Wie gingen die Uhren im römischen Eretria?

Autor(en): **Schmid, Stephan G.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Hefte des Archäologischen Seminars der Universität Bern**

Band (Jahr): **4 (2001)**

PDF erstellt am: **26.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-521393

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

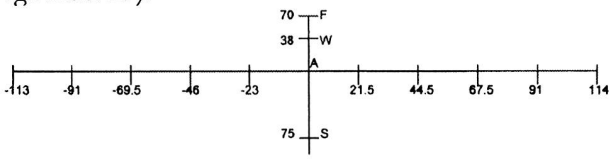
STEPHAN G. SCHMID

WIE GINGEN DIE UHREN IM RÖMISCHEN ERETRIA?

Am 16. August 1998 wurde beim Abbruch eines neuzeitlichen Hauses in Eretria eine Sonnenuhr gefunden und gleichentags in das Museum verbracht (Abb. 28. 29; Taf. 25, 4. 5)[1]. Die Sonnenuhr war als Baumaterial in dem modernen Haus wiederverwendet worden, worauf auch die Beschädigungen auf der Vorderseite des ansonsten in seinem antiken Bestand erhaltenen Marmorblocks zurückzuführen sein dürften[2]. Weitere Spuren der Verbauung finden sich vor allem auf der besser erhaltenen Schmalseite in Form einer feinen Mörtelschicht. Der Fundort liegt auf dem Grundstück 815 des Gesamtplanes von Eretria, im nördlichen Teil der Unterstadt, nahe dem Akropolis-Südfuss (Abb. 30).

Bei unserem Fund handelt es sich um eine Kegelsonnenuhr, das heisst, die eigentliche Uhrfläche mit der Angabe der Stunden- und Sonnenwendlinien liegt auf dem Mantel eines Hohlkegels (Abb. 29, Linie F–W–A–S)[3]. Anhand der mathematischen Gesetzmässigkeiten, denen eine Sonnenuhr notwendigerweise zu gehorchen hat, lassen sich verschiedene Berechnungen anstellen, wobei in unserem Fall das Errechnen des geographischen Breitengrades ϕ von besonderem Interesse sein dürfte, da sich dadurch Informationen im Hinblick auf den Herstellungsort des Stücks gewinnen lassen. Die mathematischen Formeln und ihr astronomischer Hintergrund wurden in der Forschung verschiedentlich erörtert und stellen ein eigenes Forschungsgebiet dar, das dem Archäologen wahrscheinlich nur zum Teil vertraut sein dürfte[4]. Hier soll es lediglich darum gehen, unter Verwendung der allgemein akzeptierten Komponenten weiterführende Überlegungen zur Archäologie Eretrias anzustellen.

Die Masse der Uhrfläche lassen sich dem sogenannten Äquinoktial-Diagramm entnehmen (Angaben in mm, vgl. Abb. 29):



[1] Eretria Museum, Inv. Nr. 18910. Höhe: 23.5 cm; Tiefe (max.): 20.7 cm; Tiefe auf Höhe der Standfläche: 20.5 cm; Breite: 31.3 cm; Gewicht: 29.87 kg; sehr heller, feinkristalliner Marmor. Der 11. Ephorie für Prähistorische und Klassische Altertümer in Chalkis, ihrer Vorsteherin A. Karapaschalidou und dem Epimeleten A. Koronakis wird für die Publikationserlaubnis gedankt, dem Chefwärter des Museums von Eretria, I. Kokkalas, für die Informationen zu den Fundumständen, H. Kienast und A. Psalti (Athen) für weiterführende Informationen und Diskussionen, A. K. Heyne (Basel) für mathematische Unterstützung. Es werden folgende Abkürzungen verwendet:

Gibbs	S. Gibbs, Greek and Roman Sundials (1976).
Kotsaki	M. Kotsaki, Το ηλιακό ρολόϊ της Πάτρας, ADelt 35, 1980, Meletes 131–146.
Schaldach	K. Schaldach, Römische Sonnenuhren. Eine Einführung in die antike Gnomonik (1997).

