karmir-blur II, Rezul'taty raskopok 1949-1950*, Erevan 1952, Taf. 2.

daß mit *aqarqi* und *terusi* Maßeinheiten für Flüssigkeiten gemeint waren, während mit *kapi* Getreide gemessen wurde. Ein weiterer Beleg von *aqarqi* findet sich auf einem erratischen Baustein aus Bostankaya², nördlich Malazgirt, mit folgendem Wortlaut:

- 1 ^(D)ḫal-di-ni-ni uš-ma-ši-[ni]
- 2 ^(m)mì-i-nu-ú-a-še
- 3 ^miš-pu-ú-i-ni-ḫi-ni-še
- 4 i-ni gi-e za-du-ni
- 5 9 ME a-qar-qi iš-ti-i-ni
- 6 É.GAL ši-di-iš-tú-ni
- 7 ba-du-si-i-e LUGÁL DAN-NU
- 8 LUGÁL ^{KUR}bi-i-a-i-na-e
- 9 a-lu-si ^{URU}tu-uš-pa UR[U]

² UKN 79 = Hchl 39 = CICH 71 = *UCT A 5-33.



Abb. 2 – Beschriftete urartäische Pithoi während der Freilegung des Weinkellers Nr. 25 in Karmir-blur (1949/1950). Aus B.B. Piotrovskij, *Karmir-blur. Al'bom*, Leningrad 1970, Abb. 13.

„Durch die Macht des Ḫaldi, hat Minua, der Sohn des Iṣpuini, dieses (*i*)gie geschaffen. 900 *aqarqi* sind hier (beinhaltet). Eine Festung hat er errichtet bis zur Vollkommenheit. (Ich bin) der mächtige König, der König von Biainili, der Herr der Stadt Tušpa“.

Leider wird die Ware, die in diesem Keller oder in dieser Zisterne – nach den verschiedenen Interpretationen³ – aufbewahrt wurde, nicht erwähnt,

³ Die Worttrennung ist nicht sicher, weil das Wort nur hier vorkommt: i-ni-i gi-e oder

1		20		I a(qarqi) V ti(rusi) 1/2
2		21		'IV' a(qarqi) VI [ti(rusi)]
3		22		IV a(qarqi) VII [ti(rusi)]
4		23		III a(qarqi) IV ti(rusi)
5		24		III a(qarqi) IV ti(rusi)
6		25		III a(qarqi) IV(?) [ti(rusi)]
7		26		III a(qarqi) II ti(rusi)
8		27		III a(qarqi) VIII ti(rusi)
9		28		III a(qarqi) VIII ti(rusi)
10		51		III a(qarqi) VI ti(rusi)
				IV a(qarqi) VII ti(rusi) 1/2
				III a(qarqi)
				III a(qarqi) VII ti(rusi) 1/2
				I a(qarqi) V ti(rusi)
				'III' 'a'(qarqi) 'IV' ti(rusi)
				III a(qarqi) VII ti(rusi)
				III a(qarqi) VII ti(rusi)
				IV a(qarqi)
				III a(qarqi)
				I a(qarqi) IV ti(rusi) 1/2

Abb. 3 – Die keilschriftlichen Volumenangaben auf den Pithoi des Weinkellers Nr. 25 in Karmir-blur (aus *Karmir-blur II, Rezul'taty raskopok 1949-1950*, Erevan 1952, S. 67 Abb. 33) und die entsprechenden Transkriptionen (in anderen Reihen folge) im Corpus von G.A. Melikišvili, *Urartskie klinoobraznye nadpisi*, Moskva 1960, S. 367 (Nr. 345-364).

und der Stein selbst steht in Verbindung mit keinem Gebäude. Daher ist diese Stelle nicht aufschlußreich. Möglicherweise findet sich dasselbe Wort in einer Tontafel aus Karmir-blur, aber in einem lückenhaften Zusammenhang: $\acute{e}gi$ ^{URU}ú-x[]⁴. Wir geben der Bedeutung „Weinkeller“ auch deswe-

i-ni i-gi-e. König, HchI S. 187, isoliert ein Wort *igie* und übersetzt „Zisterne“. An diese Bedeutung haben sich Burney and Lawson, AnSt 10, 1960, 196 eingeschlossen. Alle anderen Forscher dagegen erkennen ein Wort *gie* (gi-e), und übersetzen es verschiedentlich: C.F. Lehmann-Haupt, CICH, Kol. 103: „Heiligtum“; J. Friedrich, WZKM 47, 1940, 187 ff. „Quelle, Brunnen“; die russische Schule aber versteht „Weinkeller“: so Melikišvili, VDI, 1951/4, S. 30 Anm. 9, *Nairi-Urartu*, Tbilisi 1954, S. 343 f., und UKN S. 394 „kladovaja dlja vinà“ (= Weinkeller); N.V. Harutjunjan, *Zemledelie i skotovodstvo Urartu*, Erevan 1964, S. 109; B.B. Piotrovskij, *Il regno di Van (Urartu)*, Roma 1966 [ital. Übersetzung von *Vanskoe carstvo*, Moskva 1959], 210 s.

⁴ UPD 5, Z. 4. Diakonoff interpretiert es als Logogramm und phonetisches Komplement: É-jè (d.h. É-gi).

gen den Vorrang⁵, weil eine Zisterne normalerweise in einen Felsen eingehauen ist⁶, während für die Weinkeller, wie uns die archäologische Forschung zeigt, gebaute Räume in Frage kommen. Eine solche Inschrift hätte also in der Lehmziegelwand eines Weinkellers eingebaut worden sein können⁷. Auf die Frage beider Maßeinheiten ist in einem vor kurzem erschienenen Aufsatz über die Getreidespeicher in Urartu bereits eingegangen worden, und hier wird allgemein darauf hingewiesen⁸.

