

**REKONSTRUKTION UND RESTAURIERUNG
IN TELL BASTA**

ARCUS 6

**Rekonstruktion und Restaurierung
in Tell Basta**

Herausgegeben von

Christian Tietze

Potsdam 2003

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

© Universität Potsdam, 2003

Herausgeber: Christian Tietze
Universität Potsdam
Historisches Institut

Redaktion: Christian Tietze, Marcus Müller

Satz: Marcus Müller

Druck: Audiovisuelles Zentrum der Universität Potsdam

Vertrieb: Universitätsverlag Potsdam
Postfach 60 15 53
14415 Potsdam
Tel. +49 (0) 331 977 4517 / Fax 4625
E-Mail: ubpub@rz.uni-potsdam.de

ISBN 3-935024-71-1
ISSN 0947-1081

Dieses Manuskript ist urheberrechtlich geschützt. Es darf ohne vorherige Genehmigung der Autoren nicht vervielfältigt werden.

ARCUS 6

INHALTSVERZEICHNIS

	Einführung (C. Tietze)	5
I	ARCHITEKTUR IN TELL BASTA.....	9
I.1	Die Große Tempelanlage – die Säulenkolonnade (Christian Tietze)	14
I.2	Die Hathor-Kapitelle (Edith Bernhauer)	28
I.3	Archäologische Befunde	69
I.3.1	Zwei Öfen in der Großen Tempelanlage (Holger Grönwald)	70
I.3.2	Der Brunnen (Holger Grönwald, Christian Tietze).....	84
I.3.3	Fragmente eines griechischen Bauwerks (Christian Tietze)	95
I.3.4	Zur Ikonographie und Typologie einer Königinnenstatue (Marcus Müller) ..	101
I.3.5	Die Reste zweier Schreine (Kathrin Reichelt)	113
I.4	Der Gouverneurspalast (Christian Tietze, Nico Jäger)	123
II	METHODEN DER AUFNAHME.....	136
II.1	Die Aufnahmeverfahren der Reliefs im Osorkon-Tempel	137
II.1.1	Die epigraphische Reliefaufnahme (Helmut Brandl)	138
II.1.2	Die rechentechnische Aufarbeitung von Zeichnungen (Hanno Ferdinand) ...	146
II.1.3	Die photographische Reliefaufnahme (Gabriele Wenzel, Hans-Dietrich Beyer)	153
II.2	Digitale Aufnahme von Architekturelementen	
II.2.1	Die photogrammetrische Aufnahme zweier Säulenfragmente (Nico Jäger) ...	157
II.2.2	Die digitale Aufnahme von Säulenfragmenten (Mareike Löchte, Marko Müller)	168

III RESTAURIERUNG..... 172

III.1 Restauratorische Untersuchungen zur Bestandsaufnahme und Schadensbeschreibung sowie Schadensursachenforschung am antiken Rosengranit von Assuan (Peter Kozub) 174

III.2 Restaurierung von Statuen und Architekturfragmenten..... 204

III.2.1 Eine Sitzstatue Ramses' VI. (Marc Loth, Michael Eilenberger) 205

III.2.2 Das Kopffragment einer Statue (Ramses II.?) (Marc Loth, Michael Eilenberger) 219

III.2.3 Ein Sarkophag aus Granit (Marc Loth, Daniel Schubert) 222

III.2.4 Ein Bruchstück mit Kartusche Nektanebos' II. (Marc Loth, Daniel Schubert) 228

III.2.5 Ein Statuenfragment, als Architekturelement verbaut (Marc Loth, Astrid Obermann, Maren Wittig) 231

III.2.6 Ein griechisches Gesims aus Kalkstein (Marc Loth, Veit Vaelske, Maren Wittig) 236

III.2.7 Ein reliefierter Quarzblock mit Ka-Standarte (Marc Loth, Astrid Obermann) 249

III.2.8 Das untere Teil einer Sitzstatue von Ramses II. (Marc Loth, Astrid Obermann) 254

III.2.9 Die Restaurierung einer Kolossalstatue (Peter Kozub, Dietrich Klemm) 258

III.2.10 Die Sphinx aus Kalkstein (Marc Loth, Daniel Schubert) 261

III.3 Der Skulpturengarten (Christian Tietze) 265

Liste der Autoren 271

Einführung

Die Große Tempelanlage

„Ihr ganzes Heiligtum...liegt bis auf den Eingang auf einer Insel. Aus dem Nil nämlich führen zwei verschiedene, unter sich nicht weiter in Verbindung stehende Grachten, die eine auf dieser Seite, die andere auf jener Seite, bis an den Eingang, jede hundert Fuß (30 m) breit und von Bäumen beschattet. Der Vorbau ist zehn Klafter (17 m) hoch, mit merkwürdigen, sechs Ellen (3 m) hohen Bildwerken verziert. Das ganze Heiligtum liegt mitten in der Stadt, und auf einem Spaziergange kann man es sich von allen Seiten von oben betrachten. Denn da die Stadt durch das aufgebrachte Erdreich erhöht wurde, der Tempel aber unten an der alten Stelle stehenblieb, kann man die ganze Anlage von oben übersehen. Ringsherum läuft eine Mauer mit Bildwerken daran, und mittendrin, in einem Wäldchen von hohen Bäumen, steht der große Tempel, in dem sich das Bild der Göttin befindet. Das ganze ist auf allen Seiten ein Stadion (180 m) lang und breit. Auf den Eingang zu führt eine etwa drei Stadien (540 m) lange, gepflasterte Straße, welche, vier Plethren (120 m) breit, in östlicher Richtung über den Markt nach dem Hermes-Tempel führt, und auch an dieser Straße stehen himmelhohe Bäume.“

(HERODOT II,138)

Der Ort

Das weiträumige Ruinengelände von Tell Basta liegt im Ostdelta, am Rande der Provinzhauptstadt Zagazig. Das antike Stadtgelände ist heute noch 70 ha groß und nahm ehemals mehr als die doppelte Fläche ein. An den Resten des Tells, des Stadthügels, kann man erkennen, daß hier eine Stadt aus Lehm stand, die aus dem Delta – Schicht für Schicht – gewachsen war. In der Neuzeit war allerdings der Bedarf an dem fruchtbarem Lehm so groß, daß man die kostbare Erde wieder abtrug und damit die benachbarten Felder düngte. Im 20. Jahrhundert legte man sogar eine Eisenbahnlinie in das Gelände, um den Abbau des fruchtbaren Lehmbodens zu rationalisieren. Seit den 60er Jahren ist das Gebiet vor weiterer Zerstörung geschützt, da es zu antikem Grabungsgelände erklärt wurde.

Bubastis ist die griechische Wiedergabe des altägyptischen namens Per Bastet, Haus der Bastet. Im Alten Testament wird der Ort als Pi-beseth erwähnt. Seine überregionale Bedeutung verdankt er seiner Lage.

Die Häuser der Stadt wurden aus Lehmziegeln erbaut, ebenso wie die Mehrzahl ihrer Gräber. Nur in dem Palast des Gouverneurs aus dem Mittleren Reich können wir erkennen, daß auch Kalkstein in den Häusern der Reichen zur Anwendung kam; Türschweller, Säulenbasen und Kalksteinbecken lassen sich nachweisen. Diese Art der Verwendung der Materialien spiegelt sich auch in den Bauten für das Jenseits wieder. Auch hier waren nur die Gräber der Reichen mit Kalksteinblöcken eingefast und überdeckt und im Innern mit Malereien verziert. Von den Gräbern der unteren Schichten lassen sich noch die Reste von Wölbungen über den Grabräumen nachweisen.

Anders war es bei den Tempelbauten. Hier lag der Anteil des Steinmaterials für die Architektur höher; für Pfeiler und Gewände, für Mauern und Tore, für Säulen und andere Architekturglieder, vor allem aber für Statuen und Schreine fand Stein Verwendung. In der Blütezeit der Stadt, also seit dem Beginn des 1. vorchristlichen Jahrtausends, wurden gewaltige Steinblöcke und Statuen in der Stadt, besonders in der Großen Tempelanlage aufgestellt. Sie fanden hier ihre zweite Nutzung, da sie zuvor in der nahegelegenen Ramsesstadt gestanden hatten. Mit Tell Basta liegt heute ein Ruinengelände vor uns, das mit Tausenden von Architekturfragmenten, Statuenresten und Säulenteilen übersät ist, die der Konservierung und Erhaltung bedürfen.

Archäologie in Tell Basta

Die Tempelanlage unterscheidet sich von anderen Grabungsstätten dadurch, daß sie offensichtlich nicht einem langsamen Verfall ausgesetzt war, sondern durch ein plötzliches Ereignis zerstört wurde. Offensichtlich war es dasselbe Schicksal, das auch zur Zerstörung anderer Bauten führte. Ein Erdbeben zerstörte den Tempel und richtete verheerende Schäden in der Stadt an. Für die These, daß ein Feuer die Ursache für die Zerstörung war, spricht wenig, denn es ließen sich außer kleineren Feuerstätten aus späterer Zeit keine Brandspuren feststellen.

Durch die totale und gleichartige Zerstörung der Anlage wurde der Zustand der letzten Nutzung konserviert. Es ist daher das archäologische Ziel, das Aussehen der großen Tempelanlage zum Zeitpunkt kurz vor dem Erdbeben sichtbar zu machen. Wie sah also die Große Tempelanlage aus, als sie einem Erdbeben zum Opfer fiel? Was läßt sich über die Ausstattung des Tempelkomplexes aussagen, der in der III. Zwischenzeit, in der Spätzeit und in der Ptolemäerzeit seine endgültige Prägung erhielt?

Sicher ist, daß große Teile des östlichen Bereiches durch Osorkon I. (um 924-889) und Osorkon II. (um 874-850) errichtet wurden, daß der westliche Teil in der 30. Dynastie durch Nektanebos II. (359-341) sein Aussehen erhielt und daß zumindest eine Inschrift aus ptolemäischer Zeit und Architekturteile griechischen Stils im Hof der Anlage gefunden wurden. Das bedeutet, daß die Große Tempelanlage während des gesamten 1. vorchristlichen Jahrtausends große Bedeutung besaß. Diese war verbunden mit dem Aufstieg des Ortes zur Hauptstadt in der 22. und 23. Dynastie, mit ihrer strategisch wichtigen Position zwischen Palästina und Ägypten und mit der Rolle als kultisches Zentrum für die katzenköpfige Göttin Bastet.

Wie sahen der Grundriß und die Ausstattung der Tempelanlage aus? Ziel der jetzigen archäologischen Arbeit ist es, diesen Zustand nachzuweisen und zu dokumentieren. Ältere Nutzungen gibt es ohne Zweifel, aber diesen Spuren nachzugehen bedeutet, jedes Planquadrat bis zum Grundwasserstand und vielleicht auch noch darunter freizulegen. Das kann und soll nicht geschehen.

Dieser vielleicht bescheiden zu nennende Anspruch ist immer noch eine Aufgabe für einen großen Zeitraum. Es wurde früh erkannt, daß der Erfüllung einer solchen Aufgabe im mittleren Teil der Anlage relativ schnell nachgekommen werden kann, im östliche Teil dagegen ein hoher Aufwand betrieben werden muß, um die bis zu drei Meter hohen Flugsand- und Schwemmsandschichten abzutragen. Diese Schichten sollen in ihrem archäologischen Kontext nicht gering geachtet werden, aber hier spektakuläre Ergebnisse zu erwarten, hieße übertriebene Hoffnungen wecken: Spuren handwerklicher Nutzung, wie Öfen und Becken, offene Rinnen und Abwasserröhren, Kleinfunde, wie Münzen und Keramik und Reste von Terrakotten und Statuen geben zu spektakulären Aussagen keinen Anlaß. 18 000 m² Fläche sind insgesamt zu bewältigen, um den Grundriß und die Funktionsweise des Tempels zu erkennen. Ein kontinuierlicher Erfolg wird allerdings durch die Freilegung der großen Architektur- und Statuenfragmente geliefert, die mit jeder Kampagne an Zahl zunehmen.

Restaurierung in Tell Basta

Welchen Prinzipien sollte man bei der Konservierung und Restaurierung der Tempelanlage von Tell Basta verfolgen? „Die internationale Charta über die Konservierung und Restaurierung von Denkmälern und Ensembles“ verpflichtet die Eigentümer zu Schutz, Erhaltung und dauernder Pflege.¹ Die Restaurierung der Funde erfolgt im Gelände von Tell Basta. Die Objekte bleiben nach ihrer Restaurierung im allgemeinen an ihrem Ort, um den Fundzusammenhang zu wahren. Sind die Beziehungen und die Funktion eines Objekts klar, so werden sie in einer Weise präsentiert, die die ursprüngliche Form und die Funktion erkennen läßt. Sind die Objekte von besonderem Wert, und bedürfen sie des besonderen Schutzes, so können sie im Skulpturengarten aufgestellt werden. Müssen

¹ Die Charta von Venedig wurde auf dem II. Internationalen Kongreß der Architekten und Techniker der Denkmalpflege vom 25.-31. Mai 1964 gebilligt.

sie vor der Witterung geschützt werden, so steht das Magazin zur Verfügung. Für Tell Basta sind somit die Grundlagen für eine wissenschaftlich gesicherte Restaurierung gegeben.

Durch die Charta von Venedig werden alle Rekonstruktionsarbeiten – im Sinne eines traditionellen Wiederaufbaus – von vornherein ausgeschlossen, nur die Anastylose, d.h. „das Wiederzusammenfügen vorhandener, jedoch aus dem Zusammenhang gelöster Bestandteile“ kann in Betracht gezogen werden.² Neue Integrationselemente müssen als solche erkennbar sein und kommen dann zur Anwendung, wenn die „Wiederherstellung des Formzusammenhangs notwendig ist“.³ Das wurde in Tell Basta bei der Rekonstruktion der Säulenkolonnade erforderlich. Die herausgerissenen, zerstörten und nur in geringem Umfang vorhandenen Teile, machten den Bau von neuen Fundamenten notwendig, um einen Eindruck von der ursprünglichen Anlage wiederzugewinnen.

Die Pflege eines Bauwerks wird durch eine der Gesellschaft nützliche Funktion begünstigt, heißt es dort.⁴ Für Tell Basta bedeutet das, daß die gesamte Anlage in einen öffentlich anerkannten Rahmen eingebettet wird, der den Denkmälern Schutz bietet. Das ist in den letzten Jahren durch die Umwandlung des Gesamtgeländes zu einem Freilichtmuseums und den Bau eines Skulpturengartens geschehen. Zum Schutz der Denkmäler trägt auch wesentlich bei, daß das Gelände mit einer Mauer eingefast wurde. Das Gelände ist als antikes Gelände anerkannt und darf nicht bebaut werden. Die fachliche Kompetenz ist durch die im Gelände angesiedelte Antikenbehörde der Provinz Sharkiya gegeben. Die wissenschaftliche Begleitung der Arbeiten ist durch einen Kooperationsvertrag mit der Universität Potsdam gewährleistet. Die Sicherung von Funden wird durch ein dreistufiges System garantiert: Stücke von einmaligem Wert gelangen in das Museum in Kairo, anerkannte Funde gelangen in das örtliche Magazin, Funde von geringerem Wert gelten als Studienobjekte und werden in die verschließbaren Container des Grabungsteams gebracht. Damit wird der geforderte dauernde Schutz der Funde gewährleistet.⁵

Grundsätze für Tell Basta

Wenn man eine Tempelanlage archäologisch untersuchen will und deren Restaurierung realisieren will, sollte man sich nach seinen Prinzipien befragen lassen. Was ist das Ziel der archäologischen Arbeit in Tell Basta? Welche Methoden kommen zur Anwendung? Was ist das Besondere an der Anlage?

- Archäologie und Restaurierung bilden eine Einheit: Archäologie bedeutet, die materiellen Hinterlassenschaften vergangener Zeit zu erfassen, Restaurierung heißt, diese Dinge zu bewahren und sichtbar zu machen.
- Archäologie sollte nur in einem Umfang realisiert werden, wie später auch ein Schutz von Objekten, ihre Erhaltung und ihre Pflege gewährleistet werden können. Archäologie zerstört immer und so sollte im Zweifelsfall wieder das Zuschütten eines Befundes vorgenommen werden.
- Archäologie und Restaurierung sind zu interdisziplinärer Zusammenarbeit gezwungen. Die Archäometrie unterstützt die Archäologie durch die Einbeziehung naturwissenschaftlicher Methoden.
- Archäologische Objekte, wie Kunst- oder Bauwerke entstanden in einem gesellschaftlichen Kontext, der in mehreren Phasen verlief: Auftragsvergabe, Idee, Planung, Realisierung und spätere Veränderungen. Archäologie kann diese Phasen erkennen, deutlich machen und damit das kulturelle und technische Niveau einer Gesellschaft charakterisieren. Durch die Restaurierung kann dieser Prozeß nachvollziehbar gemacht werden. Es können die Phasen der Veränderung sichtbar gemacht werden.
- Durch Restaurierung kann ein Objekt häufig einer größeren Öffentlichkeit zugänglich werden. Eine Bewertung kann mit einem stilgeschichtlichen und einem typengeschichtlichen Vergleich

² § 15 der o. g. Charta.

³ § 15 der o. G. Charta.

⁴ § 5 der o. g. Charta.

⁵ § 15 der o. g. Charta.

vorgenommen werden. Durch die Hinzunahme des historischen Bezuges kann so ein Stück Kultur (geschichte) sichtbar werden.

- Durch den weltweiten Tourismus gibt es eine Popularisierung wissenschaftlicher, ästhetischer und kulturgeschichtlicher Erkenntnisse. Archäologie und Restaurierung sind daher nicht nur im Interesse des Besitzers oder einer Nation zu sehen, sondern sie werden zum Anliegen eines weltumspannenden kulturellen Selbstverständnisses.
- Archäologie ist immer verpflichtet, ihre Aktivitäten, insbesondere wenn sie eine Zerstörung vornehmen mußte, zu dokumentieren.



Abb. 1: Die Tempelanlage von Tell Basta während der Nilschwelle (Aufnahme um 1940)

(Christian Tietze)

I ARCHITEKTUR IN TELL BASTA

Die seit 1991 durchgeführten archäologischen Arbeiten fanden zunächst in Kooperation mit der Universität Zagazig statt; seit dem Jahr 2000 erfolgen sie in direkter Kooperation mit der ägyptischen Altertümerverwaltung. Die Arbeiten wurden zunächst nur in der Großen Tempelanlage durchgeführt, seit 2000 wurde sie um andere Bereiche erweitert. In Kooperation mit der ägyptischen Altertümerverwaltung entstand seit dem Jahr 2001 am Eingangsbereich ein Skulpturengarten, der Funde aus der Tempelanlage, aber auch aus der übrigen Provinz Sharkiya, aufnimmt.

Hier sollen die wichtigsten Baukomplexe – gegliedert nach ihrer Bedeutung – vorgestellt und die Möglichkeiten weiterer archäologischer und konservatorischer Arbeit aufgezeigt werden.

1. Die Große Tempelanlage

In den Jahren 1887 bis 1889 führte EDOUARD NAVILLE in der Großen Tempelanlage archäologische Arbeiten durch. Schon wenige Jahre später erschienen zwei Publikationen, die seine Ergebnisse dokumentierten¹. Seine wesentliche Leistung besteht darin, daß er zahlreiche Reliefblöcke freilegte und datierte. Nach kurzer Zeit ordnete er zahlreiche Blöcke der Festhalle Osorkons II., und damit der 22. Dynastie, zu. Diese fanden sich im Südwestteil der Anlage, die bei HERODOT als auf einer Insel liegend beschrieben wurde.² Im Nordostteil dagegen fand er zahlreiche Königsstatuen und Blöcke, die in die Zeit Nektanebos' II. datieren. Damit sind die wesentlichen Bauperioden der letzten Nutzung der Anlage charakterisiert. Die durch Osorkon II. und Nektanebos II. errichteten Bauten besitzen jeweils eine Größe von etwa 60 × 60 m. Zwischen diesen beiden Baukörpern befand sich ein Hof, der durch eine doppelte Säulenreihe in zwei Teile geteilt war. Im östlichen Teil des Hofes wird der sog. Hypostylsaal vermutet.

NAVILLES archäologische Dokumentation muß man – im Gegensatz zu seiner ägyptologischen Arbeit – als dürftig bezeichnen. Er hinterließ eine Skizze, die die Umriss des Grabungsgebiets erkennen läßt und die Zeichnung eines Säulenkapitells. Über seine archäologische Vorgehensweise wissen wir wenig. Bei unserer heutigen Arbeit finden wir Spuren seiner Tätigkeit. Suchgräben ließen ihn nach Funden, weniger nach der Struktur der Anlage fahnden. Durch NAVILLE sind aber die drei wesentlichen Elemente der Anlage bekannt geworden – die Festhalle Osorkons II., die Kolonnade, der Tempelbereich des Nektanebos II.

Unsere Grabungen – seit Anfang der 1990er Jahre – begannen damit, das gesamte Gelände in seinem Bestand mit allen Steinen, Blöcken, und seinen Höhen zu vermessen und aufzunehmen. Diese Bestandsaufnahme bildet die Voraussetzung, ordnend in das Gelände einzugreifen. Das zweite wesentliche Element der archäologischen Arbeit ist die Anlage von drei Schnitten, die das Gelände in Nordost / Südwest-Richtung – also quer zur Tempelachse – durchschneiden. Zwei der Schnitte befanden sich im Bereich des Hofes, der dritte wurde im Bereich des Osorkon-Tempels angelegt. Die im Hof durchgeführten Arbeiten brachten bald Klarheit über diesen Bereich. Das einheitliche Niveau des Fußbodens ließ sich feststellen. Die letzte Nutzung der Anlage wurde so deutlich. Wenige Erkenntnisse brachte der dritte Schnitt im Osorkon-Bereich. Materialsuche für spätere Bautätigkeiten und die Suche nach Statuen und Reliefs durch NAVILLE führten hier offenbar zu einer weitgehenden Zerstörung der ursprünglichen Bausubstanz.

Aus dieser Situation wurde die Schlußfolgerung gezogen, mit den Arbeiten im Hof des Tempels zu beginnen. Ziel war es, das Niveau der letzten Nutzsicht zu erreichen, um die Strukturen des Tempels sichtbar zu machen, wie er sich im 4. und 3. Jahrhundert v.Chr. dargestellt hat. Spuren

¹ E. NAVILLE, *Bubastis. The Eighth Memoir of the Egyptian Exploration Fund*, London 1891; E. NAVILLE., *The Festival Hall of Osorkon II in the Great Temple of Bubastis. The Tenth Memoir of the Egyptian Exploration Fund*, London 1892.

² HERODOT II, 138.

älterer Bebauung ließen sich zwar in den Schnitten feststellen, sollten aber nicht weiter verfolgt werden, da das eine neue Aufgabenstellung und die Zerstörung der gesamten Anlage mit sich gebracht hätte. Die Aufgabenstellung hieß also: Wie sah der Tempel in den letzten Jahrhunderten v.Chr. aus, und wie erfolgte die Nutzung des Geländes in einem offenbar von einem Erdbeben zerstörten Gebiet?