[2] Wie sich aus Abb.28. 29 ergibt, wurden die am weitesten ausladenden Teile des Blockes, diejenigen, die den Abschluss des Kegelsegmentes mit der eigentlichen Sonnenuhr bildeten, ziemlich genau auf die Höhe des unteren Abschlusses zurückgehauen, so dass der Block leichter verbaut werden konnte.

[3] Die Kegelsonnenuhren sind der am besten überlieferte antike Sonnenuhr-Typus: Gibbs 73–78. 219–322 Kat. Nr. 3001–3109 gibt für diesen Typ 109 Exemplare; vgl. Kotsaki 135–139.

[4] Schaldach *passim*, zu den Kegelsonnenuhren besonders 109–114; Gibbs *passim*, s. dazu auch M. Hüttig, Die Analyse einer römischen Kegelsonnenuhr, Alte Uhren 7, 1, 1984, 64–68; Kotsaki. Zur griechischen und römischen Astronomie s. weiter A. Jones, Studies in the Astronomy of the Roman Period II. Tables for Solar Longitude, Centaurus 39, 1997, 211–229; B. R. Goldstein – A. C. Bowen, On Early Hellenistic Astronomy: Timocharis and the First Callippic Calendar, Centaurus 32, 1989, 272–293, beide mit weiterführender Bibliographie. Allgemein zur antiken Chronologie s. E. J. Bickerman, Chronology of the Ancient World (1968) bes. 15 f. zu den Sonnenuhren; A. T. Grafton – N. M. Swerdlow, Technical Chronology and Astrological History in Varro, Censorinus and Others, ClQ 35, 1985, 454–465; zu den griechischen Monatsfolgen vgl. C. Trümpy, Untersuchungen zu den altgriechischen Monatsnamen und Monatsfolgen (1997) besonders 39–55 für Euböa.

Da, wie bei fast allen erhaltenen antiken Sonnenuhren, der wohl aus Metall eingesetzte 'Gnomon' fehlt, gilt es zunächst, die Position von G, der Gnomonspitze zu errechnen (vgl. Abb. 29). Dies kann mittels der Formel

$$GA = 12 \times a/\pi$$

geschehen, wobei a der durchschnittliche Abstand der einzelnen Stundenlinien auf dem Äquinoktial-Kreis ist[5]. Wie aus dem Äquinoktial-Diagramm hervorgeht, beträgt a in unserem Fall 22.7 mm, so dass sich für GA $12 \times 22.7/\pi = 86.71$ mm als tatsächlicher Wert ergibt. Das dadurch resultierende Kreissegment, auf dem G notwendigerweise liegen muss, ist in Abb. 29 gestrichelt eingetragen. Zur weiteren Rekonstruktion können die Umstände beitragen, dass G auf der Kegelachse liegen muss, dass der Gnomon horizontal in den Kegelraum ragen muss und dass A–A' senkrecht zur Kegelachse zu liegen kommen muss (Abb. 29). Dass der solcherart rekonstruierte Gnomon tatsächlich dem antiken entspricht, geht nicht zuletzt aus dem Umstand hervor, dass die verlängerte Neigefläche des Gnomon-Einlasses genau auf G zeigt.

Mittels der so erhaltenen Masse lassen sich in der Folge die beiden Winkel a (halber Kegelöffnungswinkel) und ϕ errechnen, wobei ϕ die sogenannten Ortsbreite darstellt, also den Winkel, unter dem G zum Horizont geneigt ist.