Mit dem vorliegenden Beitrag möchten wir zu einem wichtigen Punkt dieses Problems von der Ebene der theoretischen Überlegung zu der der konkreten Überprüfung übergehen. Es muß vorausgeschickt werden, daß die Vorratsgefäße, also die Pithoi, die in den urartäischen Vorratsräumen in zahlreichen Exemplaren in den Boden eingelassen waren, und die mit den zitierten Maßeinheiten versehen sind, zum großen Teil tatsächlich Wein beinhaltet hatten. In den Kellern von Erebuni (Arin-berd) sind konkrete Spuren festgestellt worden, die dafür sprechen. In einigen Pithoi sind nämlich Kalkablagerungen und Asche, also säurehemmende Stoffe, die bekannterweise im Altertum gebraucht waren, gefunden worden. In einem Pithos wurden Weintraubenkerne gefunden, und in einigen Exemplaren waren Reste von dunklem Weinstein (Maische?). In zwei Pithoi befanden sich Reblinge⁹.

Es liegen in der Literatur bereits mehrere Versuche vor, den Volumen- und Maßeinheiten *akarqi* und *terusi* einen absoluten Wert zu geben. C.F. Lehmann-Haupt konnte, auf Grund seiner Arbeiten auf dem Toprakkale, ausgehend von den Inhaltsangaben auf dem Rande der Gefäße des Vorratsraumes, feststellen: „Ein Vergleich dieser Maßangaben mit dem tatsächlichen Inhalt der Vorratskrüge, auf denen sie stehen, ergibt für ein Akarqi etwa 120-150 Liter. Demnach müsse das Herusi ein Maß von mindestens 10 Liter sein“¹⁰. B.B. Piotrovskij bearbeitete die reichhaltigen Daten der

⁵ M. Salvini, SMEA 9, 1969, 15 Anm. 31 schloß sich dieser Interpretation an. B.B. Piotrovskij, *Karmir-blur II. Rezul'taty raskopok 1949-1950*, Erevan 1952, 74, interpretierte ohnehin den Text von Bostankaya als die Gründungsinschrift eines großen Weinkellers, der um ein Drittel größer als die Vorratsräume in Karmir-blur sein sollte.

⁶ Man denke an die Felszisternen von Sardurihinili/Çavuştepe; vgl. A. Erzen, *Çavuştepe I*, Ankara 1988, Pl. VIIIa.

⁷ Siehe B.B. Piotrovskij, *Il regno di Van*, zit. oben Anm. 3., Taf. XXVIII-XXX.

⁸ M. Salvini, I granai delle città urartee, „Eothen“ 9 (Studi e Testi I), Firenze 1998, 131-149.

⁹ A.A. Demskaja, Kladovye Erebuni, „Soobščeniya Gosudarstvennogo Muzeja Izobrazitel'nych Iskusstv imeni A.S. Puškina“, IV, 1968, 176-182, bes. 179ff. Die russischen Ausdrücke, die wir mit „dunklem Weinstein“ und „Reblinge“ übersetzen, sind „temnyj vinnyj osadok“ und „vinogradnye lozy“.

¹⁰ C.F. Lehmann-Haupt, *Armenien einst und jetzt*, II/2, Berlin-Leipzig 1931, 474. *Akarqi* und *Hirusi* sind veraltete Lesungen von *akarqi* und *terusi*.

Ausgrabung von Karmir-blur, wo die größten Weinkeller Urartus gefunden wurden, nämlich die Magazine 25 und 28, mit insgesamt 152 pithoi, und kam zu dem Schluß, ein *aqarqi* entspräche einem Volumen von ca 240-250 Litern¹¹. Der *terusi* soll nach ihm dessen 9. Teil sein, weil die Inhaltsangaben auf den Pithoi nie eine grössere Anzahl als „8 *terusi*“ verzeichnen. Das Argument ist aber offensichtlich nicht zwingend, denn die Tatsache, daß nie eine Anzahl von 9 *terusi* anzutreffen ist, kann auf Zufall beruhen.

Der entgültige Beweis, ein *terusi* sei nicht 1/9 sondern 1/10 eines *aqarqi*, ist in den Inschriften zweier noch unpublizierter Bullen von Ayanis zu finden, nämlich: *UCT CB Ay-30: 2 a. 9 \acute{t} é. [x+?]1 LIŠ; *UCT CB Ay-29: 3 a. 1/2 9 LIŠ¹². Diese Numerierung entspricht ganz dem Dezimalsystem, das aus zahlreichen urartäischen Keilinschriften bekannt ist.

In einer Arbeit über die urartäischen Hieroglyphen aus Altintepe, hat sich J.J. Klein¹³ auch mit diesem Problem auseinandergesetzt. Er ist der Auffassung, daß die Rechnungsmethode von Piotrovskij undurchsichtig sei. Im Einzelnen akzeptiert er nicht die Idee, die Aufschriften in *aqarqi* und *terusi* bezögen sich auf das Fassungsvermögen der Pithoi. Nach ihm entsprechen sie vielmehr der von Fall zu Fall eingegossenen Menge Wein. Der Beweis dazu sei folgender: „It is known ... from the great variation in the inscribed figures on jars of nearly the same size that many of them were certainly not full, and it may well have been a regular practice to divide the wine into nearly all the pithoi of a store-room rather than to fill any of them to capacity“. Es entgeht kaum die Schwäche einer solchen Argumentation, die auf keinem konkreten Element basiert. Es steht indes fest, daß alle Inschriften nachträglich in die Gefäße eingeritzt wurden, und nicht erst nach der Abfüllung¹⁴. Diese Tatsache nicht erkannt zu haben, verbaut Klein den Weg zur Lösung des Problems. Denn wie kann man den Wert der Maßeinheiten ergründen, wenn die Pithoi halb voll gewesen sein sollen, so daß jeder Bezug zur eigentlichen Dimension des Gefäßes abhanden kommt? Ausgehend von einer einzigen Profilzeichnung eines Pithos aus Kayalidere und auf Grund mathematischer Überlegungen will aber Klein eine „sorgfältigere“ Errechnung bieten

¹¹ B.B. Piotrovskij, *Karmir-blur II*, zit. oben Anm. 5, Erevan 1952, 74. S. a. N.V. Arutjunjan, *Zemledelie i skotovodstvo Urartu*, Erevan 1964, 104 gibt für ein *terusi* 24-25 Liter. B.B. Piotrovskij, *Il regno di Van*, 210-212: ca. 240 Liter.