Zudem waren Aufräumungs- und Reinigungsarbeiten nötig, mit denen in der X. Grabungskampagne (1998) begonnen wurde. Die zahlreichen ungeordneten Steinhaufen, aber auch die wahllos herumliegenden Steinfragmente wurden durchgesehen und – soweit sei keine Spuren einer bearbeiteten Oberfläche zeigten (Hieroglyphen, Reliefs o.ä.) – zu quadratischen Steinmieten aufgeschichtet (Abb. 1). Diese Steinmieten (in der Form der arabischen Mastaba) besitzen eine Grundfläche von 2×2 m, konische, leicht nach innen geneigte Wände und eine Höhe von ca. 70 cm. Insgesamt sieben dieser Stein„mastabas“ wurden aufgeschichtet, so daß mehr als 20 m^3 Steinfragmente nun einen vorläufigen Platz erhalten haben.



Abb. 1: Steinmieten zur Lagerung kleiner Steinfragmente

Die wesentlichen archäologischen Arbeiten und Ergebnisse der vergangenen Jahre können hier nur kursorisch aufgezeigt werden:

- Die Freilegung des Hofes der Anlage, der südlichen Mauer und der spärlichen Reste der Nordmauer.
- Das Anlegen von zahlreichen Suchschnitten im Hof, um die genaue Lage der Säulenfundamente festzustellen und zu dokumentieren.
- Die Errichtung neuer Säulenfundamente aus Beton und Aufstellen von Säulenfragmenten am ursprünglichen Ort.
- Die Aufnahme von über 100 Relieffragmenten aus dem Osorkon-Bereich, die zum Sedfest gehören, mit Hilfe der Stereofotografie.
- Die Anlage von zwei Steinlagern im Hof der Anlage; eines für die mehr als 100 Skulpturenfragmente, ein zweites für Steine, deren Funktion nicht erkennbar ist.
- Da die Arbeiten im Bereich des Osorkon-Tores so große Störungen aufzeigten, die keinen Zusammenhang mit dem ursprünglichen Aussehen erkennen ließen, wurden in den beiden letzten Kampagnen die Arbeiten in dem zu erwartenden Hof südöstlich dieser Anlage fortgesetzt.

In Arbeit sind jetzt die folgenden Teilprojekte:

- Aufnahme der Reliefs im Nektanebos-Tempel.
- Digitalisierte Darstellung von Säulenfragmente zur Rekonstruktion der Säulen im Hof der Anlage.

Geplant sind folgende Arbeiten:

- Fortsetzung der Aufnahme und Katalogisierung der Reliefs des Osorkon-Tores.
- Aufnahme und Katalogbearbeitung von 150 Statuenfragmenten.
- Archäologische Arbeiten im Hof der Osorkon-Anlage.

Einen wesentlichen Schwerpunkt in der Großen Tempelanlage bilden zukünftig die Restaurierungsarbeiten. Sie stellen nicht ein spezielles Problem von Tell Basta dar, sondern erweisen sich als ein grundsätzliches Forschungsthema. Nach ausführlicher Diskussion mit verschiedenen Institutionen stehen wir hier vor einem generellen Problem: Es geht um die Qualität und das Alterungsverhalten des Rosengranits aus Assuan. Grundsätzliche Untersuchungen zu diesem Material fehlen bisher. Erste Ergebnisse von Untersuchungen, die durch die FH Potsdam vorgenommen wurden, liegen jetzt vor. Diese ersten Ergebnisse beschreiben zunächst die Schadensphänomene. Weiterführende Untersuchungen sind notwendig, die Lösungen und Konzepte für die Restaurierung erarbeiten. Ebenso liegt jetzt eine Expertise von D. KLEMM vor. Sie bezieht sich auf die Rettung und Erhaltung der großen Königinstatue, die in der XIV. Kampagne (2002) freigelegt wurde. Für ein umfangreiches Forschungsprogramm bietet Tell Basta gute Voraussetzungen, da hier Rosengranit in unterschiedlichem Erhaltungszustand, mit unterschiedlicher Dichte und Qualität und bei unterschiedlichen Lagerungsbedingungen untersucht werden kann. Mit einer Unterstützung und Förderung durch die ägyptische Altertümerverwaltung kann gerechnet werden, da durch Forschungsergebnisse auf diesem Gebiet nicht nur Tell Basta profitiert, sondern auch andere archäologische Stätten, wie z.B. Giza und Abusir, die sich in derselben Situation befinden. Versuche werden von der Ägyptischen Altertümerverwaltung mit Sicherheit unterstützt und gefördert. Tell Basta besitzt – im Gegensatz zu anderen Grabungen – eine gute Infrastruktur, sichere Aufbewahrungsmöglichkeiten, geeignete Plätze für eine Bewitterung und erträgliche Arbeitsbedingungen. Hier liegt ein Forschungsbedarf vor, der für die Erhaltung der Kultur des Alten Ägypten große Bedeutung besitzt.

2. Der Pepi-Tempel

Die Grabungen in diesem Areal begannen 1939 unter Leitung von LABIB HABACHI, der sie in den Jahren 1943/44 fortsetzte. 1957 erschien eine zusammenfassende Publikation.³

Wesentliches Ergebnis dieser Untersuchung war der Nachweis der Temenosmauer mit dem Eingang zu dem Komplex und die Auffindung der Reste des Sanktuars. Das Eingangsportal zur Anlage bestand aus großformatigen Kalksteinblöcken, die von HABACHI zeichnerisch in idealisierender Weise dargestellt wurden. Die Türstürze des Eingangsbauwerks, die sich heute im Kairoer Museum befinden, waren mit Reliefs versehen. Eine der seitlichen Wangen trug im unteren Teil eine Kartusche Pepis I. Diese wurde auf Veranlassung von HABACHI aus dem Block herausgesägt und ins Kairoer Museum gebracht.

Von großer Bedeutung war die Freilegung des ehemaligen zentralen Gebäudes der Anlage, das als „Ka-Haus von Pepi I.“ inschriftlich bezeugt ist. Das Bauwerk besitzt für die Geschichte des Alten Reiches große Bedeutung, da es eines der wenigen lokalen Heiligtümer der 6. Dynastie ist, die sonst von den Pyramidenbauten und ihren Totentempeln geprägt ist. Den Eingang des Gebäudes bildete wahrscheinlich ein dreitoriges Portal, an den sich ein Innenhof anschloß. In diesem Innenhof befand sich – dem Eingangsportal gegenüber – ein Portikus mit doppelter Pfeilerreihe, der zu mehreren Naoi führte. Pfeiler und Tor bestanden aus Kalkstein, während die Umfassungsmauer und die Trennwände zwischen den einzelnen Kammern aus Lehmziegeln gefertigt waren. Bemerkenswert an den Pfeilern ist, daß sie sich nach oben verjüngen. Noch heute sind an einem Pfeiler die Reste einer Kartusche zu erkennen.

HABACHI legte auch weitere Teile des Innenhofes des Pepi-Tempels frei. Hier fanden er Einbauten aus späterer Zeit, die keinen direkten funktionalen Zusammenhang mit dem Tempelgebäude erkennen

³ L. HABACHI, Tell Basta. Supplément aux Annales du Service des Antiquités de L Égypte: Cahier No 22, Kairo 1957.

lassen. Offensichtlich war es auch HABACHI, der Teile der Anlage wieder mit Erde bedeckte, so daß die Resultate seiner Arbeit – auch in Ägypten – bald in Vergessenheit gerieten. 1994 entschloß sich die lokale Altertümerverswaltung zu Reinigungsarbeiten im Gelände. Unter Leitung von LOUIS LABIB und ABDEL FATACH fand eine großflächige Reinigung der Anlage statt. Eine Dokumentation der Arbeiten war geplant, unterblieb dann aber schließlich, bzw. gelangte nicht in die Öffentlichkeit.

Durch die direkte Kooperation der Universität Potsdam mit der Altertümerverswaltung seit dem Jahr 2000 wurde die archäologische Arbeit im Pepi-Tempel möglich. Im Herbst 2000 wurde damit im Rahmen der XII. Kampagne begonnen. Das Gelände war in der Zwischenzeit wieder vollständig mit Halfagras und Kameldorn überwuchert. Als zuverlässige Unterlagen standen nur HABACHIS idealisierende Pläne zur Verfügung. So wurde zunächst mit umfangreichen Reinigungsarbeiten begonnen. Ihnen folgte noch im gleichen Jahr eine Vermessung der Anlage, die eine wichtige Grundlage für die weitere Arbeit bildet. Nach drei Kampagnen sind die Nord-, Süd- und Westmauer gut zu erkennen, von der Ostmauer lassen sich kaum noch Reste nachweisen, so daß die von HABACHI angegebene Fläche von 5600 m² (64 × 87,5 m) nicht bestätigt werden konnte. Im Bereich des eigentlichen Tempelgebäudes wurden erste Untersuchungen vorgenommen. Die Naoi konnten durch Befunde belegt werden, die Fundamente der Kalksteinpfeiler wurden vermessen. Erste Grabungen lieferten Keramik des Alten Reiches.

In den nächsten Jahren bedarf die Anlage einer dauernden Pflege, da das nur wenig über dem Grundwasser liegende Gelände Halfagras und Kameldorn einen idealen Nährboden liefert. Versuche, den Bewuchs mit chemischen Mitteln zu bekämpfen, schlugen bisher fehl. Es muß hier nach neuen Lösungen gesucht werden. Auch für die Restaurierung der Lehmziegel müssen neue Wege gefunden werden. Aussichtsreich erscheint der Schutz der Mauerkronen der Temenosmauer. Die Umfassungsmauer besitzt durch ihren größeren Abstand zum Grundwasser einen geringeren Bewuchs, und so ist hier ein Schutz durch mehrere Lagen neuer Lehmziegel sinnvoll. Wichtig erscheint auch die Rekonstruktion des Eingangsbauwerks. Die unteren Blöcke der Seitenwände des Tordurchgangs befinden sich *in situ*, die oberen dagegen sind brüchig, die Deckenplatten eingestürzt. Da sich die wertvollen Reliefs im Kairoer Museum befinden, könnte hier eine vereinfachende Rekonstruktion mit unreliefierten Blöcken vorgenommen werden. Über die Rekonstruktion der Umfassungswände des Kerngebäudes lassen sich z.Z. noch keine Aussagen treffen. Erst die endgültige Freilegung der Reste und ein sicheres Verfahren für den dauerhaften Erhalt der Lehmziegelwände läßt eine Rekonstruktion zu, die die einstige Größe des Gebäudes andeutet.

3. Der Gouverneurspalast (Mittleres Reich)

Der Gouverneurspalast liegt im Norden des Geländes und nimmt eine Fläche von mehr als 1 ha ein. SHAFIK FARID, ein ägyptischer Ägyptologe, hatte zwischen 1961 und 1967 den Mittleren Reichspalast freigelegt. Er starb, bevor er eine größere Publikation herausgeben konnte. Später kam CHARLES VAN SICLEN in den Besitz der Tagebücher und beabsichtigte nicht nur die Grabungsergebnisse des Gouverneurspalasts sondern alle Grabungsergebnisse von S. FARID zu publizieren. Der Palast wurde zuletzt 1996 von VAN SICLEN beschrieben.⁴

In der XII. Grabungskampagne (Herbst 2000) wurde dieses Gelände in unseren Aufgabenbereich mit einbezogen. Es wurden umfangreiche Reinigungsarbeiten durchgeführt und eine exakte Vermessung des gesamten Gebäudekomplexes vorgenommen. Diese erste Bestandsaufnahme führte zu einer digitalen dreidimensionalen Darstellung der vorhandenen Substanz. Aus dem Grundriß mit seinen original erhaltenen Höhen wurde ein zweites Modell entwickelt, das die Struktur des Gebäudes bis zu einer Raumhöhe von 2 m darstellt. Dadurch lassen sich deutlich die Funktionsbereiche des Komplexes ablesen.

In der XIV. Kampagne hatten Mitarbeiter der ägyptischen Altertümerverswaltung mit Rekonstruktionsarbeiten begonnen, ohne daß detaillierte Untersuchungen vorlagen. Diese Arbeiten wurden abgebrochen.

⁴ C. VAN SICLEN, Remarks on the Middle Kingdom Palace at Tell Basta, in: M. Bietak (Hrsg.), Haus und Palast im alten Ägypten, ÖAW 14, Wien 1996, 239-246.

Über die Notwendigkeit von Erhaltungsmaßnahmen ist man sich einig, insbesondere da an den vor drei Jahrzehnten freigelegten Teilen ein erheblicher Verlust von Bausubstanz festgestellt werden muß: Räume lassen sich nicht mehr erkennen, Mauern sind verschwunden, Installationen sind nicht mehr vorhanden, vom Entwässerungssystem sind kaum noch Reste erkennbar, Fundamente fehlen, etwa die Hälfte der Kalksteinbasen sind entwendet, einzelne Bauelemente haben Witterungseinflüsse und Bewuchs zersprengt.

Um zum Erhalt der Anlage beizutragen, soll durch die Analyse antiker Lehmziegel und die Entwicklung und Erprobung stabilisierter Lehmziegel ein geeignetes Ziegelmaterial entwickelt werden, das eine Schutzschicht auf dem bestehenden Mauerwerk bildet. Bisher wurde eine Analyse von Lehmziegeln von der „Schwarzen Pyramide“, der Pyramide von Amenemhet III. (1853-1805 v.Chr.), durchgeführt. Weitere Untersuchungen folgen an Lehmziegeln der Pyramide von Abu Roasch und an zwei Proben von modernen Rekonstruktionsversuchen.

4. Der Skulpturengarten

Um dem Ort eine höhere Attraktivität zu verleihen und das Interesse der Öffentlichkeit am antiken Tell Basta zu erhöhen, wurde in der XIII. Kampagne (2001) die Anlage eines Skulpturengartens begonnen. Hier werden Einzelstücke in einem gebührenden Rahmen präsentiert. Sie stammen aus dem Grabungsgelände und aus der umgebenden Provinz Sharkiya. Somit wird der überregionalen Bedeutung von Tell Basta im Altertum Ausdruck verliehen, und man wird der heutigen Funktion Zagazigs als Provinzhauptstadt gerecht.

Es macht keinen Sinn, weiterhin die wichtigen Funde in das ohnehin schon überfüllte Museum nach Kairo zu bringen. Hinzu kommt, daß Funde aus der Provinz Sharkiya in das örtliche Magazin gebracht werden, daß sich Funde aus Kantir und Tell el-Daba dort befinden und daß schließlich Stücke aus Tell Basta selbst geschützt werden müssen. So wurde der Skulpturengarten zu einem Desiderat, dem nun endlich entsprochen werden konnte. Vor zwei Jahren wurde mit der Anlage begonnen; im letzten Jahr konnten die grundlegenden Entscheidungen gefällt und innerhalb einer Grabungskampagne alle wesentlichen Baumaßnahmen durchgeführt werden. Heute stellt sich der Skulpturengarten als Eingang und Zentrum der Anlage von Tell Basta dar. Er wird täglich von 300 bis 500 Besuchern, zumeist Schulkindern, besucht und wird so zu einem Ort, der auch zunehmend Touristen anzieht. Unsere Aufgabe bestand in der Planung, der Bauleitung während unserer letzten Kampagnen, der Restaurierung von sieben dort aufgestellten Statuen aus unterschiedlichem Material, der Aufstellung zahlreicher Statuen, der Beschaffung von Postamenten, der Pflasterung der Flächen im Bereich der Statuen, der Auswahl geeigneter Statuen aus der ganzen Provinz Sharkiya. Eine Begrünung mit üppig blühenden Bugainville an Außenmauer der Anlage sorgt für einen geschmackvollen Rahmen um die Altertümer. Von der ägyptischen Seite wurden die Palmen gepflanzt, die Erd- und Betonarbeiten finanziert, Nebengebäude errichtet, eine aufwendige Elektroanlage finanziert und die Anlage selbst gepflegt und erhalten.

Langfristig ist es das Ziel, den Skulpturengarten und die Grabungsplätze miteinander zu verbinden und das ganze Areal zu einem Freiluftmuseum zu gestalten, das der historischen Bedeutung des Ortes gerecht wird.

(Christian Tietze)

I.1 Die Große Tempelanlage – die Säulenkolonnade

1. Vorbemerkung

Bereits in der I. Grabungskampagne wurden in den Planquadraten I-L/4-5, die durch eine sich von Osten nach Westen ziehende Senke gekennzeichnet sind, Hinweise auf eine ehemals vorhandene Säulenkolonnade gefunden.

„Ein erstes Indiz für die Säulenkolonnade sind die regelmäßigen Vertiefungen, die sich in zwei parallelen Reihen von Osten nach Westen durch eine Senke ziehen. Auf die Existenz der Säulen wies auch die Bodenverfärbung und die lockere Struktur des Bodens hin. So zeigen sich in der Trockenperiode besonders starke Risse, die auf die geringere Dichte des lehmigen Bodens hinweisen. Der Abstand dieser Vertiefungen untereinander beträgt 3,5 bis 4,0 Meter. Die beiden Reihen untereinander weisen einen Abstand von ca. 5,0 Meter auf.“¹

Weiterhin wurden eine Reihe von Säulenfragmenten vorgefunden, insgesamt 29 Stück, die die Vermutung über die Existenz einer Säulenkolonnade unterstützen.²

Einer der Schwerpunkte in der III. Kampagne (Frühjahr 1993) lag in der Untersuchung der Fundamentgruben der Säulen und ihrer genauen Lokalisierung. Zu diesem Zweck wurden die Fundamentgruben in den Planquadraten L/4, L/5, K/4, K/5, J/4 und J/5 zur Hälfte ausgehoben bzw. geschnitten. Die richtungs- und entfernungsmaßige Einmessung der Mittelpunkte der Gruben erfolgte mit dem Vermessungsgerät Dahlta 010/A.



Abb. 1: Säulenkolonnade von Süden, vorne Fragmente von Hathorkapitellen



Abb. 2: Säulenkolonnade: Mittelachse von Nordwesten

¹ C. TIETZE/M.O. SELIM, Tell Basta, Vorläufiger Grabungsbericht über die Kampagne im Herbst 1991 (5.10. - 23.11. 1991), unveröff. Bericht, Berlin 1992, 30. Zur Säulenkolonnade vgl. auch C. TIETZE, Tell Basta, Frühjahr 1991, unveröff. Bericht, Berlin 1991, 1f. 4ff.

² TIETZE/SELIM, in: Tell Basta. Kampagne Herbst 1991, 30f.



Abb. 3: Säulenkolonnade von Norden, im Vordergrund der römische Brunnen

2. Lage der Fundamentgruben

Als Ausgangspunkt der Vermessung diente das Achsenkreuz zwischen den Planquadraten I/6-J/6 und I/7-J/7. Die Begrenzungslinie zwischen den Planquadraten I und J wurde als Orientierung 0 Grad festgelegt. Für die einzelnen Mittelpunkte der Fundamentgruben ergaben sich folgende Winkelwerte und Entfernungen:

Lfd. Nr.	Bezeichnung	PQ	Richtungswinkel in Grad	Entfernung in Meter
1	C	M/4	56,03	38,45 ³
2	E	L/4	52,45	34,95
3	E ₀	L/4	49,54	31,85
4	F	L/4	46,48	38,25
5	G	L/4	42,58	35,10
6	H	L/5	48,20	28,95
7	I	L/4	38,20	32,30
8	I ₀	K/4	33,13	29,45
9	J	K/5	57,36	23,95
10	K	K/5	50,42	24,50
11	L	K/5	43,05	26,00
12	M	K/5	52,18	19,00
13	N	K/5	43,37	20,95
14	O	K/5	37,16	23,20
15	P	K/4	27,42	26,25
16	Q	K/5	45,50	15,60
17	R	K/5	35,27	18,15
18	S	J-K/5	29,15	20,10
19	T	J/4	19,01	24,35
20	U	J/5	16,46	16,35 ⁴
21	V	J/4	7,00	21,90

³ Fundamentgrube C wurde nicht geschnitten. Die Meßwerte beziehen sich auf den Mittelpunkt der Eintiefung and der Oberfläche.

⁴ Wie bei Fundamentgrube C beziehen sich die Messungen auf den Mittelpunkt der Eintiefung an der Oberfläche. Dies gilt auch für Fundamentgrube V.