Dazu gilt es zunächst als weitere Bekannte die 'Schiefe' zu ermitteln. Die Schiefe ε ist der datumsabhängige Winkelabstand der Sonne vom Himmelsäquator, woraus sich für die Äquinoktien eine Schiefe von 0° ergibt und für das Sommersolstitium[6] eine solche von ca. 24°. Tatsächlich verändert sich die Schiefe im Laufe der Jahrhunderte geringfügig, was bereits in der Antike bekannt war[7]. Trotzdem hatte es sich zumindest für die frühe Kaiserzeit in der Folge von Vitruv (*De archit.* 9, 7, 4) eingebürgert, mit einem Standardwert von 24° zu rechnen. Somit ergibt sich[8]:

$\tan\alpha = \tan 66° [= 90°–24°] \times (AS-WA)/(AS+WA)$

beziehungsweise

$\tan\alpha = \tan 66° \times (7.5-3.8)/(7.5+3.8) = 0.73542$

also $\alpha = 36.33°$.

Die sogenannte Ortsbreite lässt sich schliesslich aus dem Dreieck FAG ermitteln mittels der Formel[9]:

$\tan\phi = (GA-AF \times \sin\alpha)/(AF \times \cos\alpha)$

beziehungsweise:

$\tan\phi = (86.71-70 \times \sin\alpha)/(70 \times \cos\alpha) = 0.8022$

also $\phi = 38.7367°$.

Da uns ϕ ja zum Ermitteln der geographischen Breite dienen soll, können wir den Wert auf 38.74° runden[10], was einer geographischen Breite von 38°44' entspricht.

Gewisse Unsicherheitsfaktoren ergeben sich notwendigerweise aus den Ungenauigkeiten bei der Ausführung der Steinmetzarbeiten und bei der Messung. Es hat sich daher eingebürgert, jeweils dieselben Berechnungen mit Abweichungsmargen gegen oben und gegen unten durchzuführen, was hier aus Platzgründen aber unterlassen werden soll[11]. Ein weiterer Unsicherheitsfaktor, der berücksichtigt werden soll, ergibt sich aus a, dem oben errechneten durchschnittlichen Abstand der Stundenlinien. Für die bisherigen Berechnungen wurde der tatsächliche durchschnittliche Wert von 22.7 mm verwendet. Allerdings sollte a theoretisch gleichbleibend sein, da ja zumindest bei der Tag- und Nachtgleichheit jede Stunde gleich lang sein sollte[12]. Abweichungen können demzufolge auf Ungenauigkeiten bei der Herstellung zurückzuführen sein. Für unser Stück scheint sich ein durchschnittlicher idealer Abstand von 23 mm abzuzeichnen, so dass GA $12 \times 23/\pi = 87.85$. Setzt man nun diesen neuen Wert in die Formel zum Errechnen von ϕ ein, erhält man $\tan\phi = 0.8224$, beziehungsweise $\phi = 39.43°$, also eine geographische Breite von 39°26'. Das heisst, die auf den ersten Blick geringe Abweichung von 0.3 mm zwischen dem tatsächlichen und dem idealen Wert von a hat eine Differenz von 0.69° beim Errechnen von ϕ zur Folge. Das mag zwar auf den ersten Blick marginal erscheinen, ruft man sich aber in Erinnerung, dass ϕ die Ortsbreite, also die geographische Breite bezeichnet, für welche die Uhr geschaffen wurde, ergeben 0.69° eine Differenz von rund 80 km und somit eine beträchtliche Fehlerquelle beziehungsweise Unsicherheit im Hinblick auf die Bestim-

[5] Schaldach 112; Kotsaki 141.

[6] Schaldach 10. 61 f.; Kotsaki 139 f.

[7] Für 100 v. Chr. lässt sich eine Schiefe von 23.71° errechnen, für 100 n. Chr. eine solche von 23.69°, während die Schiefe heute ca. 23.44° beträgt; vgl. Schaldach 61; S. Veuve, Cadrans solaires gréco-bactriens à Aï Khanoum (Afghanistan), BCH 106, 1982, 32 mit Anm. 25.