¹² Diese Bullen werden im Grabungsbericht bearbeitet: A. Çilingiroğlu and M. Salvini (Eds.), *Ayanis I. Ten Years Excavations at Rusahinili Eidurukai 1989-1998*, „Documenta Asiana“ 6, Roma (im Druck). Die dritte, kleinste Maßeinheit LIŠ ist 1/10 eines halben *terusi* (daher 1/20 eines *terusi*), s. M. Salvini, „Eothen“ 9, 1998, 141-143.

¹³ J.J. Klein, *Urartian Hieroglyphic Inscriptions from Altintepe*, *AnSt* 24, 1974, 85f.

¹⁴ B.B. Piotrovskij, *Karmir-blur II*, zit. Anm. 5; St. Kroll, in: W. Kleiss (Hrsg), *Bastam I. Ausgrabungen in den urartäischen Anlagen 1972-1975*, Berlin 1979, 224.

und – sich auch auf statistischen Beobachtungen stützend – schlägt er völlig abweichende Werte vor, nämlich 100 Liter für ein *aqarqi* und 10 Liter für ein *terusi*.

Auch Stephan Kroll¹⁵ glaubte, auf Grund der Angaben von Bastam, den Resultaten der Russen widersprechen, und zu neuen verschiedenen Ergebnissen gelangen zu müssen. Seiner mathematischen „Annäherungsrechnungen“ zu folge, die er an Zeichnungen von zwei Gefäßen vornahm, die der Prähistorischen Staatssammlung in München zuteil wurden, ergab seiner Meinung nach für beide ein Fassungsvermögen von ca 1050 +/- 20 Litern. Da aber die Inschriften auf den Pithoi unvollständig seien, benutzte Kroll, um auf den Wert des *aqarqi* und des *terusi* zu kommen, statistische Überlegungen, an Hand derer ein *aqarqi* mit etwa 160 Liter gleichzusetzen sei, und ein *terusi* etwa 16-18 Liter entspräche. Es ist jedoch unverständlich, warum Kroll dem einzigen konkreten Datum – nämlich der Inschrift 4 'a' [] auf einem der beiden von ihm in Betracht gezogenen Pithoi¹⁶ – keine Bedeutung beigemessen hat. Wir kommen im weiteren Verlauf unserer Ausführungen darauf zurück.

Die ausführlichste Untersuchung der urartäischen Vorratsgefäße und deren Hohlmaße ist von I.B. Brašinskij verfaßt worden¹⁷. Der Autor konnte Daten aus erster Hand bearbeiten, die ihm von B.B. Piotrovskij zur Verfügung gestellt wurden. Es handelt sich dabei um die Maßangaben von 9 Pithoi aus Karmir-blur; dazu nahm er die Maße von drei weiteren Pithoi aus Kayalidere und Altintepe, jedoch nur auf Grund von Zeichnungen¹⁸. Diese Maßangaben bestehen aus: Höhe, max. Durchmesser, und Randedurchmesser. Auf Grund der Linearvermessungen und ihrer Proportionen fixiert der Autor vier verschiedene Typen von Pithoi, und kommt zu der „irrefutable conclusion, that the vessels were made according to predetermined and firmly fixed dimensions, i.e. they were vessels of standardized dimensions“. Diese Standardisierung, die an der publizierten Tabelle kaum zu erkennen ist¹⁹, will er auf ganz Urartu übertragen, obwohl er über wenige Informationen verfügt. Das ist aber wenig verständ-

¹⁵ In: *Bastam I*, S. 226 f.

¹⁶ St. Kroll, in: *Bastam I*, S. 105, Abb. 2, linkes Gefäß.

¹⁷ I. B. Brašinskij, Urartskie karasy. Problemy metrologii i standartov, „Istoriko-filologičeskij žurnal“, 1978/1, 141-154; s. die englische Fassung: J. B. Brashinsky, Urartian Pithoi: A Study in Metrology and Standardization, „Orientalia Lovaniensia Periodica“ 9, 1978, 33-49.

¹⁸ Siehe ebd. die Tabelle auf S. 35.

¹⁹ Die 12 Pithoi schwanken in ihrer Höhe von 170 cm zu 211 cm, in ihrem max. Durchmesser von 110 cm zu 140 cm, und beim Durchmesser des Randes von 66 cm bis 79 cm!

lich, weil allein das Beispiel von Kayalidere, auf dessen Befund er hinweist, zeigt, daß es große Variationen gab. Die verhältnismäßig wenigen dort ausgegrabenen Gefäße wurden vom Ausgräber Charles Burney in sechs Typen klassifiziert²⁰. Die etwa 100 Pithoi, die in den sechs Vorratsräumen von Arin-berd ausgegraben wurden, unterscheiden sich sehr in Maß und Fassungsvermögen²¹.

Ausgehend von der voreingenommenen Idee der Standardisierung, die er von der altgriechischen Welt übernimmt, verliert sich der Autor in Hundert Errechnungen und mathematischen Kalkulationen idealer Standard-Pithoi. Im Grunde ist diese Arbeit voll mit *petitiones principii*. Was man vor allem bei den vielen Errechnungen und Formeln vermißt, sind eigentlich genaue Vermessungen von einem konkreten voll erhaltenen Pithos, der mit einer lesbaren keilschriftlichen Maßangabe versehen ist. Als Ergebnis seiner Abhandlung bietet Brašinskij den Wert von 208 Litern für ein *aqarqi* und dessen 9. Teil – 23,16 Liter – für ein *terusi*.