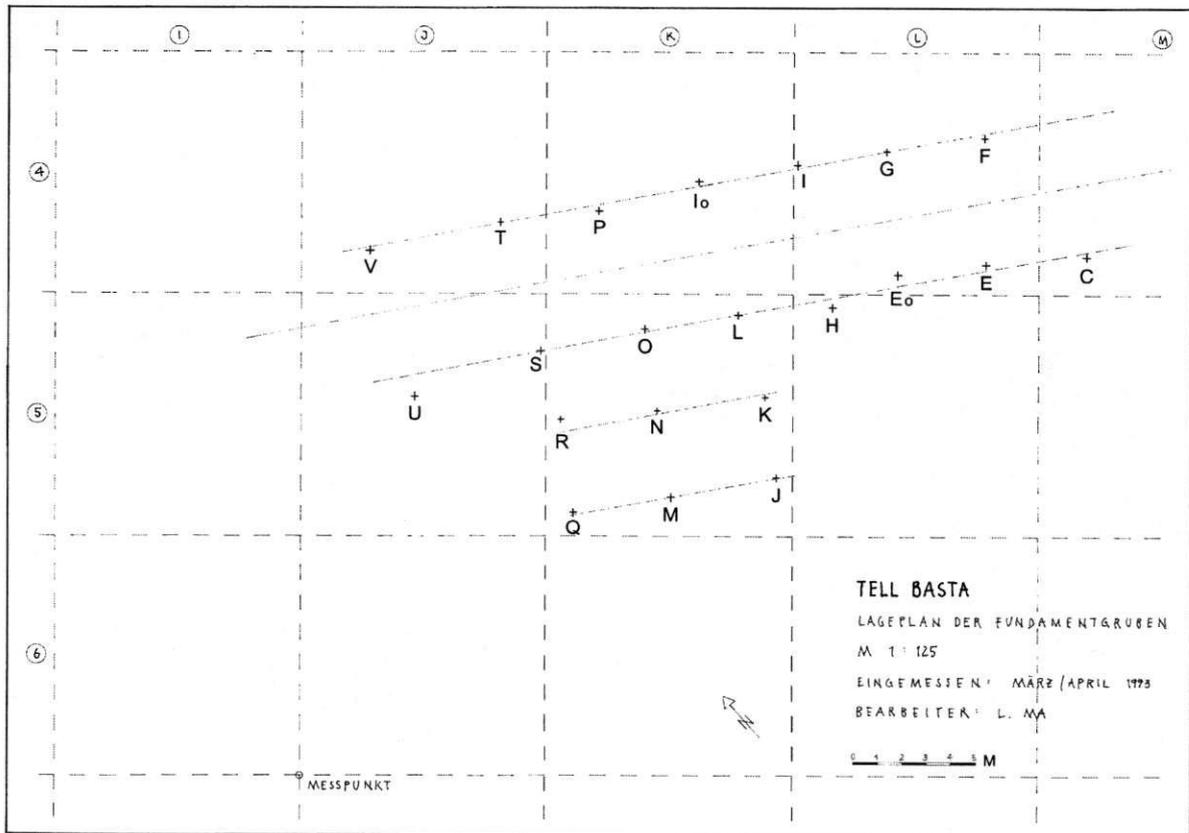


Abb. 4: Säulenkolonnade: Lageplan der Fundamentgruben

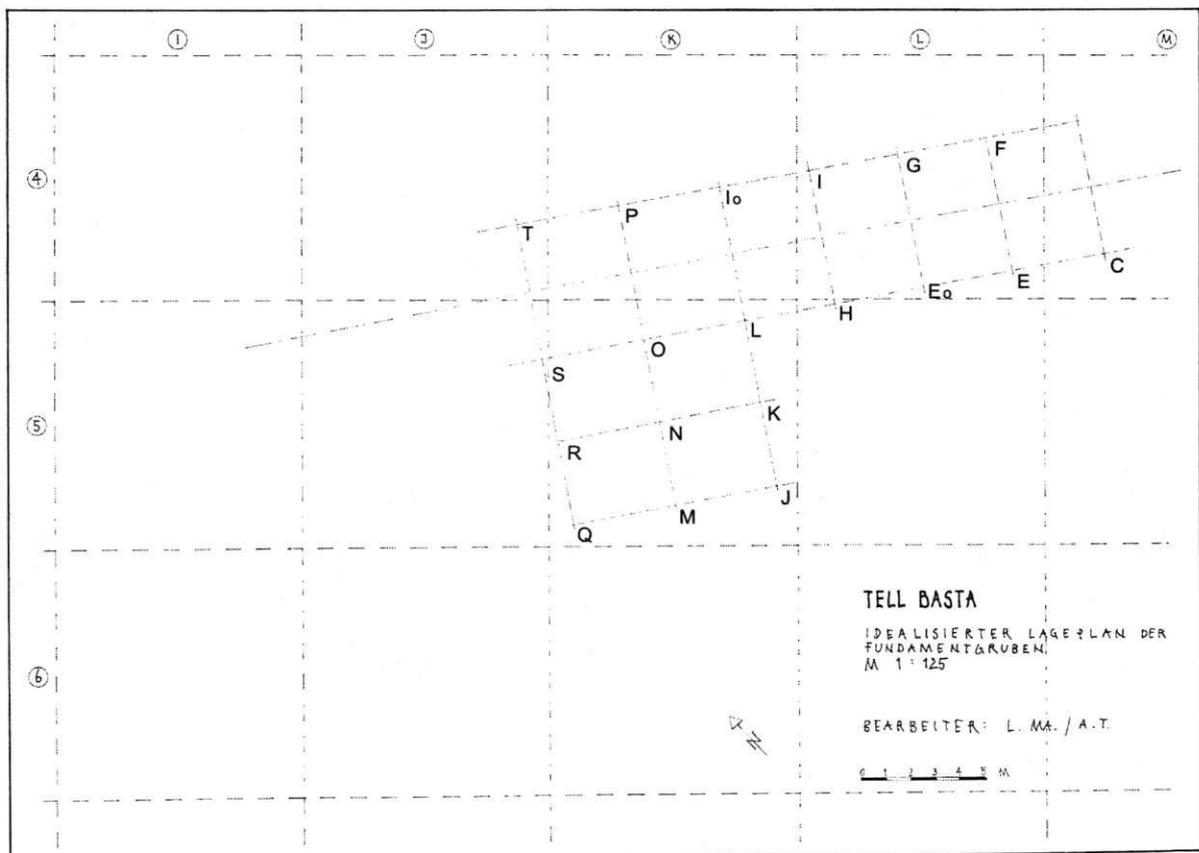


Abb. 5: Säulenkolonnade: Idealisierter Lageplan der Fundamentgruben

Während die nördliche Reihe der eingemessenen Fundamentgrubenpunkte (V, T, P, I₀, I, G, F) annähernd in einer Flucht liegen – die größte Abweichung von der gedachten Fluchtlinie beträgt ca. 35 cm – gibt es in der südlichen Reihe (U, S, O, L, H, E₀, E, C) Differenzen bis zu 90 cm (bei der Fundamentgrube U).

Die folgende Zusammenstellung gibt die Entfernungen der einzelnen Punkte innerhalb einer Reihe bzw. zwischen Nord- und Südreihe wieder:

<u>Nordreihe</u>	<u>Südreihe</u>	<u>Entfernung der Pendants</u>
G – F: 4,00 m	E – C: 4,00 m	F – E: 5,20 m
I – G: 3,75 m	E ₀ – E: 3,65 m	G – E ₀ : 5,00 m
I ₀ – I: 4,00 m	H – E ₀ : 3,00 m	I – H: 6,10 m
P – I ₀ : 4,25 m	L – H: 3,75 m	I ₀ – L: 5,80 m
T – P: 4,00 m	O – L: 3,75 m	P – O: 5,20 m
V – T: 5,40 m	S – O: 4,50 m	T – S: 5,60 m
	U – S: 5,50 m	V – U: 6,20 m

Mittlere Entfernung 4,23 m⁵ Mittlere Entfernung 4,02 m⁶ Mittlere Entfernung 5,58 m⁷

Im Planquadrat K/5 bilden die Fundamentgruben R, N, K und Q, M, J den Grundriß eines kioskartigen Vorbaus. Die Entfernungen der Mittelpunkte der Gruben untereinander betragen:

R – N: 4,00 m	R – Q: 3,80 m	S – R: 2,90 m
N – K: 4,40 m	N – M: 3,60 m	O – N: 3,40 m
Q – M: 4,00 m	K – J: 3,30 m	L – K: 3,50 m
M – J: 4,30 m		

Mittlere Entfernung 4,18 m Mittlere Entfernung 3,57 m Mittlere Entfernung 3,27 m

Die Mittelpunkte der Fundamentgruben der Säulenkolonnade liegen somit ca. 4,00 m auseinander. Bei einem etwaigen Durchmesser von 2,20 m der Säulenbasen betrug der lichte Abstand zwischen den Säulenbasen ca. 1,80 m. Die beiden Achsen der Säulenreihen liegen ca. 5,50 m auseinander, so daß sich ein lichter Abstand von 3,30 m zwischen den Säulenbasen der Nord- und Südreihe ergibt.

Für den kioskartigen Vorbau im Planquadrat K/5 betrug der lichte Abstand zwischen den Säulenbasen der Südreihe und der Nordreihe des Kiosks etwa 1,30 m. In der Ost-West-Richtung betrug der Abstand ca. 2,00 m.

3. Aufbau der Fundamentgruben

Planquadrat L/4

Fundamentgrube F

Durch die Fundamentgrube wurde ein Nord-Süd orientierter Schnitt von 60 cm Breite und 4,00 m Länge gelegt. Der Schnitt und die westliche Hälfte der Fundamentgrube wurden bis auf eine gelbbraune Kies-/Sandschicht abgetieft, die als Fundamentschicht der gesamten Tempelanlage gedeutet wird. Die Fundamentgrube erstreckt sich bis in den oberen Bereich der Kies-/Sandschicht. Die sich deutlich im Schnittprofil abzeichnende Grube ist mit vier annähernd gleichmäßigen Schichten aus Lehm verschiedener Farbe und Konsistenz verfüllt. Das tiefste Grubenniveau liegt bei +2,74 m. Ihr maximaler Durchmesser beträgt ca. 2,00 m.

⁵ C. TIETZE ermittelte für die Nordreihe eine mittlere Entfernung von 4,15 m. C. TIETZE, Tell Basta, Frühjahr 1991, unveröff. Bericht, Berlin 1991, 2.

⁶ Für die Südreihe wurde 1991 eine mittlere Entfernung von 3,88 m gemessen. C. TIETZE, ebenda.

⁷ Der Abstand der beiden Säulenreihen wurde 1991 an vier Stellen ermittelt und mit 5,40 m, 5,10 m, 5,23 m und 5,50 m angegeben. C. TIETZE, ebenda.

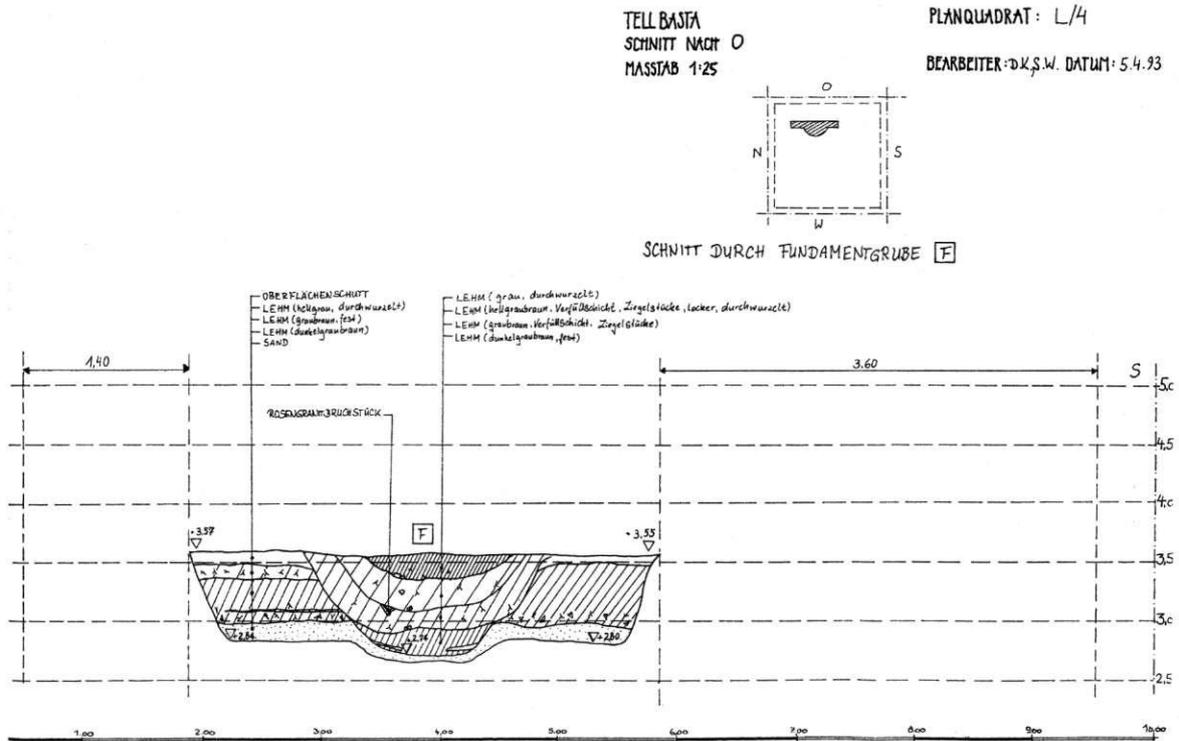


Abb. 6: Säulenkolonnade: Fundamentgrube F

Fundamentgrube G

Auch diese Grube, in der nur noch zwei Füllagen aus Lehm erhalten sind, zeichnet sich recht deutlich ab. Die Grubensohle liegt an der tiefsten Stelle bei +2,82 m. Der maximale Grubendurchmesser beträgt 2,20 m.

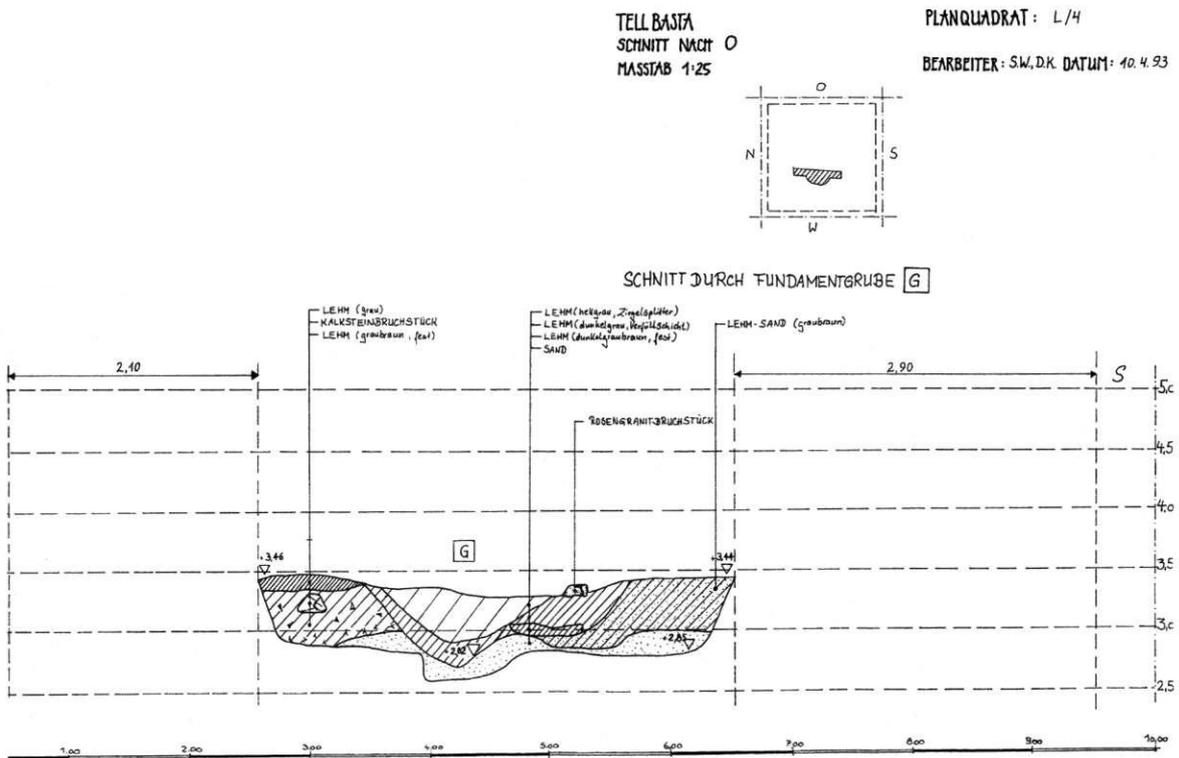


Abb. 7: Säulenkolonnade: Fundamentgrube G

Fundamentgrube I

Fundamentgrube I reicht bis in eine Tiefe von +2,64 m. In der klar umrissenen Grube mit einem maximalen Durchmesser von 2,30 m sind zwei Füllschichten erkennbar. Bis auf den zentralen Bereich (etwa 70 cm) ist die Grube von einer geringmächtigen, grauen, festen Lehmschicht bedeckt.

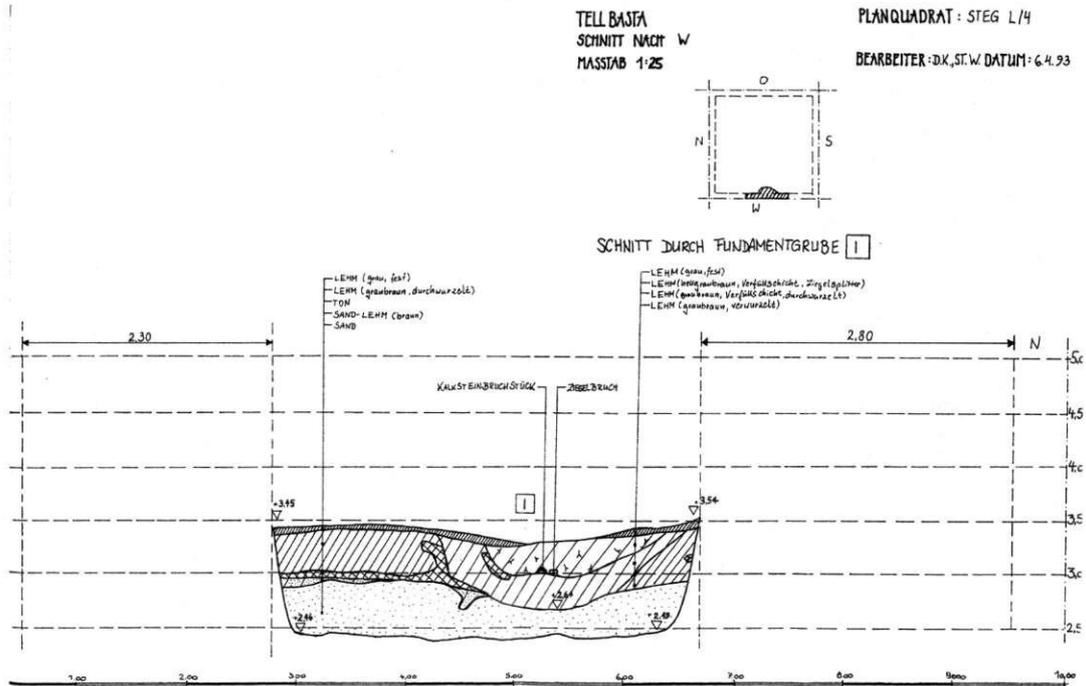


Abb. 8: Säulenkolonnade: Fundamentgrube I

Fundamentgrube E

Die im oberen Bereich etwa 2,00 m umfassende Grube lässt sich nach unten hin nicht klar abgrenzen. Die Grube dürfte etwa bis zum Niveau +2,74 m abgetieft worden sein. Offenbar ist die Südbegrenzung, ebenso wie die Sohle der Grube durch den Schnitt nicht genau erfasst worden.

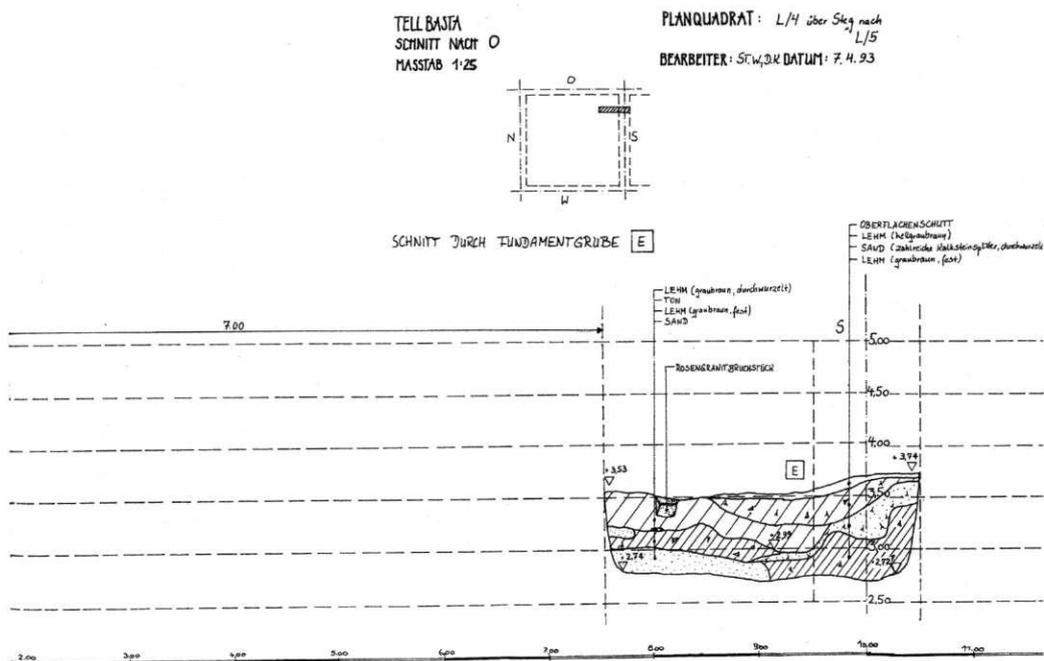
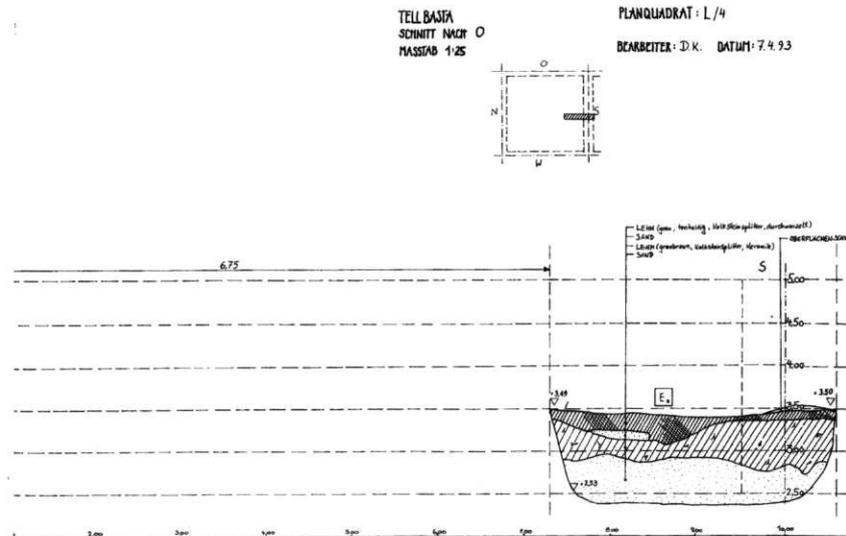


Abb. 9: Säulenkolonnade: Fundamentgrube E

Fundamentgrube E₀

Im Schnittprofil zeigt sich nicht das charakteristische Bild einer Grube. Denkbar wäre auch eine weitgehende Zerstörung der ehemaligen Fundamentgrube und spätere großflächige Auffüllung mit Lehm. Die Oberkante der Kies-/Sandschicht schwankt zwischen +2,96 m und +2,76 m.

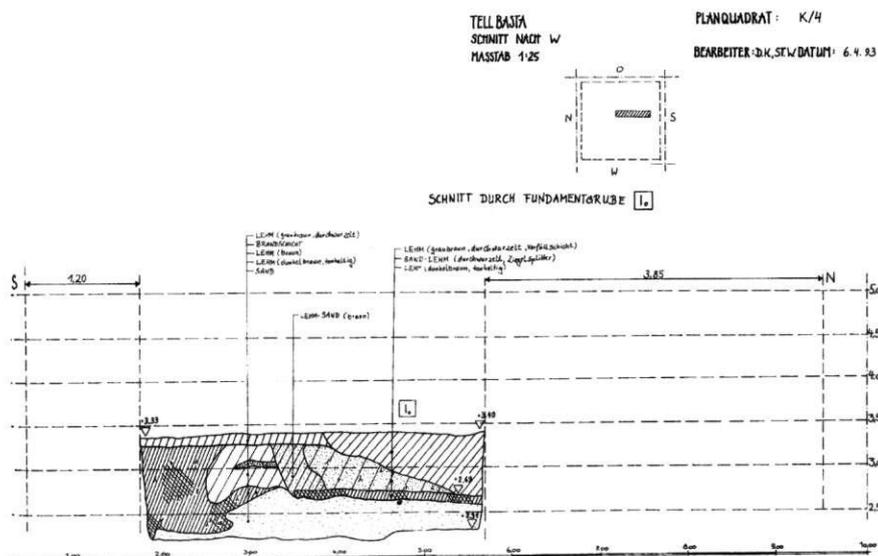
Abb. 10: Säulenkolonnade: Fundamentgrube E₀

Planquadrat K/4

Fundamentgrube I₀

Diese Fundamentgrube läßt sich im Schnittprofil kaum fassen. Offenbar wurde sie mit Sand, der beim Bau des Brunnens in römischer Zeit zutage gebracht wurde, verfüllt.⁸

Im Bereich zwischen 2,50 m und 5,50 m (von der Nordkante des Planquadrats gemessen) zeichnen sich Strukturen ab, die auf eine ehemalige Grube schließen lassen. Die Grube wurde wahrscheinlich bis auf eine dunkelbraune, tonhaltige Lehmschicht abgetieft, die bei einem Niveau von +2,69 m verläuft. Dieser Wert entspricht annähernd den üblichen Tiefen der Fundamentgruben.