[8] Schaldach 111; Gibbs 32 f.; tan66° ergibt sich aus 90° minus 24°, dem Wert für die Schiefe ε. Eine andere Möglichkeit wäre, anstelle von tan66° cot24° (ε) einzusetzen.

[9] Schaldach 112; Gibbs 30–35.

[10] Es empfiehlt sich, die Rundungen erst beim letzten Wert vorzunehmen, da es sonst zu u. U. weiterreichenden Verfälschungen kommen kann. Die exakten Werte lauten in unserem Fall $\tan\phi = 0.802202349$ und $\phi = 38.7366791°$. Würde man hingegen bereits für $\tan\phi$ einen gerundeten Wert von 0.8 einsetzen, ergäbe sich für $\phi = 38.66°$.

[11] Schaldach 61–67. 112–114.

[12] Vgl. Goldstein – Bowen a. O. (s. o. Anm. 4) 274 f.

mung des ursprünglichen Herstellungsortes, der ja nicht notwendigerweise mit dem Fundort identisch sein muss.

Im folgenden sollen noch einige Überlegungen zur Genauigkeit der Sonnenuhr aus Eretria anschliessen[13]. Zur Berechnung der Genauigkeit einer Kegelsonnenuhr kann auf die Abstände der einzelnen Stundenlinien zur Zeit von Tag- und Nachtgleichheit, also der Äquinoktial-Linie zurückgegriffen werden, da zu diesem Zeitpunkt jede Stunde einem Winkel von 15° entspricht (12 x 15° = 180°). Aufgrund der im Äquinoktial-Diagramm gegebenen Abstände und der Formel

$t'(n) = 57.3° \times A(n)/GA$

ergibt sich folgende Tabelle, wobei zunächst mit einem GA von 86.71 gerechnet werden soll[14]:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A(n) in mm	—	-113	-91	n	-46	-23	0	21.5	44.5	67.5	91	114	—
t'(n) in Grad	—	-74.6	-60.1	-45.9	-30.4	-15.2	0	14.2	29.4	44.6	60.1	75.3	—
t(n) in Grad	-90	-75	-60	-45	-30	-15	0	15	30	45	60	75	90
Abweichung	—	+1' 36"	-0' 24"	-3' 36"	-1' 36"	-0' 48"	0	-3' 12"	-2' 24"	-1' 36"	+0' 24"	+1' 12"	—

Selbst wenn man in Rechnung stellt, dass allfällige Messfehler diese Resultate geringfügig beeinflussen könnten, kann man festhalten, dass die Genauigkeit für ein Gerät dieser Art und Grösse mit einer maximalen Abweichung von 3 Minuten und 36 Sekunden um 9 Uhr morgens ausgesprochen gut ist.

Wie oben ausgeführt, können sich aus der Abweichung zwischen dem tatsächlichen und dem theoretischen Abstand zwischen den einzelnen Stundenlinien Auswirkungen im Hinblick auf die Ortsbreite ϕ beziehungsweise den Herstellungsort der Sonnenuhr ergeben. Aus diesem Grund soll die Tabelle mit der Formel $t'(n) = 57.3° \times A(n)/GA$ nochmals mit dem theoretischen Wert von 23 mm für a und somit 87.58 mm für GA durchgerechnet werden.

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A(n) in mm	—	-113	-91	-69.5	-46	-23	0	21.5	44.5	67.5	91	114	—
t'(n) in Grad	—	-73.9	-59.4	-45.3	-30	-15	0	14	29	44	59.4	74.4	—
t(n) in Grad	-90	-75	-60	-45	-30	-15	0	15	30	45	60	75	90
Abweichung	—	4' 24"	2' 24"	-1' 12"	0	0	0	-4'	-4'	-4'	-1' 24"	-1' 24"	—

Es ist offensichtlich, dass – mit Ausnahme der beiden Volltreffer zur vierten und zur fünften Stunde – GA = 87.58 mm deutlich schlechtere Resultate liefert, als GA = 86.71 mm. Daher dürfte auch die mit GA = 86.71 mm verbundene Ortsbreite 38.74° bzw. die geographische Breite von 38°44' die besseren Werte liefern bei der Suche nach dem Ort, für den die Uhr ursprünglich geschaffen wurde.