Zusammenfassend sind bislang folgende Werte vorgeschlagen worden:

	aqarqi	terusi
Lehmann-Haupt:	120/150 Liter	1/9 aqarqi (= 13,3 bzw. 16,6 Liter)
Piotrovskij:	240/250 Liter	1/9 aqarqi (= 26,6 Liter)
Klein:	100 Liter	1/10 aqarqi (= 10 Liter)
Kroll:	160 Liter	1/9 oder 1/10 aqarqi (= 16 bzw. 18 Liter)
Brašinskij:	208 Liter	1/9 aqarqi (= 23,16 Liter)

Aus der Übersicht früherer Literatur kommt klar hervor, daß die angewendeten Methoden, soweit sie erklärt wurden, nicht der Zielsetzung entsprechen. Was vor allem erfordert wird, ist eine möglichst repräsentative Anzahl von konkreten und sorgfältigen Vermessungen gut erhaltener Pithoi, die mit vollständig erhaltenen keilschriftlichen Maßangaben versehen sind. Diese Vorbedingungen sind aber nicht ohne weiteres an ein – und demselben Ort anzutreffen.

Während einer Forschungsreise in die Türkei, im Juli-August 2000, haben wir das Glück gehabt, an drei verschiedenen Orten drei urartäische Pithoi vermessen zu können, die den notwendigen Bedingungen entsprechen. Diese befinden sich in Adilcevaz, in Ayanis und in dem Museum der anatolischen Kulturen zu Ankara. Im Folgenden werden die angewen-

²⁰ C.A. Burney, A First Season of Excavations at the Urartian Citadel of Kayalidere, AnSt 16, 1966, 55-111, bes. S. 87.

²¹ A.A. Demskaja (zit. Anm. 9), S. 178.

dete Methode, die aufgenommenen Daten und die erzielten Resultate im Einzelnen angeben.

Die Methode besteht aus folgenden Punkten:

Vermessung mittels einer schmalen Schnur von zahlreichen Umkreisen des Gefäßes in regelmäßigen Abständen²²; die Summe der einzelnen Umkreise wird durch die Anzahl der Vermessungen dividiert, und man erhält den Durchschnittsumfang.

Der Durchschnittsumfang wird dann durch 6,28 dividiert, und man erzielt den durchschnittlichen Außenradius. Von diesem muß man die Durchschnittsdicke des Gefäßes subtrahieren. Man erhält somit den durchschnittlichen Innenradius.

Dann wird der Radius ins Quadrat erhoben und mit 3,14 multipliziert ($r^2 \times 3,14$); somit bekommt man den durchschnittlichen Flächeninhalt.

Diesen Wert multipliziert man anschließend mit der Innenhöhe des Gefäßes, und erhält den Rauminhalt (das Volumen) des Gefäßes.

Die erhaltene Zahl wird in dm^3 verwandelt (das Komma wird um drei Positionen nach vorne versetzt), und diese letzte Zahl entspricht gleichzeitig auch der Anzahl der Liter, d.h. dem Volumen (Fassungsvermögen) des Gefäßes in Litern.

Danach überträgt man den errechneten Rauminhalt auf die urartäischen Maßeinheiten. Dieser Punkt wird hier unten von Fall zu Fall je nach der Inschrift erklärt.

1. Adilcevaz. Im Hof der Ortsschule sind seit Jahrzehnten die monumental Materialien aus der Grabung von Kefkalesi²³ aufbewahrt, nämlich die mit Reliefs versehenen Basaltblöcke, einige Steininschriften, und ein gut erhaltener Pithos (Abb. 4).

Der Pithos ist 197 cm hoch (außen).

Auf der Außenwand ist folgende Inschrift eingeritzt:

4 a. 4 $\text{t}é$. $\frac{1}{2}$ (Abb. 5)

Diese akrophonische Inschrift heißt: „4 *aqarqi*, 4 *terusi* und ein Halb(es *terusi*)“

²² Wir haben alle 10 cm eine Vermessung gemacht.

²³ E. Bilgiç-B. Ögün, Excavations at Kef Kalesi of Adilcevaz, 1964, „Anatolia (Anadolu)“ VIII, 1964, 91-124; dies., Second Season Excavation at Kef Kalesi of Adilcevaz (1965), „Anadolu (Anatolia)“ IX, 1965, 13-19, und 24 Tafeln (s. bes. Taf. VIII das Pithos-Magazin, und Taf. XIII-XIV eine Auswahl von Aufschriften auf den Pithoi); B. Ögün, Die Ausgrabungen von Kef Kalesi bei Adilcevaz und einige Bemerkungen über die urartäische Kunst, „Archäologischer Anzeiger“ 1967, 481-503.



Abb. 4 – Adilcevaz, Schulhof. Pithos aus der Grabung in Kefkalesi. Höhe 197 cm.



Abb. 5 Keilinschrift auf der Außenwand des urartäischen Pithos in Adilcevaz mit Volumenangabe: 4 *a(qarqi)* (und) $4\frac{1}{2}$ *te(rusi)*.

cm von oben	Durchmesser	Umfang
0 (Rand)	68 cm	210,3 cm
-10	66,8	210
-20	67,1	211
-30	78	245
-40	88,5	278
-50	102,3	321,5
-60	114,9	361
-70	125,1	393
-80	128,9	405
-90	130	409
-100	128,3	403
-110	124,3	391
-120	119,1	374
-130		*352 ²⁴
-140	105,3	330,8
-150	98,8	310,5
-160	90,8	285,2
-170	82,1	258
-180	72,6	228
-190	64	201
-200	52,8	166
-210 ²⁵	46,1	145

Summe der 22 Umfangmessungen: 6488,3 cm.