Abb. 11: Säulenkolonnade: Fundamentgrube I₀

⁸ Zum Brunnen s. C. TIETZE/M.O. SELIM, a.a.O., S. 81f. und C. TIETZE, Tell Basta, 2. Grabungskampagne Frühjahr 1992, 81ff.

Fundamentgrube P

Diese Fundamentgrube mit einem maximalen Durchmesser von 2,64 m zeichnet sich deutlich im Schnittprofil ab. Die Grube wurde bis auf eine Tonschicht bei +2,75 m abgetieft. Erkennbar sind zwei Verfüllschichten. Auch hier ist, wie im Fall von Fundamentgrube F, die westliche Grubenhälfte vollständig ausgegraben worden.

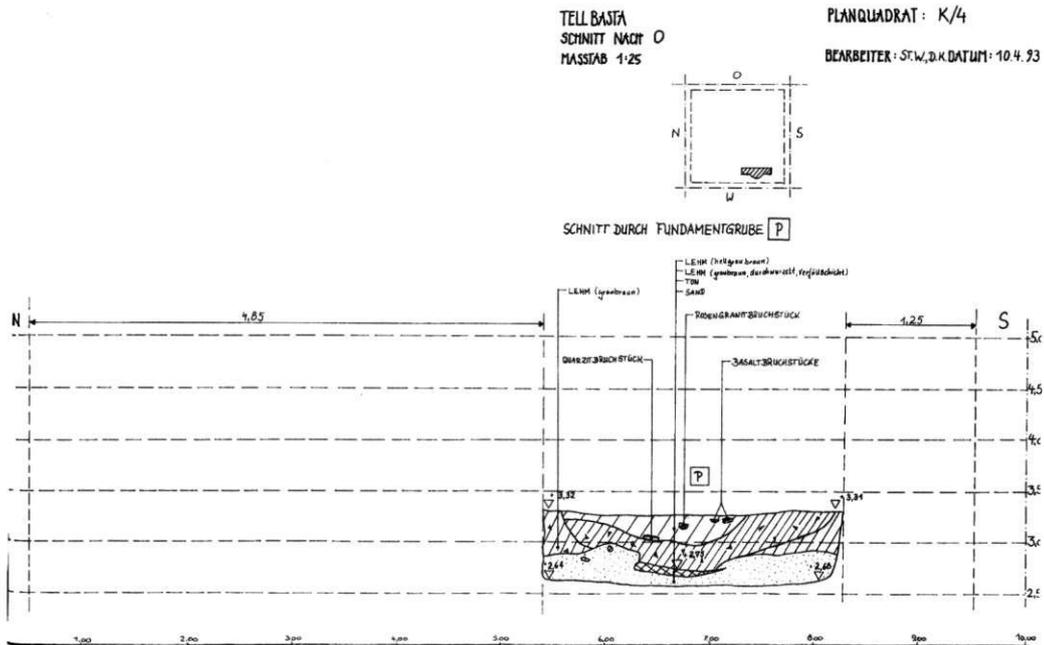


Abb. 12: Säulenkolonnade: Fundamentgrube P

Planquadrat J/4

Fundamentgrube T

Durch Fundamentgrube T, die ein Niveau von +2,60 m erreicht, wurde ein Schnitt gelegt und die westliche Grubenhälfte entnommen. Drei Füllschichten treten klar im Profil hervor. Ungewöhnlich ist der recht geringe Grubendurchmesser von ca. 1,20 m. In der Grube lag ein Rosengranitbruchstück.

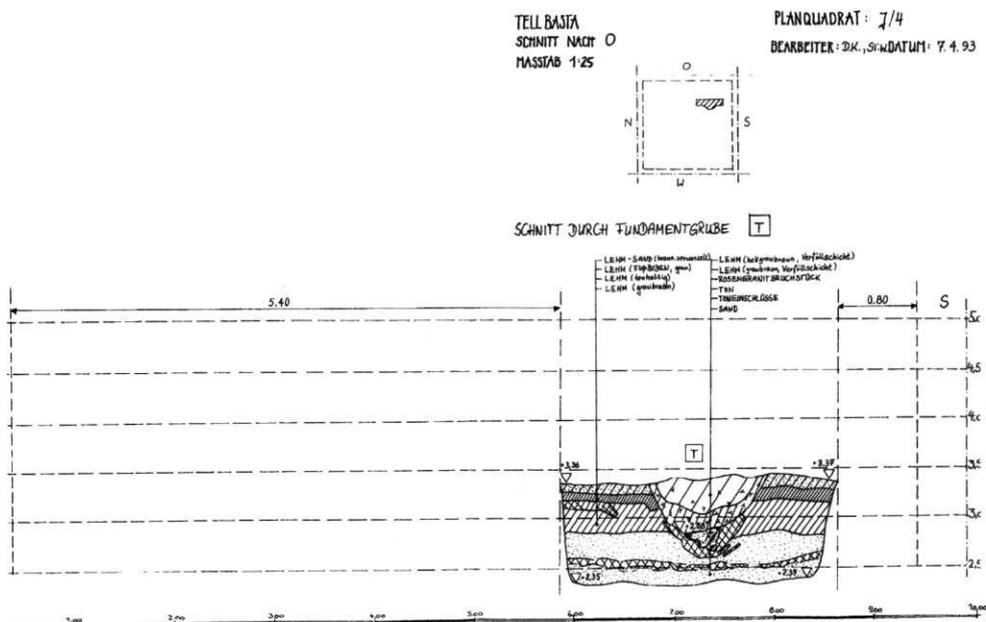


Abb. 13: Säulenkolonnade: Fundamentgrube T

Fundamentgrube V

In der Fundamentgrube lag ein Architravfragment, das im Verlauf der Kampagne in die Kolonnadenmitte verlagert wurde. Eine Untersuchung der Grube selbst konnte nicht vorgenommen werden. Es erfolgte nur die richtungsmäßige Einmessung des vermutlichen Grubenmittelpunkts.

Planquadrat L/5

Fundamentgrube H

Die in ihrem Durchmesser noch etwa 1,40 m große Grube ist mit drei Füllschichten verfüllt und reicht bis zu einem Niveau von +2,69 m.

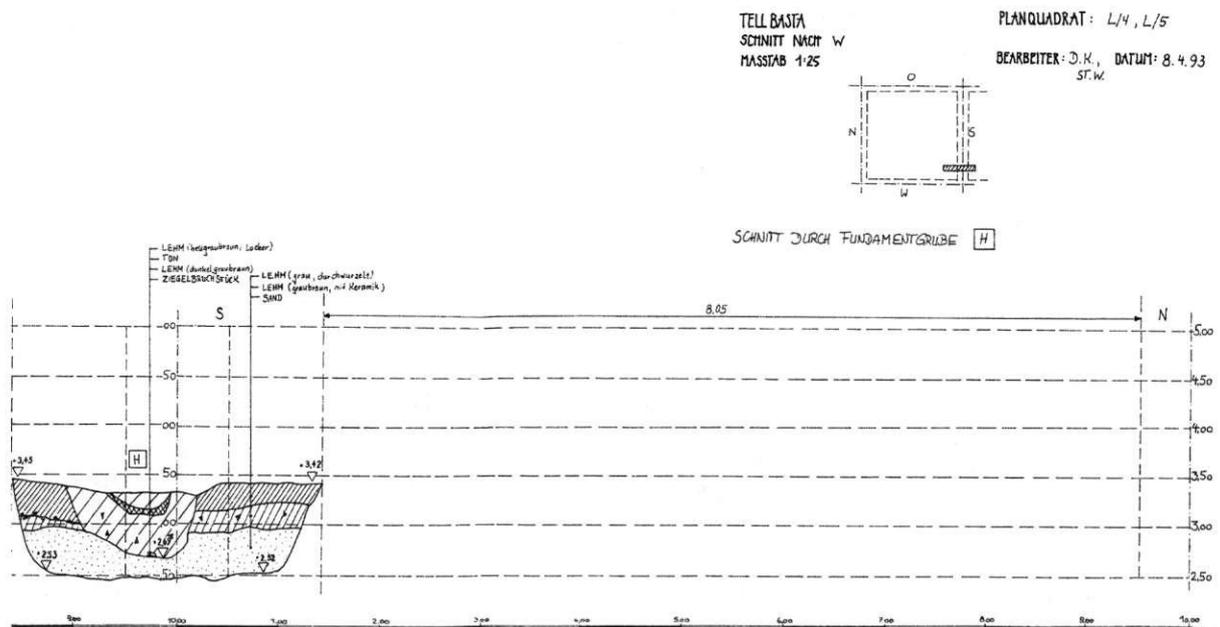


Abb. 14: Säulenkolonnade: Fundamentgrube H

Planquadrat K/5

Im Planquadrat befinden sich neun Fundamentgruben, wobei Fundamentgrube S im Bereich der Planquadratgrenze J/5-K/5 (/Steg) liegt.

Von diesen neun Gruben gehören die Gruben L, O und S zur Südreihe der Säulenkolonnade und die Gruben K, N, R und J, M, Q bilden einen kioskartigen Anbau, dessen Funktion bisher noch unklar ist. Zur Untersuchung der Gruben wurden durch das Planquadrat drei Schnitte in annähernder Nord-Süd-Richtung gelegt.

Fundamentgrube L

Die etwa 2,00 m messende Grube war mit graubraunem Lehm verfüllt und reichte bis auf ein Niveau von 2,98 m.

Fundamentgrube K

Diese Grube ist im Profil kaum erkennbar. Eine Eintiefung in die bereits oben beschriebene Kies-/Sand-Fundamentschicht bis auf ein Niveau von +2,90 m und eine Tonlinse deuten auf die ehemalige Grube hin.

Fundamentgrube J

Auch Fundamentgrube J zeichnet sich nur in ihrer Nordbegrenzung klar ab. Eine bis zu 20 cm mächtige Verfüllschicht aus hellgrau-braunem Lehm von 2,30 m Breite dürfte den ehemaligen

Grubendurchmesser markieren. Das tiefste Niveau der Grube wird lt. Zeichnung mit +2,85 m angegeben.

Interessant an dieser Grube ist, daß sie im Vergleich zu den bisher beschriebenen Fundamentgruben flacher angelegt war und der Grubenaushub nicht die Kies-/Sand-Fundamentschicht erreicht.

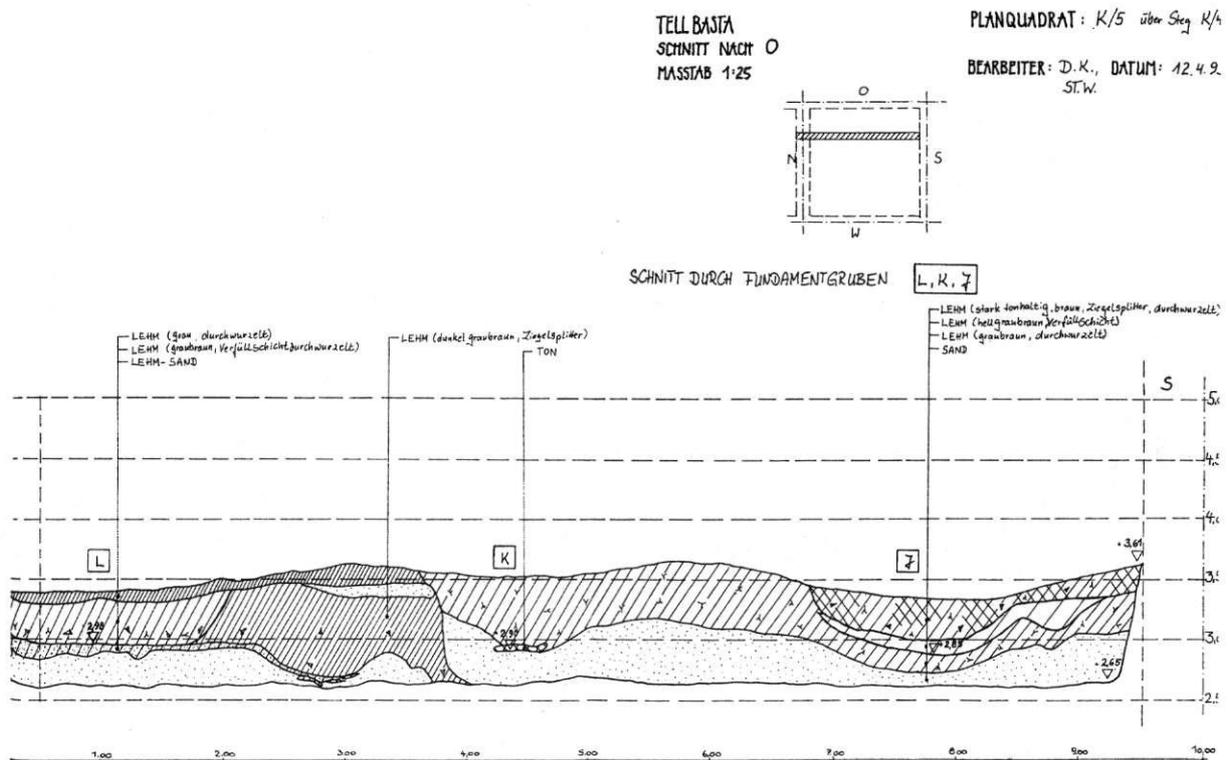


Abb. 15: Säulenkolonnade: Fundamentgruben L, K, J

Fundamentgrube O

Der maximale Durchmesser der Grube mißt 2,20 m, und sie reicht bis zu einem Niveau von +2,67 m. Die Grubenfüllung bestand aus braunem Lehm; darin befand sich ein großes Basaltbruchstück.

Fundamentgrube N

Bei der Fundamentgrube N läßt sich die Südbegrenzung der Grube nicht genau fassen. Der maximale Durchmesser dürfte aber auch etwa 2,20 m betragen haben. Das Füllmaterial besteht aus grauem Lehm. Im Vergleich zu den Gruben O und M ist die Fundamentgrube N wieder relativ flach angelegt (Niveau +3,06 m) und wie Grube M nicht bis auf die Kies-/Sand-Fundamentschicht ausgehoben worden.

Fundamentgrube M

Diese sich wieder recht deutlich im Profil abzeichnende Grube hat einen maximalen Durchmesser von 1,50 m und ist bis auf ein Niveau von +2,70 m abgetieft. Vermutlich hat der Schnitt nicht die Grubenmitte erfaßt, woraus sich der geringe Durchmesser erklären würde.

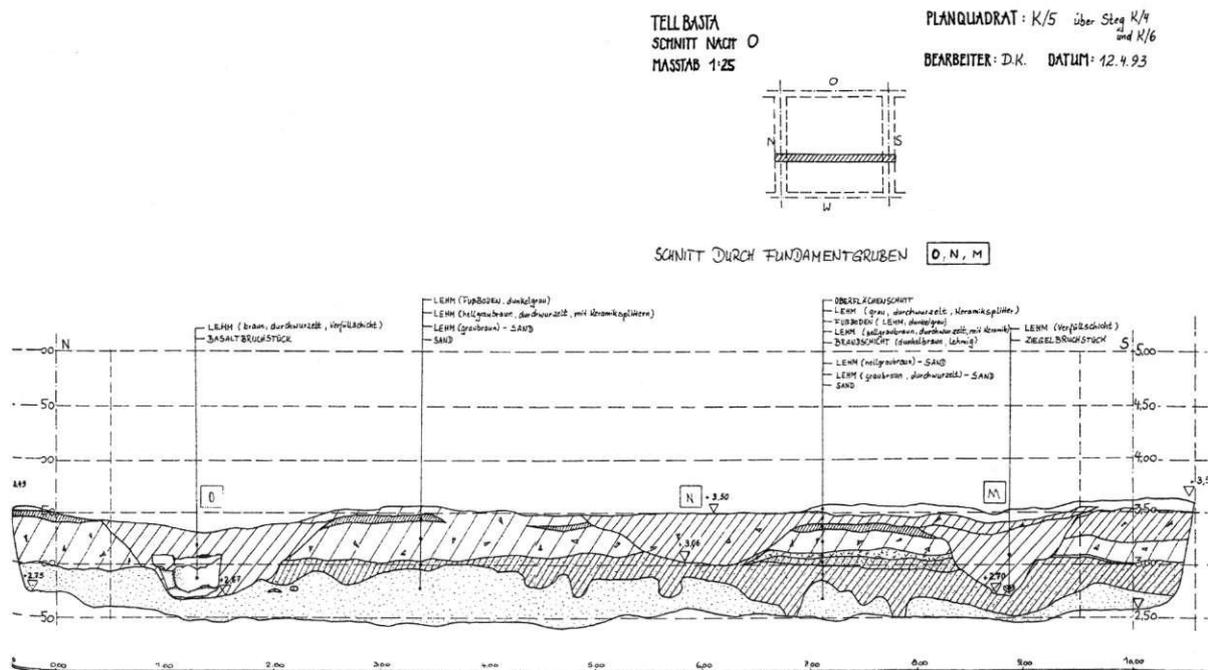


Abb. 16: Säulenkolonnade: Fundamentgruben O, N, M

Fundamentgrube S

Diese Fundamentgrube wurde bereits in der 2. Grabungskampagne untersucht.⁹

Der maximale Durchmesser der Grube beträgt etwa 2,00 m. Die Grube ist bis auf die Kies-/Sand-Fundamentalschicht in einer Höhe bei +2,80 m abgetieft worden. Das Füllmaterial besteht aus sandigem Lehm.

Fundamentgrube R

Im Fundament ist die Grube noch in einer Breite von 1,60 m erkennbar. Die bis zu einem Niveau von +2,85 m reichende Grube ist nicht bis zur Kies-/Sand-Fundamentalschicht gegraben. Aufgefüllt ist die Grube mit hellgraubraunem Lehm.

Fundamentgrube Q

Auch diese Fundamentgrube wurde nicht bis zur Kies-/Sand-Fundamentalschicht abgetieft, sondern ist mit einem Sohlniveau von +3,06 m relativ flach gehalten. Die Masse des Füllmaterials bildet hellgraubrauner Lehm. Der maximale Durchmesser der Grube beträgt ca. 1,70 m.

⁹ Profilverzeichnung s. C. TIETZE, Tell Basta, 2. Grabungskampagne Frühjahr 1992, unpubl., Potsdam 1993, 40.

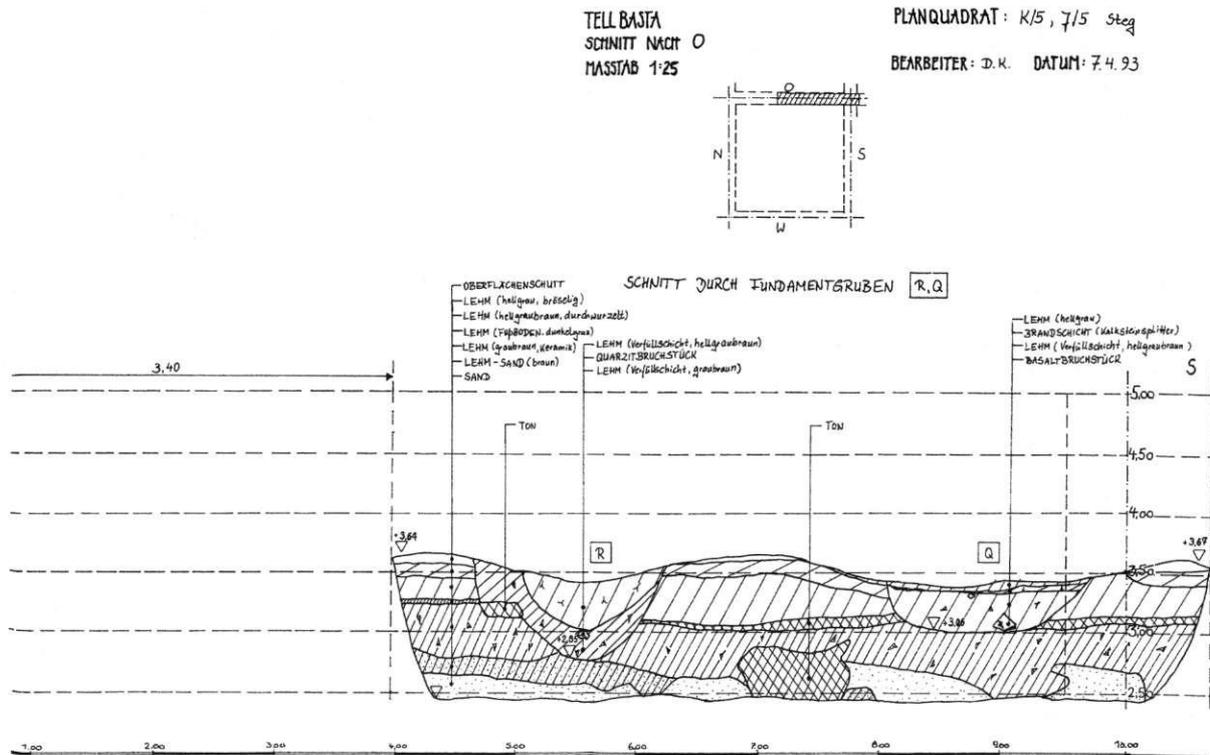


Abb. 17: Säulenkolonnade: Fundamentgruben R, Q

Übersicht zur maximalen Ausdehnung der Fundamentgruben und ihrer (relativen) Gründungstiefe:

Bezeichnung	max. Durchmesser (m)	Gründungsniveau (m)
C	—	—
E	2,00	2,74
E ₀	—	2,96 bis 2,76
F	2,00	2,74
G	2,20	2,82
H	1,40	2,69
I	2,30	2,64
I ₀	—	2,69
J	2,30	2,85
K	—	2,90
L	2,00	2,98
M	1,50	2,70
N	2,20 (geschätzt)	3,06
O	2,20	2,67
P	2,64	2,75
Q	1,70	3,06
R	1,60	2,85
S	2,00	2,80
T	1,20	2,60
U	—	—
V	—	—

4. Ergebnisse

Nach den bisherigen Untersuchungen ist von einem linearen Verlauf der Säulenkolonnade auszugehen. Ein ursprünglich vermutetes Abknicken der Achsen ist nicht nachweisbar. Die Abweichungen der Mittelpunkte der Fundamentgruben von den gedachten Achsen (max. 50 cm) resultieren daraus, daß nicht in jedem Fall die exakten Mittelpunkte erfaßt werden konnten. Dies zeigt sich auch dort, wo die maximale Ausdehnung der Gruben weit unter 2,00 m liegt. Die folgende Gegenüberstellung erfaßt all jene Punkte mit größeren Abweichungen von den Achsen und die ermittelten maximalen Ausdehnungen der Gruben:

Bezeichnung	Entfernung von der Achse (cm)	max. Durchmesser (m)
T	20	1,20
I ₀	35	—
I	30	2,30
G	20	2,20
O	20	2,20
H	30	1,40
E ₀	50	—
E	40	2,00
R	40	1,60
K	30	—

Die größte Abweichung von der gedachten Achse tritt bei Fundamentgrube U auf. In dieser Grube lag das Säulenfragment (Säulenbasis) J/5.16. Nach dessen Bergung läßt sich die ursprüngliche Grubenausdehnung nicht mehr rekonstruieren (weitgehende Zerstörung der Schichtzusammenhänge). Der ursprüngliche Grubenmittelpunkt lag offenbar weiter nördlich als der Mittelpunkt der nach Bergung des Fragments entstandenen Grube.