Der Fundort der Sonnenuhr (Abb. 30) weist eine geographische Breite von 38°23'845 auf, generell kann man die Lage von Eretria mit 38°24' angeben. Das heisst, selbst unter Berücksichtigung der potentiellen Fehlerquellen wäre Eretria sehr gut mit der errechneten Ortsbreite der Uhr in Einklang zu bringen. Mit der Frage nach dem Herstellungsort und seinem Verhältnis zum Fundort ist auch die Frage nach allfälligen überregionalen Werkstätten verbunden[15]. Da der Marmorblock, aus dem unsere Uhr gehauen wurde, mit Sicherheit als Import zu betrachten ist[16], kann zumindest nicht ausgeschlossen werden, dass die Uhr als Fertigstück nach Eretria kam. Man könnte beispielsweise an die vermuteten Sonnenuhrwerkstätten auf der Athener Agora oder auf Delos denken[17]. Allerdings weisen Athen mit 37°58' und Delos mit 37°24' von der errechneten geographischen Breite von 38°44' deutlich stärker abweichende Werte auf, als Eretria mit seinen 38°24'. Es scheint daher sinnvoller, eine Herstellung der Uhr in Eretria und für Eretria zu postulieren[18].

[13] Dazu s. Schaldach 69 f. 99 f. 113 f.

[14] 57.3° entsprechen 180°/π; n bezeichnet die einzelne Tagesstunde, A(n) ist die jeweilige Distanz der Stundenlinien auf unserer Uhr, t(n) entspricht dem idealen Wert der Stundenwinkel und t'(n) dem errechneten Wert für unser Exemplar.

[15] s. dazu die Überlegungen bei Kotsaki 143–145.

[16] In der weiteren Umgebung von Eretria kann nur auf die Cipollino-Brüche bei Karystos verwiesen werden, die aber wegen der bunten Äderung des dortigen Steines als Herkunftsort nicht in Frage kommen; dazu allg. D. Vanhove u. a., Roman Marble Quarries in Southern Euboea and the Associated Road Systems (1996).

[17] Gibbs 77. 90–92.

[18] Auch für die von M. Kotsaki ausführlich behandelte Uhr wird eine lokale Herstellung in und für Patras angenommen: Kotsaki 145.

Dafür sprechen auch die nur sehr summarisch bearbeitete Rückseite und die deutlich von der ansonsten rechteckigen Gesamtform des Blockes abweichende Linienführung der Vorderseite (Abb. 28). Dies scheint darauf hinzuweisen, dass die Sonnenuhr ursprünglich in einen architektonischen Zusammenhang eingegliedert war, was im übrigen auch für die Kegelsonnenuhr von Patras angenommen wurde[19].