Wir gehen nun davon aus, daß der Wein nicht bis zum oberen Rand eingefüllt wurde, sondern nur etwa bis zur Schnur-Dekoration, weil die anzunehmende Abdeckungshaut²⁶ mit der Flüssigkeit in Berührung gekommen wäre, was Schimmelbildung hätte verursachen können. Im übrigen wäre wahrscheinlich der Wein beim Eintauchen eines kleineren Gefäßes zur Flüs-

²⁴ Wegen der Anwesenheit der Eisenhalterung, worauf der Pithos eingelassen ist, kann an dieser Stelle (-130 cm vom oberen Rand) keine genaue Vermessung vorgenommen werden; dieser Wert ist also nur vermutet, als Mittelwert zwischen dem vorherigen und dem nachfolgenden Umfang.

²⁵ Der Abstand von 210 cm vom oberen Rand, wobei der Pithos nur 197 cm hoch ist, erklärt sich wegen der Beugung der Außenfläche. Der eigentliche Abstand zwischen den Vermessungen auf der senkrechten Linie könnte man leicht mit einer Proportion wiederherstellen.

²⁶ Diese Hypothese fußt auf dem Befund in einem Vorratsraum von Ayanis. Dort sind beschriftete Tonbullen (*x a. x tē*) in enger Verbindung mit Pithoi gefunden worden. Diese Bullen hatten Kordeln versiegelt, die höchstwahrscheinlich zur Verschnürung der Tierhäute über den Pithosöffnungen dienten. Siehe demnächst *Ayanis I*, zit. oben Anm. 12.

sigkeitsentnahme über den Rand geflossen. Aus diesem Grund berechnen wir eine Innenhöhe von 177 cm.

Weil ferner der Boden des Pithos ca 10 cm dick war²⁷, haben wir von der ersten Umfang-Vermessung am Rand (Niveau 0 = 210,3 cm), und von der untersten Vermessung, der 22. (Niveau – 210 = 145 cm) abgesehen. Also $6488,3 - 355,3 = 6133$. Wir dividieren 6133 cm durch 20 (Anzahl der Vermessungen):

$$6133 : 20 = 306,6 \text{ (Durchschnittlicher Umfang)}$$

$$306,6 : 6,28 = 48,8 \text{ (Außenradius)}$$

Die Dicke des Gefäßes, an einem Bruch gemessen, beträgt 4,5 cm. Daher:

$$48,8 - 4,5 = 44,3 \text{ Innenradius;}$$

$$r^2 (44,3 \times 44,3) = 1962,49 \times 3,14 = 6162,2186 \times 177^{28} = 1090712,6.$$

Das ergibt ein Fassungsvermögen von 1090,7 Litern.

Die urartäische keilschriftliche Maßangabe beträgt 4 *aqarqi* + 4 *terusi* + $\frac{1}{2}$ *terusi*; als gemeinsamen Nenner nehmen wir das halbe *terusi*. Da ein *aqarqi* aus 10 *terusi* besteht, kann die Summe auf insgesamt 89 halbe *terusi* übertragen werden.

Hier muß grundsetzlich hervorgehoben werden, daß diese Vermessungen auf der Hypothese basieren, die Maßangaben auf den Pithoi seien erst nach ihrer Einlassung in den Boden der Keller eingeritzt worden, nämlich bei ihrer ersten Einfüllung. Hier kann man nur an eine konkrete Füllung denken, die mittels standardisierter Maßgefäße erfolgte, nämlich mit Ballons. Das *terusi* mit seinen 23,7 Litern (s. unten), oder das halbe *terusi* (11,85 ltr.) können etwa einem großen oder mittelgroßen Ballon unserer Zeit entsprechen, die durchaus transportabel sind. Es ist eine Aufgabe der Ausgräber nun, einen solchen Behälter auch konkret ausfindig zu machen. Sicherlich aber nicht einen *aqarqi*-Behälter, denn ein Behälter von 237 Litern Fassungsvermögen entspricht eher einem kleinen Pithos und wäre wegen seines Gewichtes zum Umfüllen völlig ungeeignet. Daher müssen wir damit rechnen, daß der *aqarqi* eigentlich nur eine mathematische Abstraktion war²⁹. Nach einem *terusi*-Behälter (Vase oder Tierschlauch) zu suchen, hat folglich mehr Sinn. Auf jeden Fall hat die Ausgrabung von Ayanis, wie im nächsten

²⁷ Es ist die Dicke, die wir am Pithos von Ankara festgestellt haben, der ebenfalls aus Kef Kalesi stammt, s. unten.

²⁸ Innenhöhe minus 10 cm.

²⁹ Es muß jedoch erwähnt werden, daß *aqarqi* und *terusi* in der hieroglyphischen Schrift durch zwei verschiedene Symbole gekennzeichnet sind. Vgl. St. Kroll, *Bastam I*, 225 Abb. 2, 6; ders. *Bastam II*, W. Kleiss (Hrsg.), *Ausgrabungen in den urartäischen Anlagen 1977-1978*, Berlin 1988, 172 Abb. 8.

Beispiel gezeigt wird, auch eine weitere kleinere Maßeinheit ins Spiel gebracht, nämlich das LIŠ, dessen Größenordnung im Verhältnis zu den höheren Multipla *aqarqi* und *terusi* bereits erörtert wurde³⁰: 1 LIŠ entspricht 1/20 *terusi*.

2. Pithos von Ayanis, in situ, Sektor VII (am 2. August 2000 aufgenommen) (Abb. 6).

Inscription: 2 a. 1 tī. ½ 5 LIŠ, d.h.: "2 *aqarqi*, 1 ½ *terusi*, 5 LIŠ-Einheiten".

Der Pithos ist noch in dem Boden eingelassen. Dank der Initiative von Herrn Eşref Abay³¹ ist er geleert worden, so daß die Vermessung mit Hilfe eines schmalen jungen Arbeiters von innen vorgenommen werden konnte (Abb. 7). Es war nicht einfach die 10-cm-Abstände jeder Vermessung zu respektieren, dieser Vorgang hatte aber den Vorteil, daß die innere Höhe und die verschiedenen Durchmesser direkt gemessen werden konnten, so daß die Dicke des Gefäßes keine Rolle spielte.