5. Rekonstruktionsvorschlag für die Säulenkolonnade

1. Einmessen der Hauptachse auf Grundlage des Vermessungsplanes der Säulengruben:

- Vermessung an Planquadratgrenze L – M
K – L
J – K
- Kontrolle an Planquadrat H – I
- Optische Kontrolle des Eingangsbauwerks.

2. Einmessen des kioskartigen Vorbau und der dazugehörigen sechs Säulen:

Die Säulen am kioskartigen Vorbau werden mit einem Achsenabstand von 4,15 m (O – W) und 5,58 m (N – S) eingemessen.

Der an der südlichen Seite gelegene kioskartige Anbau wird mit einem Abstand von 4,15 m (O – W) und 3,42 m (N – S) eingemessen.

3. Fortsetzung der Säulenkolonnade in östlicher Richtung:

Die Abstände der Säulengruben der Südseite sind durch die Anlage eines Längsschnittes parallel zur Tempelachse zu prüfen. Nach den bisherigen Erkenntnissen lassen sich für fünf Säulenpaare folgende Abstände vermuten: O – W 3,70 m, N – S 5,58 m.

4. Fortsetzung der Säulenkolonnade in westlicher Richtung:

Die Abstände der Säulengruben der Westseite sind durch einen Schnitt parallel in den Planquadraten I/5 und J/5 parallel zur Hauptachse an der Südseite der Kolonnade zu ermitteln.

5. Für die fehlenden Fundamente der Säulenkolonnade wurde vorgeschlagen, diese aus Beton (B 225) auszuführen (Abb. 6). Sie erhielten die Form eines Achtecks und besitzen dem Granitfundamentstein (Abb. 7) vergleichbare Abmessungen (Durchmesser 2,25 m; Höhe mindestens 0,60 m).

Durch ihre achteckige Form erleichtern sie das Aufstellen der achteiligen Palmenbündelsäulen. Durch das Sichtbarmachen der Ergänzung durch anderes Material (Beton) und eine andere Form (achteckig) wird für jeden Besucher deutlich, daß es sich hier um eine Ergänzung handelt.

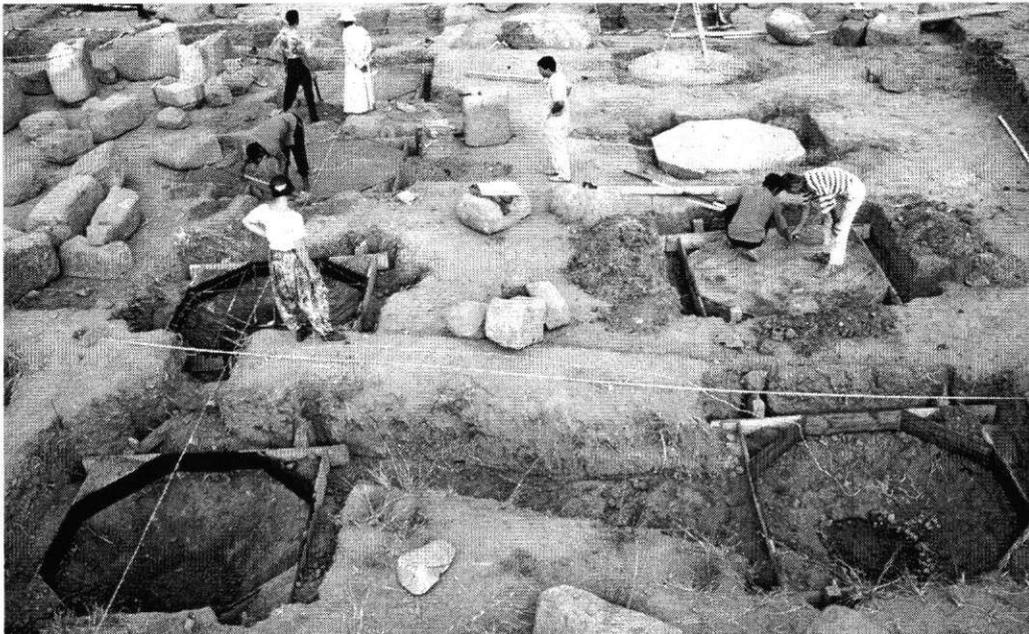


Abb. 18: Herstellung der Betonfundamente der Säulenkolonnade



Abb. 19: Zurücksetzen eines Fundamentsteins aus Rosengranit in seine ursprüngliche Lage

(Christian Tietze)

I.2 Die Hathorkapitelle

Der Bastet-Tempel in Bubastis besaß mehrere Hathorpfeiler, deren Anzahl und Aufstellung jedoch noch nicht eindeutig geklärt sind. Die alten Veröffentlichungen von NAVILLE¹, HABACHI² u.a. widersprechen sich in fundamentalen Angaben. Daher wurde hier versucht, das vorhandene Material kritisch zu ordnen. Vor Ort liegen noch zahlreiche Fragmente der Hathorkapitelle mit einem fast ganz erhaltenen, jedoch stark beschädigten Exemplar, und in sechs Museen werden zum Teil vollständig erhaltene Kapitelle aufbewahrt. Die folgende Arbeit ist als Dokumentation angelegt. Die Dokumentation setzt sich aus einem technischen Apparat, der Beschreibung des Kapitells bzw. Kapitellfragmentes und je nach Gegebenheit Photographien, Zeichnungen und einer Skizze zusammen. Am Schluß folgen die zusammenfassenden Analysen. Die Datierung stützt sich auf die Kartuschen Osorkons II. und wird nur in den Fällen der sekundären Verwendung – nachgewiesen durch die primäre Beschriftung von Osorkon I. – ausdrücklich angegeben.

Obwohl beim Hathorpfeiler im Gegensatz zur Säule nur eine Vorblendung des Naossistrums vorhanden ist, wird im Folgenden von „Kapitell“ gesprochen, da es sich hier um aus einem Werkstück bestehende Blöcke mit glatten Ober- und Unterseiten handelt. Um Wiederholungen zu vermeiden, wird zunächst eine allgemeine Beschreibung des Kapitells gegeben.

Das Kapitell (Abb. 1-2) weist eine Breitseite mit diametral angeordneten Hathorgesichtern auf (Gesichtsseite). Die um etwa ein Drittel kürzere Schmalseite zeigt eine Lotos- oder Papyruspflanze (Pflanzenseite). Ein Kronenaufbau mit Naos, wie sonst üblich, ist nicht vorhanden, dafür aber auf allen vier Seiten ein oberer Abschluß durch einen Uräenkranz, begrenzt durch Voluten auf der Gesichtsseite. Die Kapitelle sind etwa 2 m hoch, 1,5 m breit und 1 m tief, doch weichen diese Maße bei den einzelnen Exemplaren voneinander ab. Auf der Unterseite ist, soweit erhalten, ein Zapfen zu erkennen.



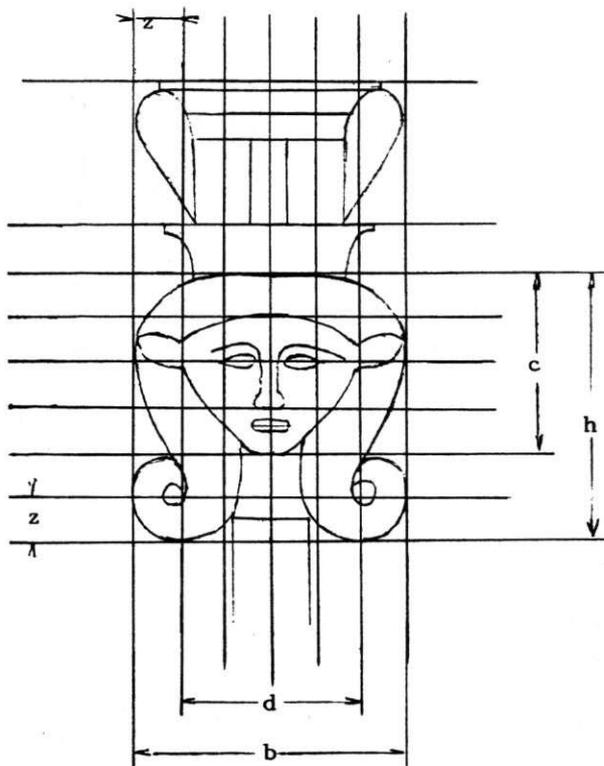
Abb. 1-2: Idealisierte Wiedergaben eines Hathorkapitells (Gesichtsseite bzw. Pflanzenseite)

¹ E. NAVILLE, Bubastis, London 1891.

² L. HABACHI, Tell Basta, SASAE 22 (Suppl.), Kairo 1957, 61ff.

Das gut ausmodellerte, dreiecksähnliche Gesicht mit Kuhohren (Breitseite) trägt eine an Hals und Ohren mit Bändern befestigte Schneckenperücke, deren geritztes Flechtmuster, unterbrochen von Haarbändern, auffällig strukturiert ist. Unterhalb des Halses befindet sich eine leicht erhabene, glatte Fläche, die wohl als Halskragen zu deuten ist und deren Übergangskante den Halsabschluß bildet. Das Gesicht selbst zeigt eine große Nase mit schmalen Ansatz und breiten Nasenflügeln, ein kurzes Filtrum, einen breitlippigen Mund mit leichter Eintiefung der Ober- und Unterlippe und ein kurzes, weich gestaltetes Kinn. Das große Auge mit seiner rundplastisch angedeuteten Pupille hat eine leicht gewölbte Unterlidkante und eine steil zur Nase und zur Schläfe hin flach abfallende Oberlidkante. Eine die Augen abschließende, aufgesetzte Schminkstrichmarkierung läuft als breiter Schminkstrich zum Kuhohr hin aus. Die oberhalb der Nasenwurzel ansetzenden, aufgesetzten breiten Brauenbögen übernehmen jeweils zur Schläfe hin die Form des Schminkstriches und haben die gleiche Länge. Die Kante des Kuhohres hebt sich deutlich vom Ohreninneren ab, ein breites Rillenmotiv zeigt die Fellstruktur. Eine runde Erhebung im Innenohr deutet auf den Ohreingang hin. In Ohrenhöhe flankieren den Hathorkopf jeweils die beiden Schilde und Köpfe von Uräen, bekrönt mit der ober- oder unterägyptischen Krone.

In der Mitte der Schmalseite befindet sich ein Pflanzenstengel, der von zwei sich schlängelnden Uräenkörpern flankiert wird. Dieser Pflanzenstengel, die zentrale Seitendekoration, tritt in zwei Varianten auf: Kurz, als Papyruspflanze, dann reicht er bis zu einem Vorsprung, auf dem die Uräenkörper ruhen, oder er ist verlängert bis zum Kapitellboden und stellt eine Lotospflanze dar. Im Fall der Papyruspflanze trägt der Uräus die unterägyptische Krone, im Fall der Lotospflanze die oberägyptische Krone. Die Papyrusdolde bzw. Lotosblüte werden oben von einem Steg begrenzt. Unterhalb der Uräenkörper befinden sich im versenkten Relief der Thronname *Wsr-M3^c.t-R^c stp-n-Jmn* und Geburtsname *Wsr-kn mrj-Jmn* von Osorkon II. Diese können an den Kanten des Vorsprungs durch einen dreiseitigen Steg, der nicht die Unterseite mit einschließt oder eine Ritzung umrandet werden. Der Abstand zwischen Thron- und Geburtsnamen wird durch den Pflanzenstengel bzw. sein Fehlen bestimmt. Zu beachten ist, daß sich die Anordnung und die Leserichtung der beiden Namen bei den einzelnen Kapitellen unterscheiden.



Den Kronenaufsatz bildet ein auf einem Steg umlaufender Uräenfries, der an den Ecken der Gesichtsseiten jeweils von einer nach innen gerichteten Volute unterbrochen wird. Die Uräen sind von einer Sonnenscheibe bekrönt. Das Schild der Uräusschlange kann durch waage- und senkrechte Innenstrukturierung deutlich markiert werden. Die Anzahl der Uräen auf der Gesichtsseite beträgt sieben, auf der Pflanzenseite fünf. Das Verbindungsstück zur Perücke bildet eine Hohlkehle, die in Verknüpfung mit dem Steg auch als Kalathos bezeichnet werden kann.

Mutmaßlich wurden die Gesichter wie üblich mit einem Raster entworfen. Abb. 3 zeigt den typischen Aufbau des Hathorgesichts und das wahrscheinlich dazugehörige Raster.

Abb. 3: Quadratraster für ein Hathorkapitell

Hathorkapitellfragmente in Bubastis

Die heute noch vor Ort aufgefundenen 14 Fragmente sind in der folgenden Beschreibung nach ihren Inventarnummern geordnet, entsprechend den Planquadraten, in denen sie gefunden wurden.³

Die Kapitelle bestehen teilweise nachweisbar aus sekundär verwendetem Baumaterial. So ist erklärbar, daß vier verschiedene Arten von Rosengranit auftreten (nach R. KLEMM)⁴:

Typ 1: Hellroter Granit, leicht paralleltextoriert.

Typ 2: Dunkelroter, grobkörniger Granit

Typ 3: Mittelroter Granit, mit sehr großen Feldspäten, regellos und grobkörnig.

Typ 4: Dunkler, stark paralleltextorierter Granit.

Bedingt durch die Feuchtigkeit des Bodens ist die Oberfläche der Fragmente und Kapitelle häufig abgesplittert bzw. es sind deutliche Spuren von Kalkablagerungen zu sehen, wodurch exakte Maßangaben erschwert werden. Die Lage einzelner Fragmente im Block ist jeweils in einer Skizze, dem von oben betrachteten Kapitell, angedeutet, um einen allgemeinen Überblick zu geben. Die vertikalen Flächen sind numeriert von 1 bis 4, wobei die Gesichtsseiten mit 1 und 3, die Seiten mit den Pflanzen mit 2 und 4 bezeichnet werden. Da die Inschriften in unterschiedlichem Erhaltungszustand sind, wird bei vollständiger Zerstörung die doppelte Klammer [[...]] und bei teilweise erhalten bzw. rekonstruiert die einfache Klammer [...] verwendet.

Die Fragmente sind mit einer Zeichnung des Grabungsteams, falls nicht vorhanden, durch Photographien der Autorin oder beidem wiedergegeben.

Bei einigen vor Ort liegenden Fragmenten (und einem Museumsexemplar) fällt auf, daß sie etwa die halbe Gesichts- oder Pflanzenseite besitzen. Dies läßt auf eine Halbierung, teilweise sogar Viertelung für eine spätere weitere Verwendung schließen. In einigen Fällen sind die Meißelspuren noch zu erkennen.



H/4.10

H/4.8

H/4.11

H/4.7

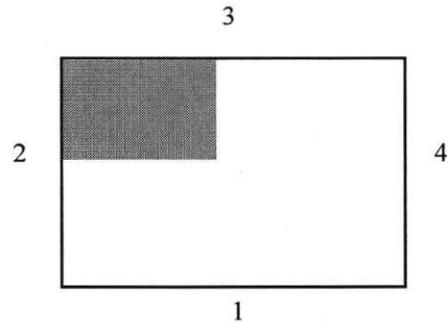
Abb. 4: Fundsituation der Kapitellfragmente im Planquadrat H/4
vorne links H/4.10; rechts daneben H/4.8;
vorne rechts H/4.7; zweiter Block dahinter (groß) H/4.11;

³ Zur Einteilung des Tempelareals in Planquadrate s. C. TIETZE, in: ARCUS 1, 1994, 29.

⁴ R. KLEMM hat dankenswerter Weise vor Ort das Gestein bestimmt. Genaue Angaben liegen bisher vor: H/4.10, H/4.11, I/4.1, I/4.5, J/5.1, J/5.15, J/6.6.

Inv. Nr. H/4.3**Block einer oberen Ecke** (Abb. 5-6)

Material: dunkler Rosengranit
 Erhaltungszustand: stark verwittert
 Maße: H = 0,75 m
 B = 0,65 m
 T = 0,45 m

Beschreibung

Der Block einer oberen Ecke ist durch Halbierung der Gesichts- und Pflanzenseite entstanden. Das obere Eckstück zeigt vorwiegend Reste von Uräen, Steg, Hohlkehle und Krone. Von der Pflanzenseite (2) sind nurmehr Reste der unterägyptischen Krone, bestehend aus der Spirale und dem Steg vorhanden. Auf der Gesichtsseite (3) lassen sich auf Grund der vorhandenen Zwischenräume zwei Uräen erschließen. Am äußeren Rand ist die Volute rekonstruierbar. Außerdem sind Reste des Steges, der Hohlkehle und des Perückenansatzes zu sehen.

Kommentar

Die unterägyptische Krone weist auf ein Kapitell mit Papyruspflanze hin. Möglicherweise gehören die Fragmente H/4.3, H/4.7, H/4.8 und H/4.10 zusammen, wofür auch die Fundlage spricht.

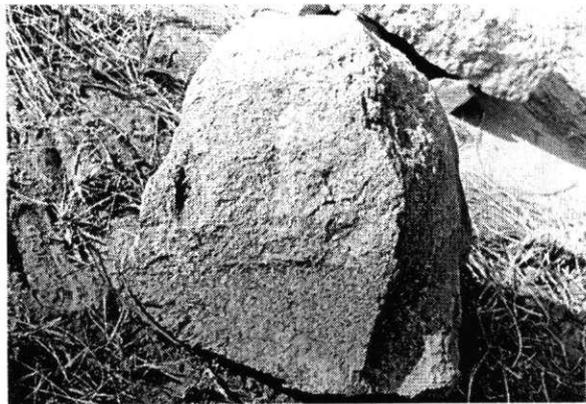


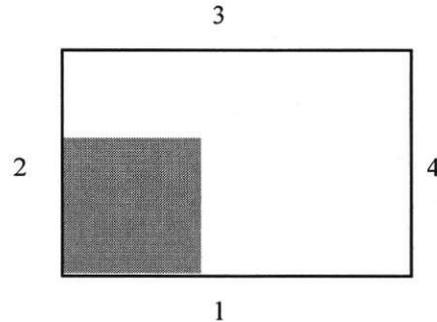
Abb. 5: Gesichtsseite 3



Abb. 6: Pflanzenseite 2

Inv. Nr. H/4.7Block einer oberen Ecke (Abb. 7)

Material: dunkler Rosengranit
 Erhaltungszustand: stark verwittert
 Maße: H = 0,65 m
 B = 0,58 m
 T = 0,60 m

Beschreibung

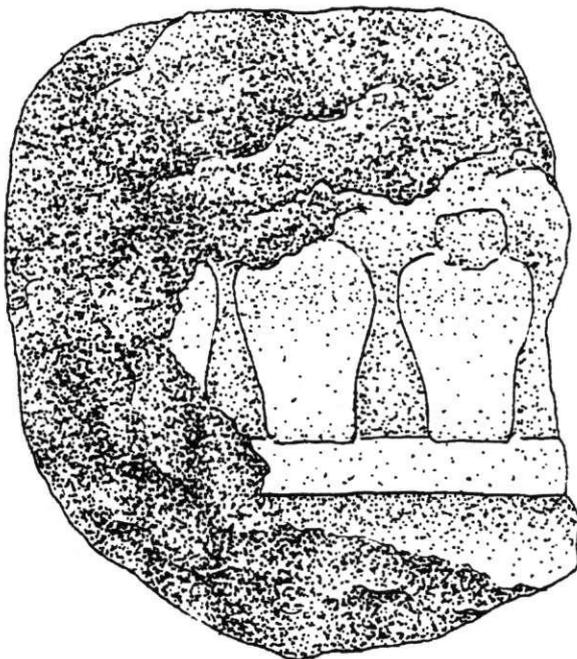
Das mehrkantige Bruchstück ist in seinem oberen Teil noch mit Uräen versehen.

Auf der Gesichtsseite (1) befinden sich drei Uräenoberkörper, die sich über einem Steg erheben. Nur bei der linken Uräusschlange ist der Rest des Kopfansatzes zu erkennen. Der Steg bricht auf beiden Seiten in Höhe der Uräen ab. Die Uräen auf der Pflanzenseite (2) sind nur mehr durch ihren Zwischenraum zu erschließen.

Kommentar

Da auf zwei aneinander stoßenden Seiten Reste des Uräenfrieses erhalten sind, handelt es sich, auch wenn von der Eckkante kein ausgearbeiteter Teil mehr vorhanden ist, um ein Eckstück. Wahrscheinlich ist die Seite mit den drei Uräenoberkörpern der Gesichtsseite zuzuordnen, da in der Höhe der dritten Uräusschlange (Kapitellmitte) kein Pflanzenansatz zu sehen ist, wie bei der Pflanzenseite zu erwarten wäre.

Möglicherweise gehören die Fragmente H/4.3, H/4.7, H/4.8 und H/4.10 zusammen.



TEIL BASTA	PQ-NR. H/4.7	ZU-NR.	
HÖHE 65	BREITE 58	TIEFE 60	CM
a) OBERSEITE	b) /	c) /	(VORGEFUNDENE LAGE)
ROSENGRANIT			
DATUM IV'92		BEARBEITER B.M.	

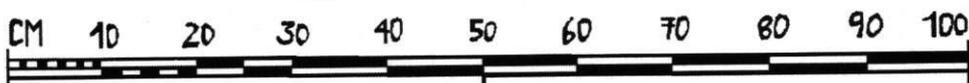
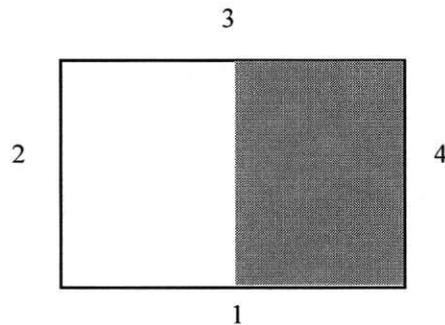


Abb. 7: Gesichtsseite 1

Inv. Nr. H/4.8**Obere Hälfte eines Hathorkapitells (Abb. 8-10)**

Material: dunkler Rosengranit
 Erhaltungszustand: stark verwittert
 Meißelspuren
 Maße: H = 0,80 m
 B = 0,75 m
 T = 1,08 m

**Beschreibung**

Die obere Hälfte eines Hathorkapitells ist in der Mitte parallel zur Pflanzenseite geteilt (Meißelspuren). Es handelt sich um den oberen Kapitellteil, da eine glatte Oberseite den Abschluß bildet und sich drei Seiten mit dem Uräenfries erhalten haben.