Aufgrund der fehlenden Angaben zu der Primärverwendung der eretrischen Sonnenuhr ist es naturgemäss schwierig, konkrete Angaben zu ihrer Datierung zu machen, um so mehr, als der Stein *per se* mangels Inschrift oder dekorativer Elemente keine zusätzlichen Informationen liefert. Immerhin scheint es, dass die zur Herstellung einer Sonnenuhr des hier vorliegenden Typus benötigten mathematischen und astronomischen Grundlagen nicht vor dem frühen 2. Jh. v. Chr. miteinander verbunden wurden[20], was uns somit einen *terminus post quem* liefert. Dies ist nicht zuletzt deswegen von Interesse, weil sich dieses ungefähre Datum mit einem der einschneidenden Ereignisse in der späteren Geschichte Eretrias deckt, der Eroberung und Zerstörung durch römische Truppen unter der Leitung von L. Quinctius Flamininus, einem Bruder des T. Quinctius Flamininus, des berühmten 'Befreiers von Griechenland', im Jahr 198 v. Chr.[21]. Die Archäologie und Geschichte Eretrias nach diesem Wendepunkt stand lange Zeit abseits des allgemeinen Interesses und erfreut sich erst in jüngerer Zeit einer gewissen Aufmerksamkeit[22]. Bereits N. Verdelis hatte Mitte der 60er Jahre festgestellt, dass das Gelände der Stadt nach der Zerstörung von 198 v. Chr. offenbar weitgehend wieder aufgebaut wurde, auch wenn seine Angaben mit einer gewissen Vorsicht zu geniessen sind[23]. Neuere Untersuchungen konnten eine bis anhin erst aufgrund historischer Überlegungen wahrscheinlich gemachte Zerstörung Eretrias im frühen 1. Jh. v. Chr. archäologisch fassen, wobei es sich um eine Zerstörung im Verlauf des 1. Mithridatischen Krieges aus dem Sommer 86 v. Chr. zu handeln scheint[24]. In der Folge fehlen datierbare materielle Belege für rund zwei oder drei Generationen und erst ab der frühen Kaiserzeit ist wieder ein markanter Anstieg von Funden und zugehörigen Strukturen zu beobachten[25].

[19] Kotsaki 132 f. Bereits der Verlauf des Gnomon-Einlasses der eretrischen Sonnenuhr zeigt eine ähnlich abweichende Linienführung (Abb. 28). Da Gnomon und Uhrfläche gegen Süden ausgerichtet sein müssen, um ein genaues Funktionieren der Uhr zu gewährleisten, werden diese Abweichungen unter Berücksichtigung der Orientierung des Monumentes entstanden sein, in welches die Uhr ursprünglich verbaut war.

[20] Goldstein – Bowen a. O. (s. o. Anm. 4) 274 f. mit Anm. 11. 12; dies scheint durch die archäologische Evidenz bestätigt zu werden, denn Gibbs 62 f. 73. 268 f. Kat. Nr. 3049 gibt lediglich ein Exemplar mit einer möglichen Entstehungszeit bereits im 3. Jh. v. Chr., während alle anderen – soweit datierbar – in das 2. Jh. v. Chr. oder später datiert werden.

[21] Liv. 32, 16, 8 ff.; 33, 34, 10; Paus. 7, 8, 1; Polyb. 18, 45, 5; 47, 10 f.

[22] K. Reber, Die Stadt Eretria nach der Eroberung durch *Lucius Quinctius Flamininus*, in: Actes XIV Congreso Internacional de Arquelogía Clásica, Tarragona, 5.–11.9.1993 (1994) 351 ff.; Verf., Decline or Prosperity at Roman Eretria?, JRA 12, 1999, 273–293. In Form von Vorberichten seiner Ausgrabung in Eretria hatte P. Themelis verschiedentlich auf das Weiterbestehen der Siedlung bis in spätrömische Zeit hinein aufmerksam gemacht; siehe dazu P. Themelis, Ανασκαφή Ερετρίας, Prakt 1975, 39–43; ders., Prakt 1976, 69–73; ders., Prakt 1978, 22–29; ders., Prakt 1979, 40–43; ders., Prakt 1982, 174–177; ders., Prakt 1983, 141–143.