Höhe, bzw Tiefe des Pithos (innen): 142 cm

cm von unten	Durchmesser
142 (Rand)	53 cm (Rand)
130	57
120	73
110	84
100	94
90	100
80	97
70	91
60	85
50	79
40	67
30	67
20	52
10	33
0	18

Summe der 15 Durchmesser: 1034 cm.

Wie bei dem ersten Pithos sehen wir von der Randmessung ab: 1034 – 53 = 981 cm. Daher wird diese Summe durch 14 dividiert: 981:14 = 70,07; 70,07: 2 = 35,03, durschn. Innenradius. $35,03 \times 35,03 (r^2) = 1227,1$.

³⁰ M. Salvini, I granai delle città urartee, „Eothen“ 9, Firenze 1998, bes. S. 141-143. Das LIŠ erscheint zum ersten Mal in Ayanis sowohl auf Tonbullen (s. oben) als auch auf Pithoi.

³¹ Ihm und dem Grabungsleiter Prof. A. Çilingiroğlu sei hier unser Dank ausgesprochen.



Abb. 6 – Ausgrabungssektor VII von Ayanis. Urartäischer Pithos *in situ*, mit der Keilinschrift: 2 a(qarqi), 1½ te(rusi) (und) 5 LIŠ.



Abb. 7 – Vermessung des ausgeleerten Pithos von Ayanis, am 2. August 2000.

$1227,1 \times 3,14$ ergibt den durchschnittlichen Flächeninhalt von cm 3853,094. Diesen Wert multiplizieren wir mit der Innenhöhe des Gefäßes (142 cm), und wir erhalten den Rauminhalt, d.h. das Volumen des Gefäßes:

$3854,09 \times 132^{32} = 508739,8 \text{ cm}^3$, nämlich $508,7 \text{ dm}^3$, d.h. 508,7 Liter Fassungsvermögen.

Gehen wir nun zurück auf die Pithos-Inschrift *2 aqarqi 1 1/2 terusi 5 LIŠ* und rechnen wir auf die kleinste Maßeinheit um, so beträgt der Inhalt 435 LIŠ, und zwar: $1 \text{ LIŠ} = 1/20 \text{ terusi}$ (s. oben), daher $1 \frac{1}{2} \text{ terusi} = 30 \text{ LIŠ}$ und $2 \text{ aqarqi} = 400 \text{ LIŠ}$, also $400+30+5 \text{ LIŠ} = 435 \text{ LIŠ}$.

508,7 Liter: $435 = 1,17 \text{ Liter}$, und das sollte die Entsprechung zu einem LIŠ sein. $1,17 \text{ Liter} \times 20 = 23,4 \text{ Liter}$ für ein *terusi* und 234 Liter für ein *aqarqi*.

3. Ankara. Anadolu Medineyeteri Müzesi. Pithos in der Ausstellung (Abb. 8). Herkunft: die Ausgrabung von Kefkalesi (wie der Pithos Nr 1 in Adilcevaz)³³.

Inschrift: *3 a. 2 té. 1/2*, d.h. „3 *aqarqi* (und) $2\frac{1}{2} \text{ terusi}$ “ (Abb. 9).

Höhe: innen 180 cm, aussen 190 cm.

Rand: Durchmesser aussen 54 cm; Dicke 7 cm Rand, 4,5 cm Wand³⁴.

cm von oben	Umfang
0	167 cm
-10	146
-20	172
-30	208,5
-40	253
-50	298,5
-60	335,5
-70	365
-80	375,
-90	375,5
-100	366
-110	351,7

³² Innenhöhe minus 10 cm.

³³ Für die freundliche Aufnahme und die Genehmigung, diese kleine Arbeit im Museum durchzuführen, möchten wir Frau Emel Yurttagul und Frau Nilgün Sinan unseren herzlichen Dank aussprechen.

³⁴ Diese Dicke scheint in Urartu standard gewesen zu sein, wie wir am Beispiel von Arin-berd erfahren, wo sie zwischen 4 und 5 cm schwankt; vgl. A.A. Demskaja (zit. Anm. 9), S. 178.

-120	330
-130	308,3
-140	286
-150	263
-160	235
-170	207
-180	176
-190	145
-200	114
-210 ³⁵	85

Summe der 22 Messungen: 5563,2 cm.

Wir sehen aber von den Umfängen der Messhöhen 0 cm, und 210 cm ab, weil der obere Rand mit seinen 7 cm dicker ist als die übrige Wand. Es ist auch unwahrscheinlich, daß der Pithos bis zum Überlauf gefüllt wurde, wie schon oben erwähnt.

Summe der 20 Messungen: 5311,2 cm.

5311,2: 20 = 265,56 (durchschnittlicher Umfang).

265,56: 6,28 = 42,28 Außenradius.

Die durchschnittliche Dicke von 4,5 cm wird abgezogen, und wir erhalten den durchschnittlichen Innenradius: 37,78 cm.

$r^2 (1427,57) \times 3,14 = 4482,56$ d.h. durchschnittlicher Flächeninhalt.

$4482,56 \times 170$ (Innenhöhe) = 762035,2 cm³ od. 762,03 dm³, d.h. 762 Liter.

762: 65 (halbe *terusi*) = 11,72 Liter für ein halbes *terusi*, somit 23,44 Liter für ein *terusi*, und 234 Liter für ein *aqarqi*.

Nach diesen drei Pithoi-Vermessungen, die gut erhaltene Inhaltsangaben tragen, ergeben sich also folgende Werte:

Pithos von:	<i>aqarqi</i>	<i>terusi</i>	$\frac{1}{2}$ <i>terusi</i>	LIŠ
Adilcevaz (aus Kefkalesi)	245 Liter	24,5 L.	12,25 L.	1,22 L.
Ayanis	234 L.	23,4 L.	11,7 L.	1,17 L.
Ankara (aus Kefkalesi)	234 L.	23,4 L.	11,72 L.	1,17 L.
Durchschnittswerte	237 L.	23,7 L.	11,85 L.	1,18 L.