Von der Gesichtsseite (1) sind erhalten: drei Uräenoberkörper mit Kopf und Sonnenscheibe sowie die Konturreste eines weiteren Körpers über einem nur in der Grundstruktur vorhandenen Steg, unterhalb des Steges Teile die Hohlkehle und ein Rest des Perückenansatzes. Auf der relativ zerstörten Gesichtsseite (3) sind zwei Uräenoberkörper nur fragmentarisch und zwei weitere in Ansätzen erhalten. Die Pflanzenseite (4), deren linke Ecke verwittert ist, weist Reste von drei Uräenoberkörpern mit Kopf und Sonnenscheibe über einem Steg auf. Ein vierter Uräus ist zu erahnen. Unterhalb des Steges ist vermutlich der Rest einer Papyrusdolde vorhanden.

Kommentar

Die Fragmente H/4.8, H/4.3 und H/4.7 dürften zusammengehören. Damit ergibt sich ein horizontaler Block des oberen Teils eines Kapitells mit Papyruspflanze. H/4.3 und H/4.7 passen auf ihrer Pflanzenseite, H/4.3 und H/4.8 auf ihrer Gesichtsseite annähernd zusammen, so daß auf der Gesichtsseite (1) nur ein kleiner Bereich zwischen H/4.3 und H/4.8 fehlt. Den unteren Teil des Kapitells dürfte H/4.10 bilden.

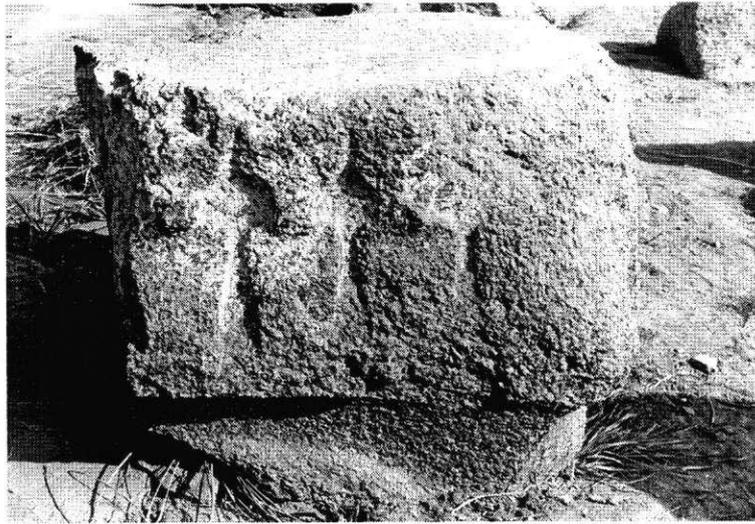


Abb. 8: H/4.8, Gesichtsseite 1

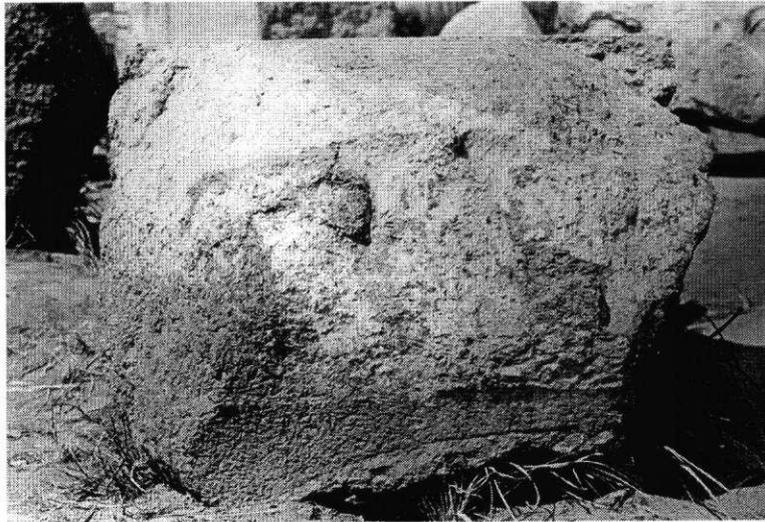


Abb. 9: H/4.8, Gesichtsseite 3

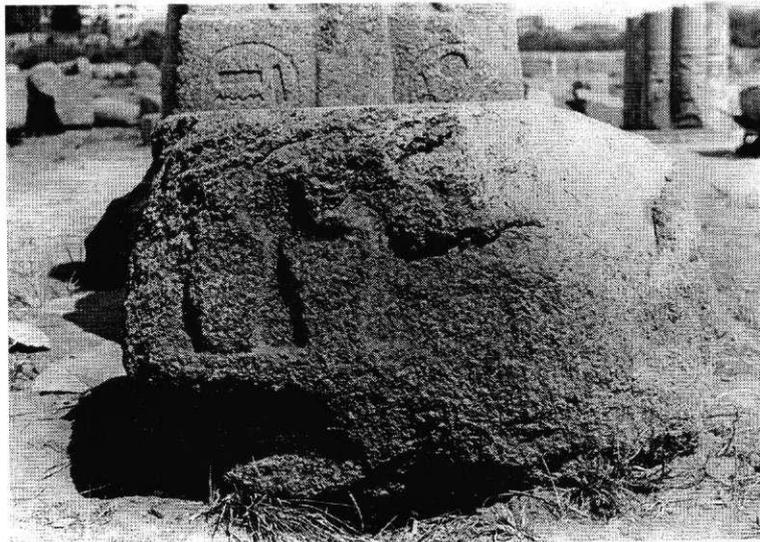
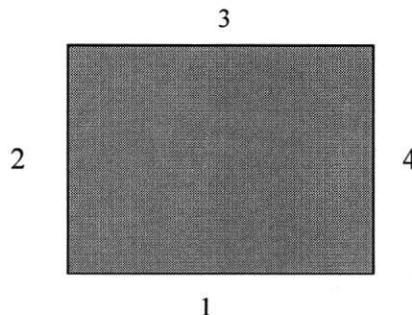


Abb. 10: H/4.8, Pflanzenseite 4

Inv. Nr. H/4.10

Großes Bruchstück des unteren Teils mit Perücke (Abb. 11)

Material: Rosengranit, Typ 4
 Erhaltungszustand: Seite 3 leicht verwittert
 Seite 1,2,4 stark verwittert
 Maße: H = 0,68 m
 B = 1,30 m
 T = 1,04 m

Beschreibung

Das etwa quaderförmige Bruchstück eines Hathorkapitells mit einer glatten Unterseite und dem Rest eines vorstehenden Zapfens bildet den gesamten unteren Teil des Kapitells. Es zeigt jeweils die Perückenenden mit dazwischen liegendem Halsansatz.

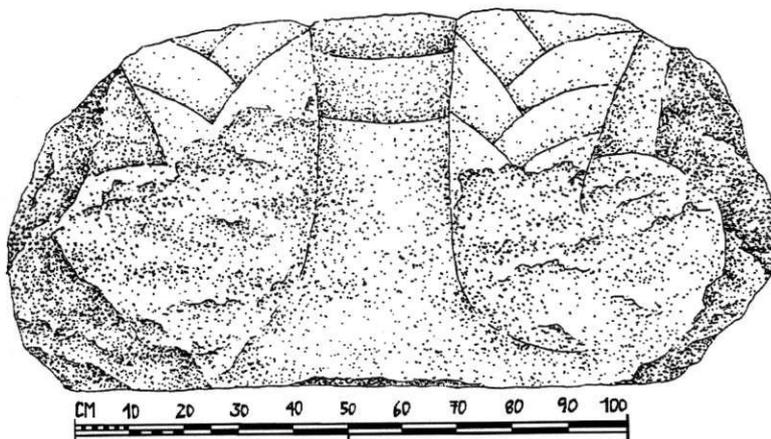
Die Gesichtsseite (1) mit diagonalem Sprung läßt die beiden Enden der Perücke auf Grund des porösen Rosengranits nur schemenhaft erahnen. Die Pflanzenseite (2) trägt auf der rechten Seite Reste des Thronnamens Osorkons II. in Kartuschenumrandung: ([[Wsr-M3^c.t-R^c]] stp-[n-Jmn]). Die Leserichtung weißt von außen zur Mitte. Der Stengel zwischen den nahe aneinander liegenden Kartuschenumrandungen fehlt. Von der zweiten Kartusche kann nur der Rand zur Mitte hin festgestellt werden. Auf der Gesichtsseite (3) ist der untere Abschluß der Schneckenperücke gut zu erkennen. Das Haar mit Flechtstruktur des Zopfes endet jeweils in der halbrundplastisch ausgearbeiteten, jedoch stark zerstörten Locke. Den Halsbeginn trennt ein erhaben hervorgehobenes Perückenband vom Gesicht. Pflanzenseite (4) hat keine deutbare Struktur.

Kommentar

Das Fehlen des Stengels im Bereich der beiden Kartuschen weist auf die Papyruspflanze hin. Zwischen dem unteren Rand der Lockenperücke und der Auflagefläche besteht in diesem Fall nur ein geringer Abstand. Dies steht im Gegensatz zu anderen Beispielen, so den Objekten J/6.6 oder J/5.15. Der Grund für die Verschiedenartigkeit der Ausführung ist nicht zu erschließen.

Die Fragmente H/4.3 (mit unterägyptischer Krone passend zu H/4.10), H/4.7 und H/4.8 dürften zusammengehören. Damit ergibt sich ein horizontaler Block des oberen Teils eines Kapitells mit Papyruspflanze. Den unteren Teil – Mittelteil fehlt – dürfte H/4.10 bilden.

Weitere Zapfen sind bei J/5.1 und J/5.15 belegt.



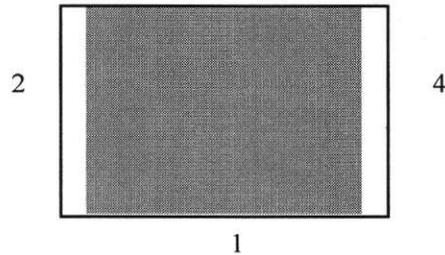
TEIL BASTA	PR-NR. H/4.10	ZU-NR.	
HÖHE 68	BREITE 130	TIEFE 104	CM
a) VORDERANSICHT	b) /	c) /	
	OSTSEITE (VORGEFUNDENE LAKE)		
ROSENGRANIT			
DATUM IV'92 BEARBEITER B.M.			

Abb. 11: Gesichtsseite 3

Inv. Nr. H/4.11Großes Bruchstück des mittleren Teils mit Gesicht (Abb. 12-16)

3

Material: Rosengranit, Typ 2
 Erhaltungszustand: Seite 1 gut erhalten
 Seite 2-4 stark verwittert
 Maße: H = 0,85 m
 B = 1,27 m
 T = 0,99 m

Beschreibung

Das poröse, etwa quaderförmige Bruchstück der fast ganzen mittleren Partie des Hathorkapitells hat zwei unterschiedlich erhaltene Hathorgesichter, auf den Pflanzenseiten allerdings ist wegen der zerstörten Oberflächen keine Ausarbeitung mehr zu erkennen.

Auf Seite (1) haben sich die linke Gesichtshälfte und Teile der umgebenden Schneckenperücke und die Kontur des Kuhohres gut erhalten. Nur die Wangenpartie unterhalb des linken Auges bis etwa in Mundhöhe hat die ursprüngliche Glättung bewahrt, der Rest der Oberfläche ist porös. Von der rechten Gesichtshälfte sind in Umrissen die Gesichtsform, der linke Augenwinkel des rechten Auges und Perückenreste oberhalb der Stirn vorhanden. Über dem linken Auge befindet sich der aufgesetzte, breite Schminkstrich, der wie der Brauenbogen gestaltet ist. Der Augapfel ist halbrundplastisch ausgearbeitet. Der Mund und die Nase, abgesehen von der Nasenwurzel fehlen. Auf der gegenüberliegenden Seite (3) erkennt man das Hathorgesicht nur schemenhaft.

Kommentar

Dieses Fragment ist eigenständig, es kann wegen seines Höhenmaßes und wegen des Rosengranits Typ 2 nicht zu den Stücken H/ 4.3, H/4.7, H/4.8 und H/4.10 gehören.

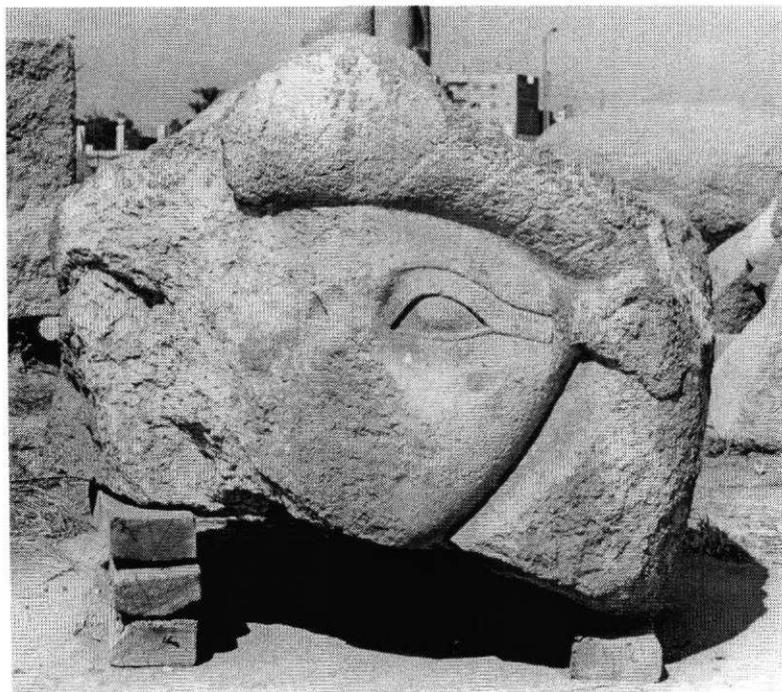


Abb. 12: Gesichtssseite 1

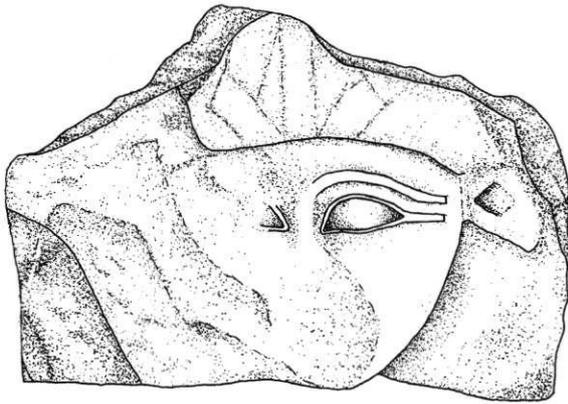


Abb. 13: Gesichtsseite 1

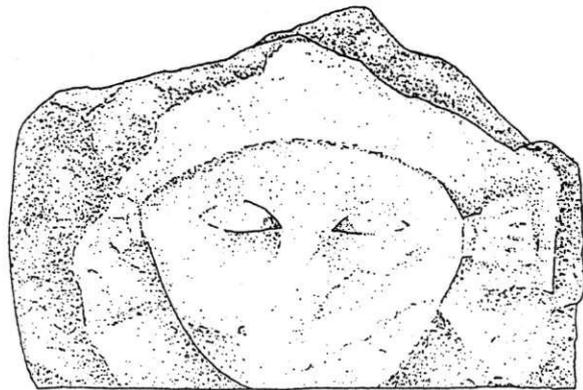


Abb. 14: Gesichtsseite 3

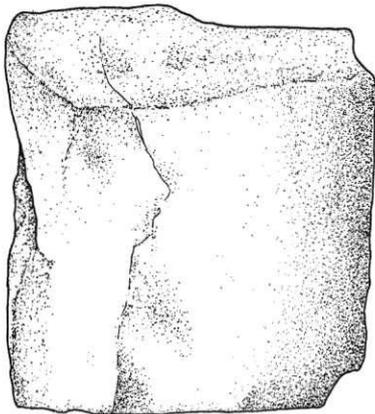


Abb. 15: Pflanzenseite 4

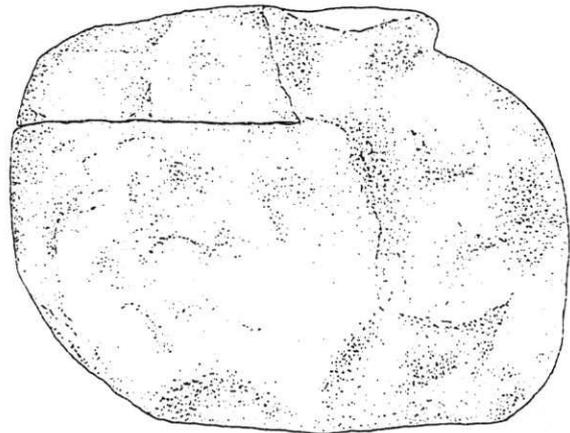


Abb. 16: Draufsicht

CM 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

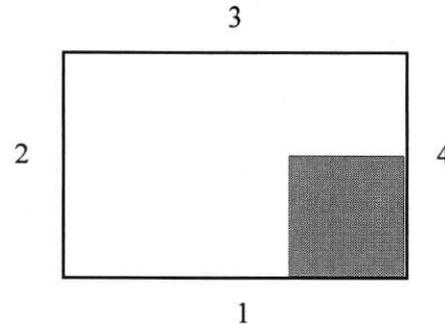
TELL BASTA	PQ-NR. H/4.11	ZU-NR.	
HÖHE 85	BREITE 127	TIEFE /	CM
a) VORDERANSICHT	b) SEITENANSICHT		
ROSENGRANIT			
DATUM: IV '94 BEARBEITER: ST. SCH.			

CM 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

TELL BASTA	PQ-NR. H/4.11	ZU-NR.	
HÖHE 85	BREITE 127	TIEFE 99	CM
a) VORDERANSICHT	b) SEITENANSICHT		
ROSENGRANIT			
DATUM: IV '94 BEARBEITER: ST. SCH.			

Inv. Nr. I/4.1**Block einer oberen Ecke (Ersatzblock) (Abb. 17-20)**

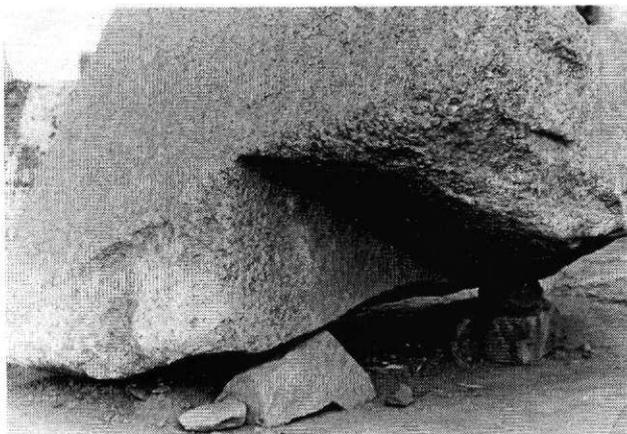
Material: Rosengranit, Typ 2
 Erhaltungszustand: sehr gut
 Maße: H = 1,04 m
 B = 0,51 m
 T = 0,46 m

**Beschreibung**

Bei dem quaderförmigen Block handelt es sich um ein oberes Eckstück, das in den Architekturverbund ersatzweise eingefügt wurde. Die drei nach innen gerichteten Seiten und die Oberseite sind geglättet. Die zwei nach außen gerichteten Seiten, Gesichtspartie und Pflanzenstengelfront, sind gut erhalten.

Auf der Gesichtssseite (1) beschränkt sich die erhaltene Gesichtspartie auf den äußeren rechten Augenwinkel des linken Auges mit aufgesetztem und weit auslaufendem Schminkstrich sowie einem ebenfalls aufgesetzten parallel zum Schminkstrich auslaufenden Brauenbogen. Die Stirn- und Schläfenpartie wird von Lockenperücke und Kuhohr begrenzt. Die Lockenperücke gibt durch Ritzung ihr Flechtmuster an. Die Kante des Kuhohres hebt sich deutlich vom Ohrinneren ab, das durch ein breites Rillenmotiv die dekorative Fellstruktur andeutet. Die runde Erhebung im Innenohr zeigt den Ohreingang an. Am Ohrenansatz befindet sich ein leicht erhabenes, zur Perücke gehörendes Band. In Höhe des oberen Ohrenrandes berührt die Perücke der Uräen Kopf, der die unterägyptische Krone trägt. Oberhalb der Perücke setzt die Hohlkehle mit dem Steg an. Im Gegensatz zu anderen Hohlkehlenecken (z.B. I/4.5) wird hier die Ekkante angedeutet, aber nicht ausgearbeitet. Der Steg trägt noch zwei Uräenoberkörper mit Sonnenscheibe und einen dritten in Ansätzen. Die gleiche Anzahl von Uräenoberkörpern befindet sich auf der Pflanzenseite (4). Die linke Ecke der Vorderseite wird durch eine Volute begrenzt, die auch in der Seitenansicht hervortritt.

Auf der Pflanzenseite (4) schließt sich unterhalb des Steges zwischen zweiter und dritter Uräusschlange die Papyruspflanze an, deren Dolde und Stengel bis maximal zur Hälfte zu sehen ist. Der S-förmige Uräenkörper, dessen unterer Teil weggebrochen ist, berührt den Pflanzenstengel. Auf seinem Kopf, der die unterägyptische Krone trägt, ist der Kronensteg und Reste der Spirale vorhanden.

Kommentar

Quader I/4.1 gehört in die Fehlstelle des oberen Teils von I/4.5 (Abb. 17). Dafür sprechen die mit der Fehlstelle identische Größe, die dazu passende Darstellung, die geglätteten Flächen und die benachbarte Fundlage der Objekte. Eine Aussage, zu welchem Zeitpunkt die Reparatur stattgefunden hat, kann nicht gemacht werden. Details des Ersatzblockes wie die Ausgestaltung der Ecke durch die Volute weisen möglicherweise auf eine andere Entstehungszeit.