[23] N. Verdelis, Rapport des fouilles à Erétrie, ADelt 21, 1996 (1968) Chron. 218 (Grabung 835); 222 (Grabung 243); 223 (Grabung 775) und v. a. 227 (conclusion): »Cette constance de l'habitat du IIe siècle nous permet de voir clairement qu'après 198 (destruction romaine) l'habitat continue sur toute la surface de la ville«. Die Problematik der Angaben von Verdelis geht am besten aus seinem Kommentar zu der Grabung 775 hervor (a. O. 223): »Les 2 sols hellénistiques avec destruction sont, le premier de la fin du IVe, début IIIe siècle, la destruction correspondante étant celle de 198, et le dernier du IIe siècle«. Da das Fundmaterial aus den Zerstörungsschichten nicht vorgelegt wird, ist eine präzise Datierung äusserst schwierig und es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die erste Zerstörung mit dem Chremonideischen Krieg (267–261 v. Chr.) in Zusammenhang gebracht werden muss, nicht zuletzt, weil sich in letzter Zeit die Anzeichen für entsprechende Zerstörungsschichten in Eretria häufen: Verf., AntK 40, 1997, 106 f.; ders., A Group of Early Hellenistic Pottery from a Well at Eretria, in: Ε' Επιστημονική Συνάντηση για την Ελληνιστική (2000) 361-372. Im grössten zuhammenhängenden archäologischen Komplex, der bisher in Eretria untersucht wurde, dem Westquartier, wurde für *post* 198 v. Chr. jedenfalls nur eine bescheidene Bautätigkeit festgestellt; dazu Reber a. O. 351 ff.; ders., Die klassischen und hellenistischen Wohnhäuser im Westquartier, Eretria X (1998) 151 ff.

[24] Verf., AntK 41, 1998, 96–98; ders., Sullan Debris from Eretria (Greece)?, ReiCretActa 36 (2000) 169-180.

[25] Verf. (s. o. Anm. 22); eine vergleichbare Entwicklung wurde auch für Athen festgehalten, dazu zuletzt M. C. Hoff, Laceratae Athenae: Sulla's Siege of Athens in 87/6 B.C. and its Aftermath, in: M. C. Hoff – S. I. Rotroff (Hrsg.), The Romanization of Athens (1997) 33–51; zum Aufschwung in Athen unter der augusteischen Herrschaft s. neuerdings P. Baldassari, ΣΕΒΑΣΤΩ ΣΩΤΗΡΙ. Edilizia

Dieser vermutete Aufschwung in der frühen Kaiserzeit liesse sich gut in die allgemeine Entwicklung Griechenlands integrieren. Jüngere Untersuchungen belegen, dass es unter der *pax romana* zumindest für die Regionen und Städte, welche die Widrigkeiten der römischen Bürgerkriege und des Piratenunwesens des 1. Jhs. v. Chr. einigermassen schadlos überstanden hatten, zu einer Erholung und sogar zu einem bescheidenen Aufschwung in der frühen und mittleren Kaiserzeit kam[26]. Im Fall von Eretria könnten sowohl Funde von entsprechenden industriellen Anlagen, als auch historische Quellen dafür sprechen, dass diese wirtschaftliche Erholung dem Fischereigewerbe und der Textilindustrie, genauer der Purpurfärberei zu verdanken ist[27].

Unter Berücksichtigung des *terminus post quem* von ca. 200 v. Chr. für Kegelsonnenuhren des eretrischen Typs und der kurz skizzierten Geschichte Eretrias in der Spätzeit, ist eine Entstehung unseres Objektes in der Kaiserzeit am wahrscheinlichsten[28]. Obwohl man die Bedeutung von Sonnenuhren und die mit ihrer Herstellung verbundenen Anforderungen nicht überschätzen sollte[29], unterstreicht das hier behandelte Objekt doch einmal mehr das Weiterleben Eretrias in der Kaiserzeit. Die für ein Objekt dieser Kategorie aussergewöhnliche Genauigkeit zeigt, dass im römischen Eretria nicht nur die handwerklichen, sondern vor allem auch die astronomischen Grundlagen zur Herstellung einer präzisen Sonnenuhr vorhanden und bekannt waren, was auf ein gewisses wirtschaftliches und geistiges 'Wohlergehen' schliessen lässt. Der Fundort der Uhr in der Gegend des Akropolis-Südfusses passt gut in das bisherige Bild des römischen Eretria, da allgemein in dieser Gegend gehäuft römerzeitliche Funde und Befunde festgehalten wurden (Abb. 30)[30]. Allerdings muss man sich angesichts des bisherigen, eher geringen Interesses für das nachhellenistische Eretria die Frage stellen, ob nicht auch der Forschungsstand diese Verteilungskarte beeinflusst haben könnte. Zudem wurde diese Gegend in der Nachantike offenbar nie überbaut, so dass sich an dieser Stelle die höher gelegenen späteren Strukturen auch besser erhalten haben. Dies wurde jüngst mit der Entdeckung und Ausgrabung des Tempels für den lokalen Kaiserkult eindrücklich bestätigt[31].