Daß unsere Vermessungen nicht völlig übereinstimmende Resultate bringen, ist mit den nicht leichten Bedingungen unserer Arbeit, und mit der geringen Anzahl der statistischen Proben (nur drei Pithoi) in Zusammenhang zu bringen.

³⁵ Ca 2 cm von unten.



Abb. 8 – Ankara. Anadolu Medineyetleri Müzesi. Pithos aus Kefkalesi, mit Volumenangabe:
3 a(qarqi) (und) 2½ te(rusi).



Abb. 9 – Inschrift auf dem urartäischen Pithos in Ankara: *3 a(qarqi) (und) 2½ te(rusi).*

Trotzdem entsprechen diese Werte nahezu den seinerzeit von Piotrovskij veröffentlichten (1 *aqarqi* = 240/250 Liter, später ca. 240 Liter), und somit stützen sich beide gegenseitig. Die Vermessungen der Volumeneinhalte der Pithoi in Karmir-blur sind übrigens von zwei verschiedenen Personen gemacht worden, die erwähnt zu werden verdienen, nämlich von B. Tonjan für das Magazin Nr. 28 und von A. M. Ierusalimskij für das Magazin Nr. 25³⁶. Es ist anzunehmen, daß die Vermessungen mit derselben oder mit einer ähnlichen Methode wie der unseren, die sich der einfachen Grundkenntnisse der Raumlehre bedient, und mit Sicherheit an einer wesentlich grösseren Anzahl von Beispielen vorgenommen wurden. Dieselben Schwankungen, wie sie bei unseren Ergebnissen vorgekommen sind, stellen wir auch in den Rechnungen am Material von Karmir-blur fest.

Aus einer späteren Publikation Piotrovskijs, *Karmir-blur II. Al'bom*, Leningrad 1970, entnehmen wir sogar einen weiteren genaueren Wert für die behandelten Maßeinheiten. S. 122, im sogenannten „Katalog“, zur Abb. 14, die hier wiedergegeben wird (Abb. 10), teilt Piotrovskij mit, daß die Angabe 3 *aqarqi* + 7 *terusi* ca. 880 Litern entspricht. Wenn wir 880 durch 37, der Anzahl der *terusi*, dividieren erhalten wir 23,783 Liter für ein *terusi* und 237,83 für ein *aqarqi*. Diese letzte indirekt erzielte Rechnung nähert sich dermaßen unserem Durchschnitts-Wert (237 Liter), daß wir sicher sein können, die richtige Methode angewendet zu haben.

Hier möchten wir die isolierte Angabe „6 *terusi* GEŠTIN“ („6 *terusi* Wein“), in zerstörtem Zusammenhang auf der Stele Argišti II. in Çelebibabağ erwähnen (HchI 125 Rs. 23). Nach unseren Errechnungen handelt es sich also um 142,2 Liter Wein.

Auf Grund des erzielten Resultats sind nun nachträglich einige Punkte zu klären. Stephan Kroll³⁷ glaubte ein *terusi*-Maßgefäß in einer „Flasche“ mit Henkel erkannt zu haben, die 15-16 Liter enthält. Wir erinnern daran, daß nach ihm ein *terusi* etwa 16 Liter sein soll. Weil nun aber feststeht, daß das *terusi* mehr als 23 Liter betragen hat, wird eine solche Identifizierung hinfällig. Indem die größte Maßeinheit *aqarqi* eine mathematische Abstraktion war, darf man – wie oben schon angedeutet – durchaus nach Maßgefäßen mit der Kapazität von 1 oder $\frac{1}{2}$ *terusi* suchen.

Wir möchten sogar mit der Überlegung weitergehen, daß auch für das kleinere LIŠ-Maß ein konkret existierendes Gefäß angenommen werden kann. Ein solches könnte man in Krolls Beitrag zu den Gefäßmarken auf Henkeln aus Bastam durchaus erkennen. Es handelt sich um die verbreite-

³⁶ Cf. B.B. Piotrovskij, *Karmir-blur II*, zit. Anm. 5, 74. In dem späteren Werk *Vanskoe carstvo* (Urartu), Moskva 1959, 145 (= *Il regno di Van*, 212) gab er für 1 *aqarqi* 240 Liter an.

³⁷ *Bastam I*, S. 227 mit Anm. 54.



Abb. 10 – Detailaufnahme eines beschrifteten Pithos im Keller 25 (s. Abb. 2).
Aus B.B. Piotrovskij, *Karmir-blur II. Al'bom*, Leningrad 1970, fig. 14: 3 *a(qarqi)*, 7 *te(rusi)*.

ten Hieroglyphen-Inschriften auf Henkeln, die aus einer Zahl (1 bis 6 kleine Kreise) und einem dreieckförmigen Zeichen bestehen. In diesem Letzten glaubten von Schuler und nach ihm Kroll ein Hohlmaß-Zeichen zu erkennen, „das sicher kleiner als das *terusi*-Maß ist“, und zwischen 1,1 und 1,3 Litern liegen könnte³⁸. Leider fehlt bis jetzt die Bestätigung durch eine vollständig erhaltene Kanne mit Aufschrift. Es ist indes verblüffend, daß diese Mengenangabe, wie auch immer errechnet, unserem durchschnittlichen Wert des LIŠ-Maßes (1,18 Liter) annähernd entspricht. Nach der letzten indirekten Vermessung in Karmir-blur wäre 1 LIŠ sogar 1,189 Liter, fast genau wie Krolls Durchschnittswert 1,2 Liter. Das kann aber nur ein Zufall sein, und solange keine vollständige Vase mit Inschrift gefunden wird, kann man dazu keine entgeltige Stellung nehmen.