Abb 17: I/4.5, Gesichtssseite 1 (nach unten) und Pflanzenseite 4 sind mit Ersatzblock I/4.1 (Gesichtssseite 1 und Pflanzenseite 4) zu ergänzen

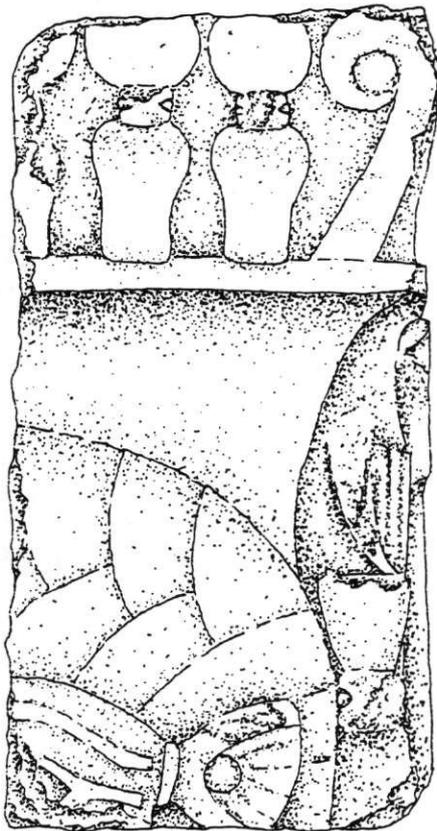


Abb. 18: Gesichtsseite 1

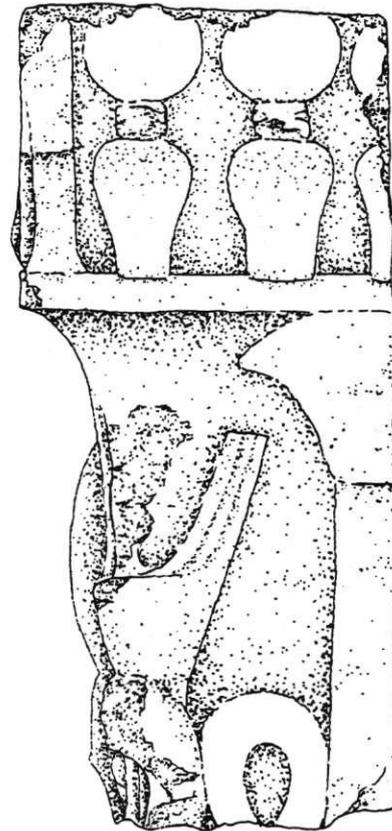


Abb. 19: Pflanzenseite 4

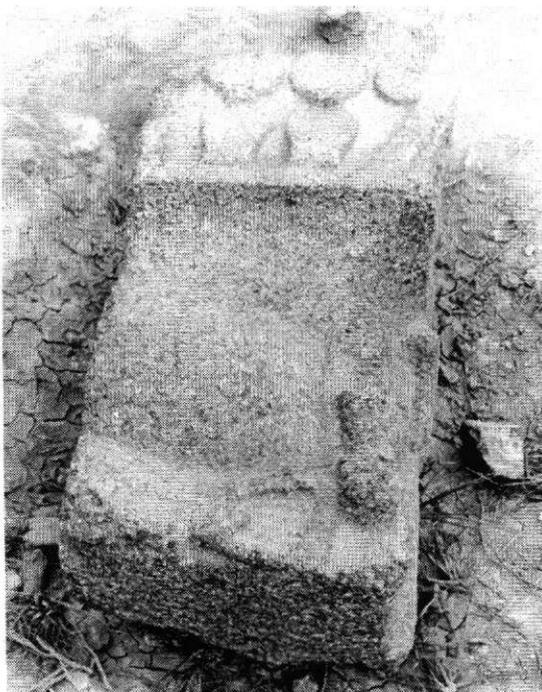
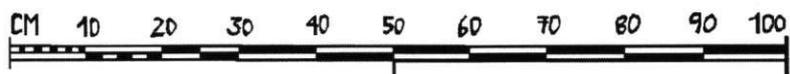
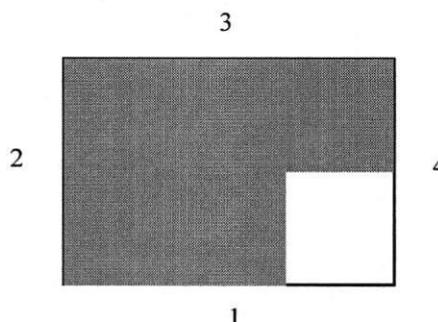


Abb. 20: Gesichtsseite 1

TELL BASTA	PQ-NR. 1/4.1	ZU-NR. ZV 80
HÖHE 104	BREITE 51	TIEFE 46 CM
a) VORDERANSICHT	b) SEITENANSICHT	c) /
OBERSEITE	OSTSEITE	(VORGEFUNDENE LAGE)
ROSENGRANIT		
DATUM IV '92 BEARBEITER B.M.		

Inv. Nr. I/4.5**Großes Bruchstück des oberen und mittleren Teils (Abb. 21-22)**

Material:	Rosengranit, Typ 1
Zeit:	Osorkon II.
Erhaltungszustand:	leicht verwittert
Maße:	H = 1,25 m
	B = 1,27 m
	T = 0,94 m

**Beschreibung**

Von dem oberen Teil des Hathorkapitells sind noch auf allen vier Seiten zumindest Reste des Uräenfrieses erhalten. Die Oberseite ist geglättet. An der Ecke zwischen Seite (1) und (4) ist eine ausgearbeitete, quaderförmige Fehlstelle.

Auf der Gesichtsseite (1) befinden sich neben der Fehlstelle nur mehr zwei Sonnenscheiben, wobei bei beiden der Kopfansatz der Uräusschlange ausgemacht werden kann. Reste einer dritten Uräusschlange schließen sich an. An der rechten Ecke ist der obere Auslauf der Volute zu erkennen. Auf der Pflanzenseite (2) ruht auf dem Steg ein Uräenfries bestehend aus fünf Uräen mit Sonnenscheiben. Unterhalb des Steges schließt sich in der Mitte die Papyruspflanze mit geöffneter Dolde an. Der sich nach oben verjüngende Pflanzenstengel ist etwa zu einem Drittel erhalten. Die zu beiden Seiten der Pflanze angeordneten Uräen sind nur teilweise vorhanden, die Reste des rechten Kopfes tragen die unterägyptische Krone. Auf der Gesichtsseite (3) stehen auf dem nur in seiner Grundform erkennbaren Steg sieben Uräenoberkörper mit Sonnenscheiben. Darunter befindet sich die Hohlkehle. Die linke Ecke wird von einer Volute begrenzt, dagegen ist die Volute der rechten Ecke verwittert. Die glatte Gesichtspartie mit abgebrochener Nase reicht bis zu den Nasenflügeln herunter. Die Augen sind halbrundplastisch ausgearbeitet und haben aufgesetzte breite Schminkstriche und Brauenbögen. Das rechte Auge hat ein leicht gewölbtes Unter- und stark gewölbtes Oberlid, der Brauenbogen läuft zum Schminkstrich aus. Beim linken Auge sind nur der zur Nase gewandte Augenwinkel und der Auslauf des Schminkstriches erhalten. Oberhalb des Gesichtes ist der Perückenansatz mit Flechtmuster und unterteilten Bändern noch in Teilen zu sehen. Das linke Ohr zeigt seine Grobstruktur, das rechte den Ohrenansatz mit Perückenband. Oberhalb des linken Kuhohres berührt die unterägyptische Krone mit dem Uräenkopf die Perücke. Von der Pflanzenseite (4) hat sich die linke Ecke mit den Resten des Steges und zweier Uräenoberkörper erhalten. Unterhalb des Steges sind Teile der unterägyptischen Krone, nämlich der obere Teil des Kronensteges der Spirale, schemenhaft der Uräenkopf sowie die Bruchkanten der Papyrusdolde vorhanden.

Kommentar

Der Quader I/4.1 ersetzt die Fehlstelle des Kapitellteils I/4.5. Es gehören beide Fragmente zu den zwei Blöcken eines Kapitells, das im Britischen Museum (EA 1107) aufbewahrt wird.

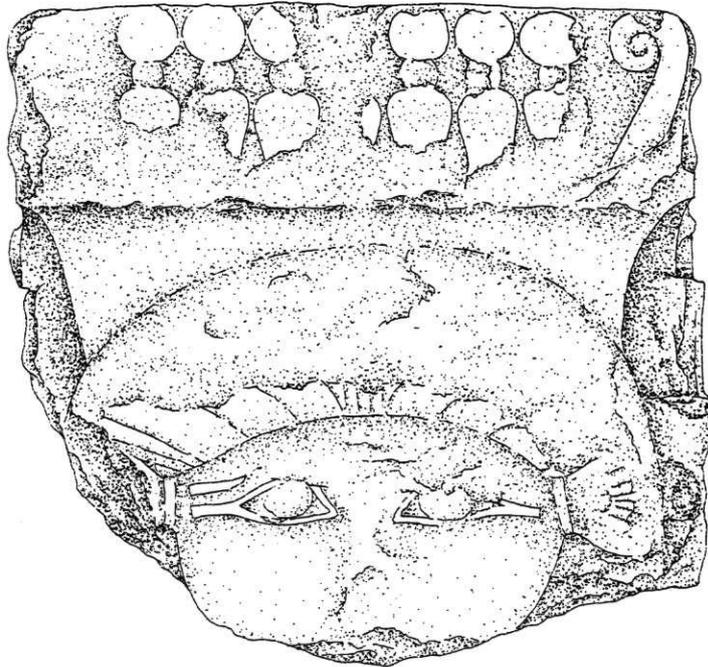


Abb. 21: Gesichtsseite 3

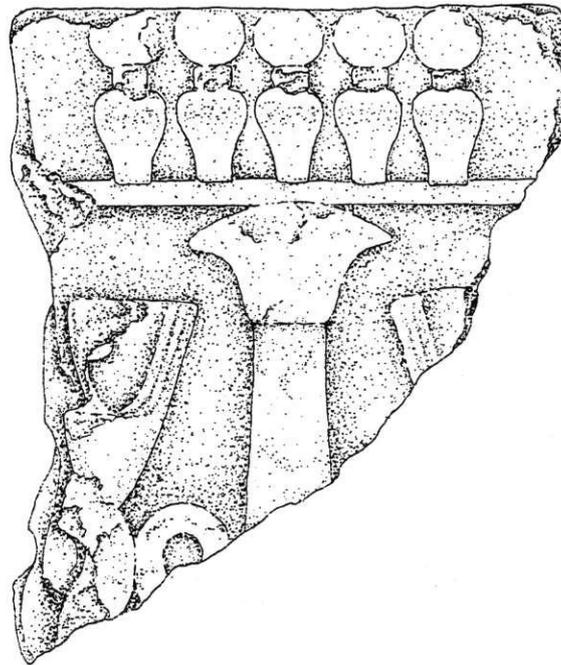


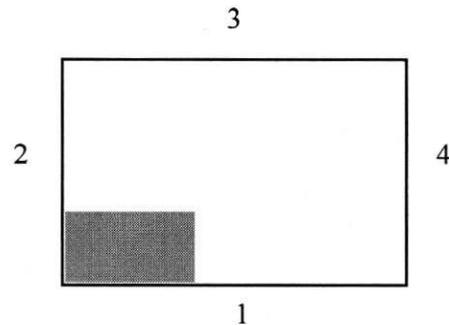
Abb. 22: Pflanzenseite 2

CM 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

TELL BASTA	PG-NR. 1/4.5	ZU-NR. ZU 87
HÖHE 125	BREITE 127	TIEFE 94 CM
a) VORDERANSICHT	b) SEITENANSICHT	c) -
SÜDSEITE	OSTSEITE	(VORGEFUNDENE LAGE)
ROSENGRANIT		
DATUM IV '92 BEARBEITER B. M.		

Inv. Nr. I/4.16Fragment einer oberen Ecke (Abb. 23-24)

Material: dunkler Rosengranit
 Zeit: Osorkon II.
 Erhaltungszustand: leicht verwittert
 Maße: H = 0,50 m
 B = 0,50 m
 T = 0,35 m

Beschreibung

Es handelt sich um ein blockhaftes Fragment des oberen Kapitellteils einer Ecke, wobei Seite (1) die Reste eines Uräenfrieses und Steges und Seite (2) minimale Reste der Hohlkehle sowie eine glatte Oberseite mit Beschriftungsresten zeigen. Die zwei weiteren Seiten werden durch spätere, glatte Schnitte gekennzeichnet.

Auf der ausgearbeiteten Seite erkennt man Reste eines Uräenfrieses mit zwei Uräenoberkörpern, die sich über einen Steg erheben. Oberhalb der Uräenoberkörper haben Kopf und Sonnenscheibe nur noch schemenhafte Konturen. Unterhalb des Steges setzt die Hohlkehle an. Da die vorhandene Hohlkehle keine Reste von Lotos- oder Papyruspflanzen aufweist und die Uräen sich berühren, handelt es sich um eine Gesichtsseite (1). Die Ausarbeitung der Ecke mit der Volute fehlt. Auf der Seite (2) ist der Ansatz der Hohlkehle zu erkennen.

Auf der Oberseite befinden sich von einer früheren Verwendung Reste einer Inschrift. Innerhalb eines rechteckigen, zur Gesichtsseite (3) geöffneten Rahmens, der auf der Unterseite fortläuft (orientiert nach Seite (4)) parallel zum Uräenfries angeordnet, steht in Leserichtung von Seite (4) ausgehend horizontal geschrieben *mrj*.

Kommentar

Die Reste der Inschrift auf der Oberseite sind ein weiterer Nachweis der sekundären Verwendung des Rosengranits und verweisen auf das Berliner Fragment (Inv. Nr. 10834), das auf der Oberseite drei erhaltene Kolumnen⁵ u.a. mit den Kartuschen Osorkons I. trägt. Zur vierten Kolumne gehört das Wort *mrj*, womit die Kolumne abgeschlossen wird. Zwischen den Uräen dieses Fragments und des Berliner Fragments mit dem Uräenfries von Gesichtsseite (1) dürfte ein kleines Stück fehlen, wie sich aus den Bruchkanten und den fehlenden Hieroglyphen sowie der Breite der beiden Fragmente erschließen läßt. I/4.18 ist benachbart gefunden worden und schließt sich unterhalb, nicht ganz genau an dieses Fragment passend, an.

⁵ E. NAVILLE, Bubastis, London 1891, Pl. XLI, B.



Abb. 23: Gesichtsseite 1

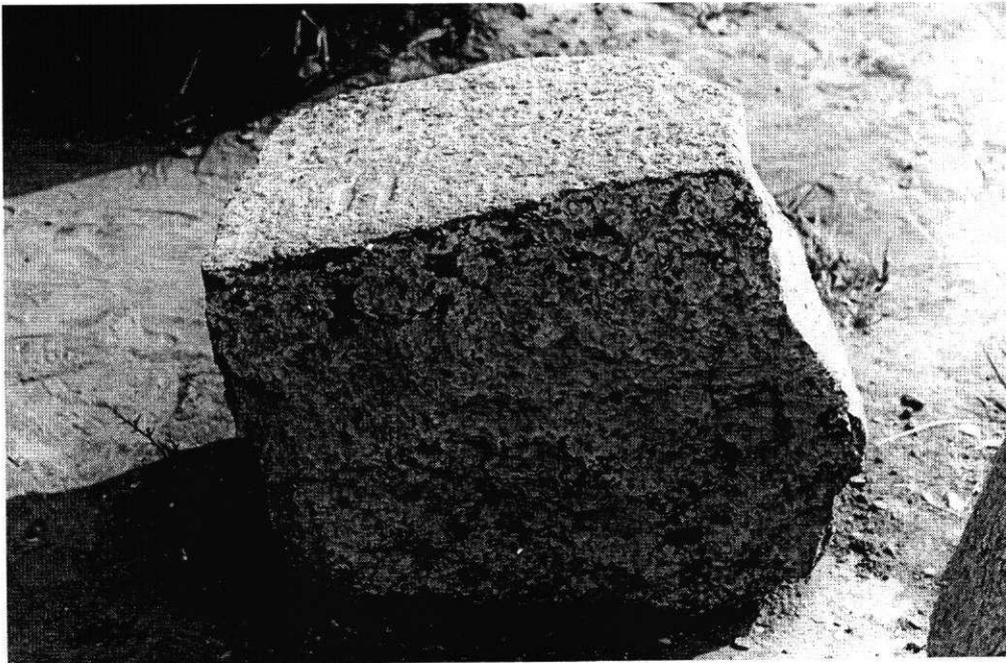
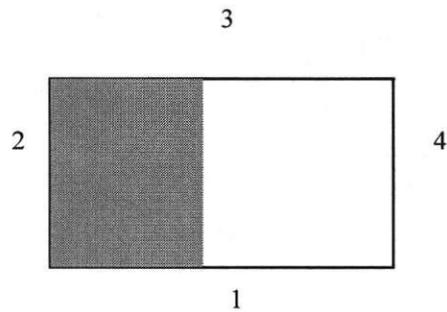


Abb. 24: Bruchkante zur Gesichtsseite 3 hin

Inv. Nr. I/4.18Hälfte eines Hathorkapitells des mittleren Bereiches (Abb. 25-29)

Material: dunkler Rosengranit
 Zeit: Osorkon II.
 Erhaltungszustand: leicht verwittert
 Maße: H = 0,64 m
 B = 0,70 m
 T = 0,82 m

Beschreibung

Das Bruchstück aus dem mittleren Bereich des Kapitells zeigt beide Gesichtsseiten und eine Pflanzenseite. Die vierte Seite ist durch die Halbierung des Kapitells entstanden.

Die Gesichtsseite (1) weist auf: Kuhohr, Stirn bis zum weggebrochenen Auge, Schneckenperücke mit Flechtmuster. Am Ohrenansatz befindet sich das leicht erhabene Perückenband. Ein Rillenmotiv strukturiert das Innenohr, eine runde Erhebung deutet den Ohreingang an. Auf der Pflanzenseite (2) findet sich in der Mitte ein leicht nach oben verjüngender Pflanzenstengel mit der Lotosblüte. Auf der linken Seite des Stengels kann man noch eine Windung des Leibes der Uräusschlange erkennen. Ihr Schlangenkopf und die oberägyptische Krone ist auf Grund der Bruchkanten rekonstruierbar. Gesichtsseite (3) weist nur Reste von Perücke und Kuhohr auf.

Kommentar

Die Darstellung der Lotosblüte auf der Pflanzenseite erlaubt die Rekonstruktion der oberägyptischen Krone auf der Uräusschlange, doch die Ausrichtung der Kartusche kann nicht festgestellt werden.

Wahrscheinlich gehört dieses Fragment zum Berliner Kapitell (Inv. Nr. 10834), da es an die Berliner Gesichtsseite (1) direkt anschließt (Abb. 29). Eine eindeutige Datierung durch das sekundär verwendete Material ist damit gegeben. I/4.16 ist benachbart gefunden worden und schließt sich oberhalb dieses Fragments nicht ganz direkt an.

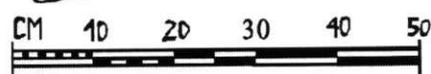
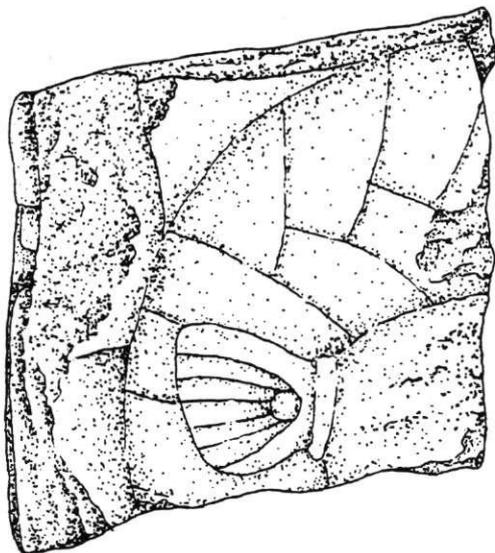


Abb. 25: Gesichtsseite 1

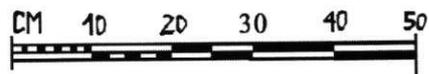
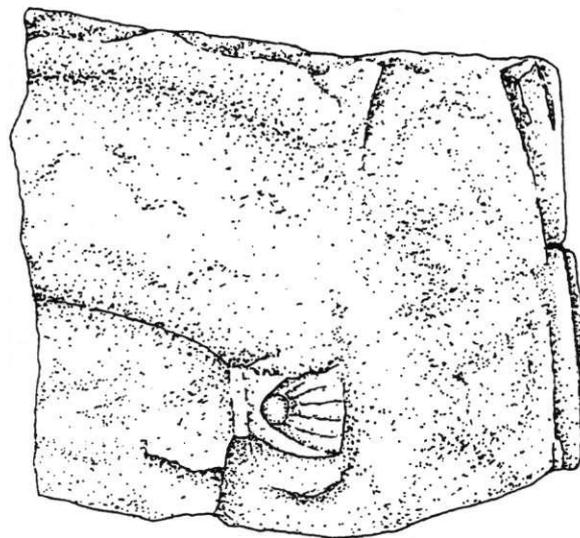
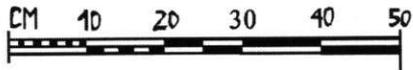
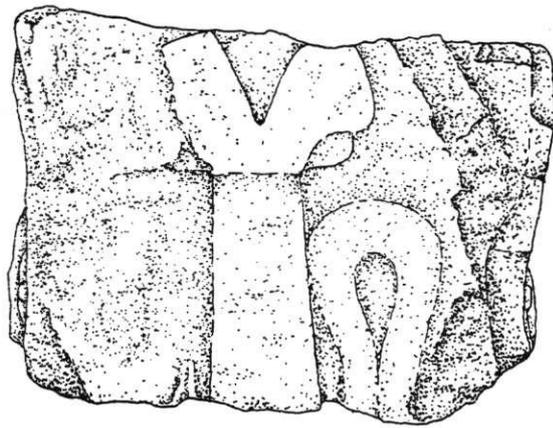
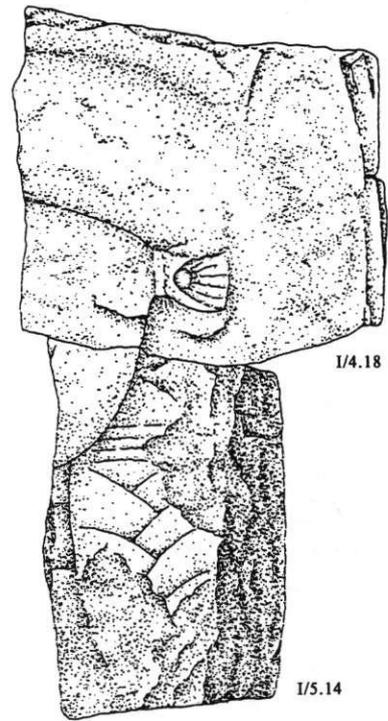


Abb. 26: Gesichtsseite 3



TELL BASTA	PQ-NR. I/4.18	ZU-NR.
HÖHE 64	BREITE 72	TIEFE 82
a) VORDERANSICHT WESTSEITE	b) SEITENANSICHT SÜPSEITE	c) VORDERANSICHT OSTSEITE (VORGEFUNDENE LAGE)
ROSENKRANIT		
DATUM IV'92 BEARBEITER B. M.		



I/4.18

I/5.14

Abb. 27: Pflanzenseite 2

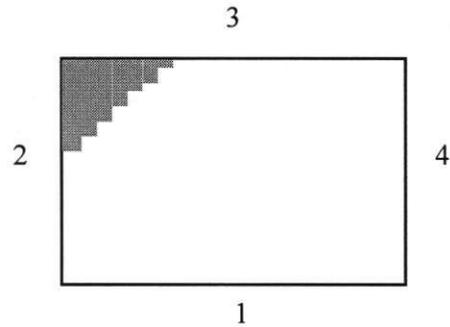
Abb. 28: I/4.18 (Gesichtsseite 3) und I/5.14



Abb. 29: Montage, I/4.18 (Gesichtsseite 1) und Berliner Kapitell (Gesichtsseite 1)

Inv. Nr. I/5.13**Fragment einer unteren Ecke** (Abb. 30-31)

Material: dunkler Rosengranit
 Erhaltungszustand: leicht verwittert
 Maße: H = 0,50 m
 B = 0,53 m
 T = 0,46 m

**Beschreibung**

Es handelt sich um das Bruchstück einer unteren Ecke.