monumentale ad Atene durante il Saeculum Augustum (1998).

[26] S. E. Alcock, *Graecia capta*: The Landscapes of Roman Greece (1993) 93–128. 129–171 und *passim*; dies., Greece: A Landscape of Resistance?, in: D. J. Mattingly (Hrsg.), Dialogues in Roman Imperialism. Power, Discourse, and Discrepant Experience in the Roman World (1997) 103–115; A. D. Rizakis, Roman Colonies in the Province of Achaia: Territories, Land and Population, in: S. E. Alcock (Hrsg.), The Early Roman Empire in the East (1997) 15–36; D. Strauch, Römische Politik und griechische Tradition. Die Umgestaltung Nordwest-Griechenlands unter römischer Herrschaft (1996) 113–124. 231–242.

[27] Athen. 7, 284b. 295d. 327d; Philostrat. vit. Apoll. 1, 24, 2; F. Geyer, Topographie und Geschichte der Insel Euboia 1. Bis zum Peloponnesischen Kriege (1903) 17 f.; Verf., AntK 41, 1998, 98 f.; s. dazu in einem weiteren Rahmen Verf. a. O. (s. o. Anm. 22).

[28] In diesem Zusammenhang sei auch darauf hingewiesen, dass eine mehr oder weniger genaue Einteilung des Tages in feste Abschnitte gerade in der frühen Kaiserzeit aus wirtschaftlichen und juristischen Gründen auf verstärktes Interesse stiess; dazu Ch. Guittard, Le problème des limites et subdivisions du jour civil à Rome (Varron, Aulu-Gelle, Macrobe): *conticinium* (*-cinum*, *-cinnum*) ou *conticuum* (*-cium*), MEFRA 88, 1976, 815–842.

[29] Die Vermutung bei Kotsaki 131, wonach solche Sonnenuhren wegen der komplexen Herstellung bzw. den dafür notwendigen Kenntnissen nur in grossen städtischen und kultischen Zentren aufgestellt gewesen seien, scheint etwas übertrieben, v. a. wenn man eigentliche Herstellungszentren annimmt, die an beliebige Orte exportiert haben können. Veuve a. O. (s. o. Anm. 7) 23–25 vermutet anhand von antiken Quellen und der Fundumstände der beiden von ihm behandelten Sonnenuhren, dass solche häufig in Gymnasien aufgestellt waren und dort dem astronomischen Unterricht gedient hätten.

[30] Es wurde vermutet, dass diese leicht erhöhte Zone des Stadtgebietes in der Spätzeit am ehesten Schutz bot vor den in Folge der zunehmenden Verlandung des Hafens um sich greifenden Sümpfen und ihren Auswirkungen; dazu P. Auberson – K. Schefold, Führer durch Eretria (1972) 37.

[31] Verf., AntK 43, 2000, 122-127.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 28. 29 Kegelsonnenuhr, Eretria Museum Inv. Nr. 18910. Zeichnungen Verf.

Abb. 30 Eretria, schematischer Plan römerzeitlicher Strukturen am Akropolis-Südfuss (dunkel hervorgehoben); Angabe des Fundorts der Sonnenuhr. Zeichnung S. Fachard – T. Theurillat.

TAFELVERZEICHNIS

Tat. 25, 4. 5 Kegelsonnenuhr, Eretria Museum Inv. Nr. 18910. Photos Verf.