Klein's Argument, die Pithoi seien nur zur Hälfte gefüllt gewesen, ist in etwas veränderter Form auch in Krolls Überlegungen zu finden. Daß viele

³⁸ *Bastam I*, S. 221 ff. In Anm. 19 lesen wir: „Die Rekonstruktion des Kannenfragmentes auf Abb. 1,3, das auf dem Henkel das Zahlzeichen 2 und das Zeichen 3 trägt, ergab ein Volumen von 2,2-2,6 Liter“.

Pithoi nur zur Hälfte oder zu $\frac{2}{3}$ wegen Stabilitätsprobleme gefüllt worden seien³⁹, vermag nicht zu überzeugen, da diese schweren Gefäße mit Sicherheit vor der Füllung in den Erdboden eingelassen waren. Wir können uns auch nicht seinen Schlußfolgerungen hinsichtlich der Trennung zwischen Volumen- und Inhaltsangaben an den urartäischen Pithoi allgemein anschließen⁴⁰. Es gibt dafür in Bastam keinen soliden Anhaltspunkt⁴¹.

Der einzige konkret zitierte Pithos, der beim Brand der Zitadelle von Bastam nur zu $\frac{2}{3}$ gefüllt war, konnte schon um $\frac{1}{3}$ seines Inhaltes geleert worden sein. Es ist nicht berechtigt zu verallgemeinern und Rückschlüsse auf die Möglichkeit zu ziehen, daß alle Berechnungen von *aqarqi* und *terusi* um ein Drittel zu reduzieren seien⁴².

Es kann aber natürlich auch andere Gründe gegeben haben, daß der eine oder der andere Pithos nicht immer voll gefüllt war. Das ist bestimmt nicht der Fall mit den Pithoi gewesen, die mit eingeritzten Maßangaben versehen sind. Diese Pithoi, die die Grundlage unserer Vermessungen bilden, waren bestimmt zum ersten Mal bis oben, d.h. fast bis zum Rand, gefüllt. Weil es aber viele Pithoi gibt, die keine solche Inschriften tragen, könnte man annehmen, daß sie noch leer, oder nur zum Teil mit Sesamöl oder mit einem sonstigen Produkt gefüllt waren, das nicht einer schnellen chemischen Veränderung (wie zum Beispiel Wein) ausgesetzt ist, und deswegen nicht luftdicht über einen längeren Zeitraum aufbewahrt zu werden brauchte. In Karmir-blur war die Hälfte der Pithoi ohne Inschrift, und dasselbe wird auch in Ayanis festgestellt, wo allerdings beschriftete Bullen neben den Pithoi gefunden worden sind. Diese versiegelten den Knoten einer Schnur, die höchstwahrscheinlich eine weiche Bedeckung (Tierhaut) am Pithosrand festgeschnürte, und bezeichneten die tatsächlich eingegossene Menge der Flüssigkeit.

Man spricht aber auch (z. B. in Arin-berd) von Tondeckeln und „Öffnungen für das Durchziehen einer Schnur zur Anbringung des Siegels“⁴³. Das könnte in Verbindung mit den beschrifteten Bullen gebracht werden, die so-

³⁹ In *Bastam I*, S. 106 c.n. 40 scheint der Befund an einem Einzelexemplar verallgemeinert worden zu sein.

⁴⁰ Zu diesen Punkten s. die Überlegungen von M. Salvini, *I granai delle città urartee* (zit. oben Anm. 8), 139f.

⁴¹ In Ayanis gibt es aber eine Ausnahme-Situation, die weiter unten besprochen wird.

⁴² *Bastam I*, S. 226, Anm. 38.

⁴³ S. Hodjasch, Speisekammern in Erebuni. Nach Angaben der Ausgrabungen des Staatlichen Puschkin-Museums der Bildenden Künste, in: *Landwirtschaft im Alten Orient, Ausgewählte Vorträge der XLI. Rencontre Assyriologique Internationale, Berlin 4.-8. 7. 1994*, Hrsgg. von H. Klengel und J. Renger, Berlin 1999, 225-228.

mit eine momentane Funktion (Registrierung und Quittung) hatten, wenn der Pithos nur zum Teil gefüllt war.

In diesem Zusammenhang müssen wir jedoch auf einen Befund hinweisen, für den eine Erklärung gesucht werden muß. Drei Pithoi aus Ayanis tragen eine doppelte keilschriftliche Maßangabe, nämlich:

*UCT P Ay-11⁴⁴: 4 a 7 té. 10 LIŠ und 6 a-qar-[qi x] té-ru-si;

*UCT P Ay-12: 3 a 5 té. 7 [?] und 3 a-qar-qi '3' té-ru-si;

*UCT P Ay-15: '5?' a 2 té. 8 LIŠ und 4 a-qar-qi 8 té-ru-si.

In den drei Fällen sind die angegebenen Mengen auf demselben Gefäß unterschiedlich. Ungeachtet davon, wo die Inschrift eingeritzt wurde, muß die erste die mit der höheren Angabe sein. Die mit der niedrigeren Mengenangabe, sicher nachträglich eingeritzt, müsste sich dementsprechend auf eine zweite Abfüllung beziehen. Eine erste Überlegung könnte die sein, daß zu verschiedenen Zeiten unterschiedliche Produkte in den einen wie den anderen Pithos eingefüllt wurden. Das heißt zum Beispiel, in einem Jahr Wein (die volle Menge) und im nächsten Jahr eine kleinere Quantität Öl.

Die Lösung der noch offenen Fragen und Probleme erhoffen wir von weiteren archäologischen Untersuchungen der Vorratsräume besonders in Ayanis, der größten aktuellen urartäischen Grabung.

Ingrid Reindell
Via di San Martino ai Monti, 20A
I - 00184 Roma

Mirjo Salvini
Istituto per gli Studi Micenei
ed Egeo-Anatolici (CNR)
Via Giano della Bella, 18
I - 00162 Roma

⁴⁴ Diese Inschriften werden im Grabungsbericht *Ayanis I* (oben Anm. 12 zitiert) erscheinen.