Auf der Pflanzenseite (2) ist der Thronname Osorkons II. zu erkennen. In Leserichtung von der Ecke her steht der Thronname: $\left[\left[\left[Wsr-M3^c.t-R^c \right] \right] \left[stp-n-Imn \right] \right]$. Auf der Gesichtsseite (3) ist das Ende der Schneckenperücke vorhanden.

Kommentar

Die Möglichkeit, daß dieses Eckstück zur Seite (2) des Bostoner Kapitells (Inv. Nr. MFA 89.555) gehört, ist wahrscheinlich. Der Thronname und das Fehlen einer Umrandung der mit den zwei Kartuschen versehenen Fläche sprechen dafür, die fehlenden gemeinsamen Bruchkanten dagegen.

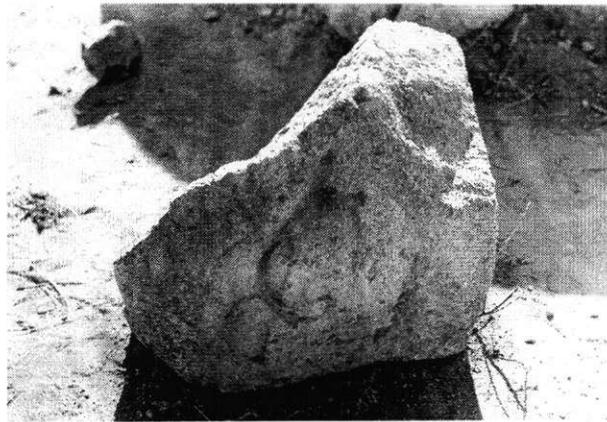


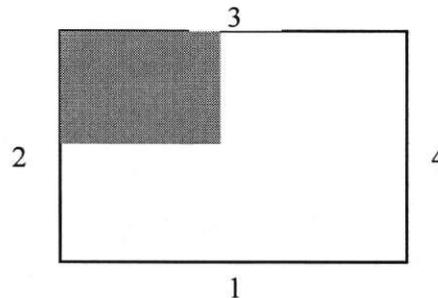
Abb. 30: Gesichtsseite 3



Abb. 31: Pflanzenseite 2

Inv. Nr. I/5.14**Block einer unteren Ecke** (Abb. 32-33)

Material: dunkler Rosengranit
 Erhaltungszustand: stark verwittert
 Zeit: Osorkon II.
 Maße: H = 0,80 m
 B = 0,42 m
 T = 0,76 m

**Beschreibung**

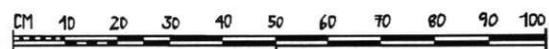
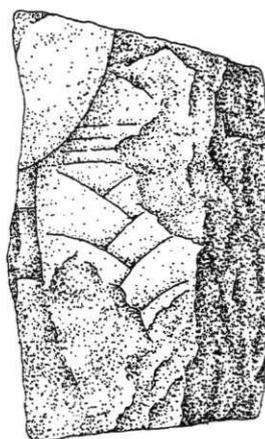
Der Block mit unterer Auflagefläche ist durch die Halbierungen der Gesichts- und Pflanzenseite entstanden.

Auf der Gesichtsseite (3) findet sich von dem Hathorgesicht die Wangenpartie, der Kinnansatz und ein schmaler Halsrest. Reste der Schneckenperücke mit geflochtener Innenstrukturierung, geschmückt von unterteilten Haarbändern, berühren die Wangenpartie und den Hals. Seite (1) und (4) fehlen. Auf der Pflanzenseite (2) sind nur Teile des Pflanzenstengels und spärliche Reste der Windungen der rechten Uräusschlange zu sehen.

Die untere Auflagefläche ist mit zwei Kolumnen (eine teilweise zerstört) und einer daneben stehenden Person versehen. Die Darstellung zeigt einen König mit einem rechtwinklig angezogenen Arm in Stand-Schreithaltung, der einen vorstehenden Schurz und Stierschwanz trägt. Die Beine ab Kniehöhe abwärts, Kopf, Teile der Brustpartie, des Rückens und ein Arm haben sich nicht erhalten. Nach der Beschriftung handelt es sich um Osorkon I. Kolumnen und Darstellung sind parallel zur Seite des Hathorgesichts angebracht. Die Leserichtung der zweiten im vorderen Teil zerstörten Kolumne ist entgegengesetzt. Der Text der ersten Kolumne lautet: ... [s3] n ht=f mrj=f nb h^cj.w (Wsr-[kn] mrj-Jmn) ... Sohn aus seinem Leib, geliebt von ihm, Herr der Erscheinungen, Osorkon I.

Kommentar

Das Fragment gehört wahrscheinlich zu dem Berliner Kapitell (Inv. Nr. 10834) zur Gesichtsseite (3). Es zeigt, wie das Berliner Hathorkapitell, allerdings spiegelbildlich, auf der Unterseite Beschriftung und Darstellung von Osorkon I.⁶ Somit ist dieser Block von Osorkon II. von einem Bau Osorkons I. zu einem Hathorkapitell umgearbeitet worden. Der lange Pflanzenstengel verweist auf eine Lotospflanze, bei der Papyruspflanze hört er bereits vor den Kartuschen auf.



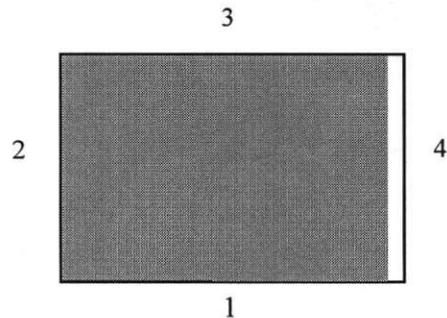
TEIL BASTA		PQ-NR. I/5.14		ZU-NR.	
HÖHE 80	BREITE 42	TIEFE 76	CM		
a) VORDERANSICHT		b) /		c) /	
NORDSEITE (VORGEFUNDENE LAGE)					
ROSENGRANIT					
DATUM IV' 92		BEARBEITER B.M.			

Abb. 32-33: Pflanzenseite 2 bzw. Gesichtsseite 3

⁶ NAVILLE, Bubastis, Pl. XLI, C.

Inv. Nr. J/5.1Großes Bruchstück des mittleren und unteren Teils (Abb. 34-35)

Material: Rosengranit, Typ 1
 Erhaltungszustand: Seite 1 leicht verwittert
 Seite 2, 3 stark verwittert
 Seite 4 zerstört
 Maße: H = 1,17 m
 B = 1,05 m
 T = 0,98 m

Beschreibung

Das Bruchstück besteht aus einem großen Teil der unteren Hälfte des Kapitells mit dem unteren Abschnitt der beiden Hathorgesichter. Die glatte Unterseite weist in der Mitte einen kleinen, quadratischen Zapfen auf.

Auf der Gesichtsseite (1) findet sich der schemenhafte Gesichtsumriß vom Kinn bis maximal zur Höhe des Kuhohres. Die Schneckenperücke mit Innenstrukturierung, Resten des quergestreiften Haarbandes und der spiralenförmigen Locke schließt den Gesichtsumriß und den Hals ein. Den Halsabschluß nach unten bildet eine glatte, leicht erhöhte Fläche zwischen den Perückenköpfen. Der linke Lockenauslauf hat sich nicht erhalten. Die Pflanzenseite (2) ist sehr verwittert und ohne Struktur. Auf der Gesichtsseite (3) ist die Oberfläche stark angegriffen, so daß nur der Umriß des Kinns, die Innenseite der Perücke ohne Feinstruktur und die den Hals abschließende, erhabene Fläche existieren. Auf der abgesplitterten Seite (4) ist nichts mehr zu erkennen.

Kommentar

Zapfen auf der Unterseite besitzen damit: H/4.10, J/5.1 und J/5.15.



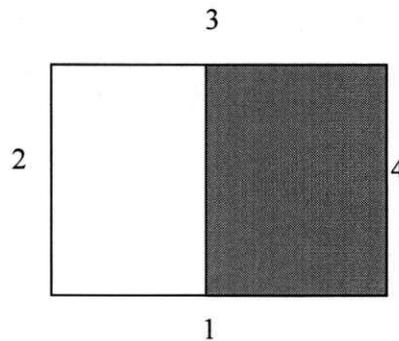
Abb. 34: Gesichtsseite 1



Abb. 35: Gesichtsseite 3

Inv. Nr. J/5.15Hälfte eines Hathorkapitells des mittleren und unteren Bereiches (Abb. 36-38)

Material: Rosengranit, Typ 3
 Erhaltungszustand: Seiten 1 u. 3 stark verwittert
 Seite 4 leicht verwittert
 Maße: H = 1,13 m
 B = 0,78 m
 T = 1,02 m

Beschreibung

Das Hathorkapitell ist etwa in der Mitte parallel zu der Pflanzenseite geteilt. Auf der glatten Unterseite ist in der Mitte der Rest des Zapfens zu erkennen. Auf der Oberseite sind drei später hinzugefügte tiefe Meißelspalten vorhanden.

Die Gesichtsseite (1) zeigt die linke Hälfte des Hathorgesichts in Umrissen, oben begrenzt in der Höhe des Kuhohres. Nur die Perücke mit Locke und das Perückenband sind noch gut zu erkennen. Reste von Nase, Mund und Auge sind vorhanden. Die Schnittfläche verläuft parallel zur Pflanzenseite (2). Gesichtsseite (3) zeigt die rechte Hälfte des Hathorgesichts in Umrissen, oben bis etwa Augenhöhe. In der Mitte der Pflanzenseite (4) befindet sich die untere Hälfte des leicht erhaben gearbeiteten, nach oben verjüngenden Pflanzenstengels. Zu beiden Seiten sind der Thron- bzw. der Geburtsname Osorkons II. eingeritzt. Auf der rechten Seite steht der Geburtsname (*Wsr-kn mrj-Jmn*), auf der linken Seite der nur teilweise erhaltene Thronname (*[[Wsr]]-M³.t-R^c [stp-n-J]mn*). Die Leserichtung ist gleichgerichtet. Der Thronname wird von außen zum Stengel hin, der Geburtsname vom Stengel nach außen gelesen. Oberhalb der beschrifteten Fläche haben sich beiderseits des Stengels die Reste des S-förmigen Uräenkörpers erhalten.

Kommentar

Die durchgehende Länge des Pflanzenstengels verweist auf die Lotospflanze. Dagegen ist die Ausführung des kurzen Stengels nur bei der Papyruspflanze zu finden. Die Bruchkanten zeigen, daß J/5.15 und J/6.6 zusammen gehören. Weitere Zapfen sind von H/4.10 und J/5.1 bekannt.

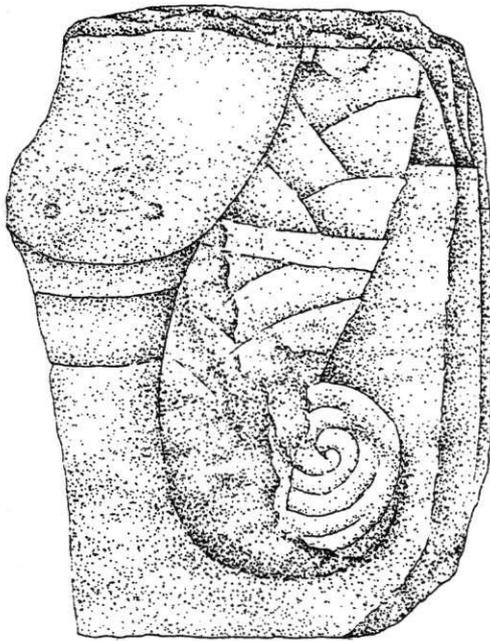


Abb. 36: Gesichtsseite 1

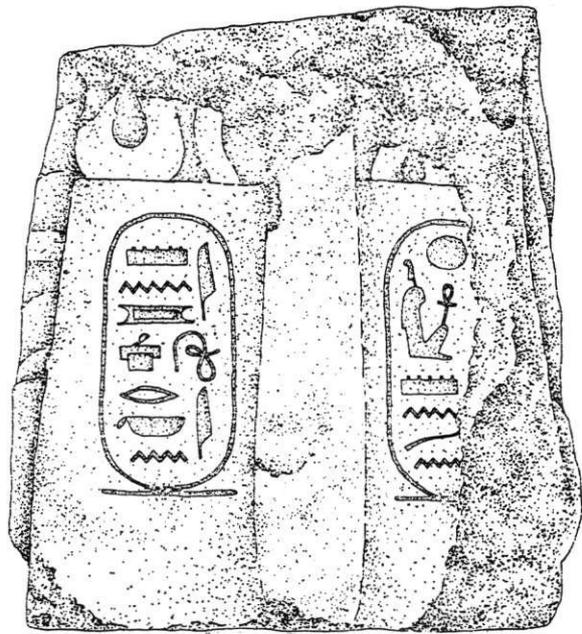


Abb. 37: Pflanzenseite 4

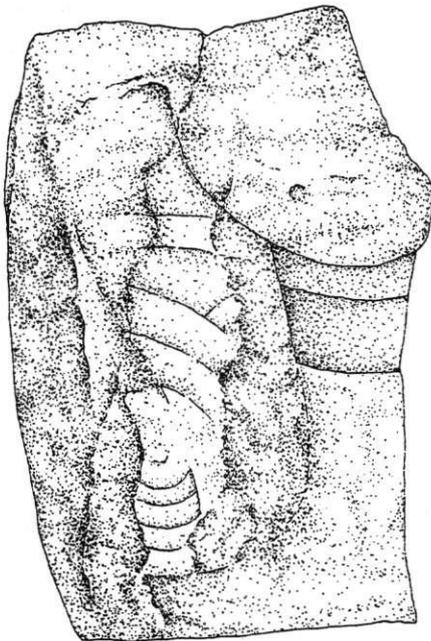
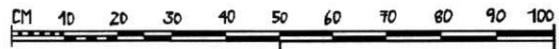


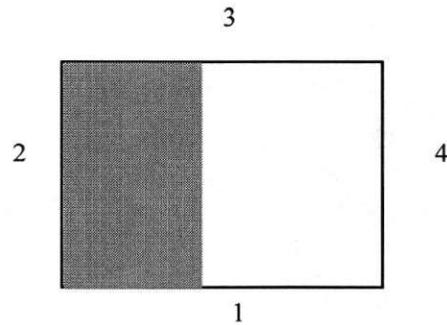
Abb. 38: Gesichtsseite 3



TELL BASTA		PQ-NR. J/5.15	ZU-NR. ZV 514
			ZV 105
HÖHE 113	BREITE 78	TIEFE 102	CM
a) VORDERANSICHT	b) SEITENANSICHT	c) VORDERANSICHT	
NORDSEITE	OBERSEITE	SÜDSEITE	
ROSENGRANIT			
DATUM IV'92		BEARBEITER B. M.	

Inv. Nr. J/6.6**Hälfte eines Hathorkapitells** (Abb. 39-42)

Material: Rosengranit, Typ 3
 Erhaltungszustand: stark verwittert
 Maße: H = 1,95 m
 B = 0,58 m
 T = 1,02 m

**Beschreibung**

Das Hathorkapitell ist etwa in der Mitte parallel zu der Pflanzenseite geteilt und noch in der gesamten Höhe vorhanden. Die Unterseite ist gut geglättet.

Auf der Gesichtsseite (1) sind die halbe Schneckenperücke von der Locke bis zum Scheitel und Reste der Schläfe und der Wange zu erkennen. Oberhalb der Perücke sind der Steg, der Uräenfries und die Volute verwittert. Die Pflanzenseite (2) zeigt in ihrer Mitte den fast in seiner ganzen Länge erhaltenen, sich nach oben und unten verjüngenden Pflanzenstengel. Die Form der sehr verwitterten Blüte ist etwa kugelförmig. Auf der Gesichtsseite (3) existieren von Gesicht und Perücke nur noch schematische Umrisse.

In der unteren Hälfte befinden sich auf der linken Seite des Stengels der fast vollständig erhaltene Geburtsname Osorkons II. ($Wsr-kn [mrj]-J[mn]$), auf der anderen Reste seines Thronnamens ($[[Wsr]]-M3^c.t-[[R^c]] [stp-n-[[J]]mn]$) und seiner Kartuschenumrandung. Die Leserichtung ist gleichgerichtet. Der Thronname wird von außen zum Stengel hin, der Geburtsname vom Stengel nach außen gelesen.

Kommentar

Die kugelförmige Blüte und die Länge des Pflanzenstieles verweisen auf eine Lotospflanze, da nur bei ihr ein durchgehender Stengel zu finden ist. Dagegen ist bei der Papyruspflanze in verwitterter Form die Dolde als Kelch zu erkennen, z.B. Paris E 10590. Die Bruchkante zeigt, daß J/5.15 und J/6.6 zusammen gehören. Auf einem alten Photo bei HABACHI⁷ ist das Fragment in Fundlage zu erkennen.

⁷ L. HABACHI, Tell Basta, Pl. XVII.

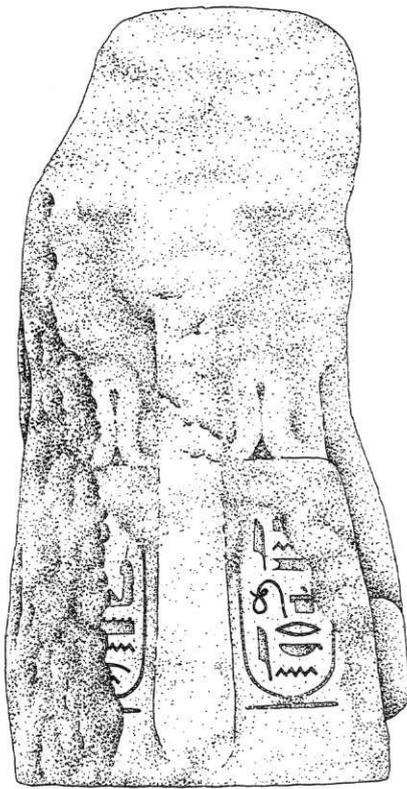


Abb. 39: Pflanzenseite 2

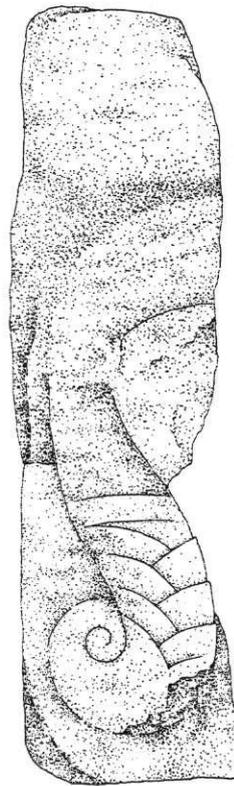
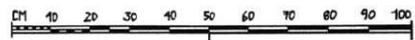


Abb. 40: Gesichtsseite 1



TELL BASTA	PQ-NR. J/6.6	ZU-NR. ZU 109
HÖHE 195	BREITE 58	TIEFE 102 CM
a) SEITENANSICHT	b) VORDERANSICHT	/
OBERSEITE	SÜDSEITE	(VORGEFUNDENE LAGE)
ROSENKRANIT		
DATUM IV '92 BEARBEITER B.M.		

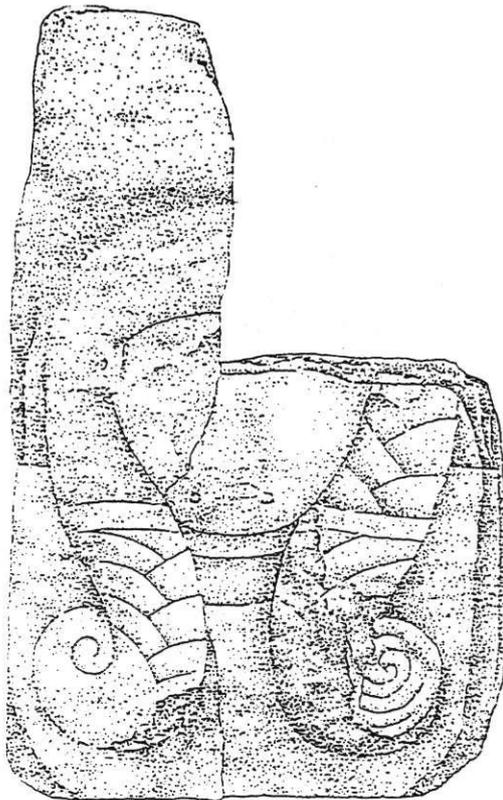


Abb. 41: J/6.6

J/5.15

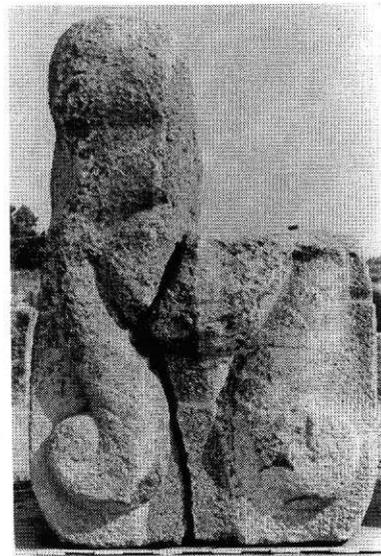


Abb. 42: J/6.6 und J/5.15

Die Hathorkapitelle der Museen

Bei den Maßen der Kapitelle muß zwischen der heute erhaltenen und der ursprünglichen Größe unterschieden werden, die nur aus weiteren Details, z.B. Gesichtsmaßen, rekonstruierbar ist. Aufgeführt ist die gegenwärtige Blockgröße. Zwar sind die Maßzahlen auf Zentimetergenauigkeit angegeben, doch es bestehen beträchtliche Meßungenauigkeiten.

Hathorkapitell Berlin⁸ (Abb. 43)

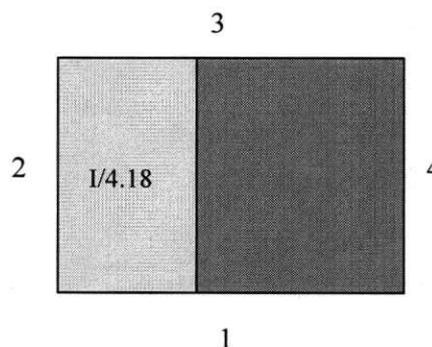
Aufbewahrungsort: Berlin, Ägyptisches Museum
und Papyrussammlung,
Inv. Nr. 10834

Material: dunkler Rosengranit

Zeit: Osorkon II.

Erhaltungszustand: etwa eine Kapitellhälfte
bestehend aus zwei Fragmenten

Maße: H = 1,78 m
B = 0,90 m
T = 1,00 m

**Beschreibung**

Von dem Kapitell, von oben nach unten bewußt geteilt, wie Meißelspuren zeigen, ist etwa eine Hälfte vorhanden. Sie ist in zwei Fragmente durch einen quer verlaufenden Bruch in Höhe der Stirn zerbrochen, wobei das obere Stück aus zwei Teilen, das untere Stück aus vier Teilen wieder zusammengefügt ist. Die Ober- und Unterseite ist gut geglättet und zeigt Inschriftenreste.

Auf der Gesichtsseite (1) hat sich die linke Gesichtshälfte einschließlich Nase, Mund, Ansatz der rechten Augenbraue und des linken Augenwinkels des rechten Auges, Schneckenperücke und Kuhohr erhalten. Außerdem sind Steg mit Uräenfries, davon fünf Uräen teilweise mit Sonnenscheibe, und die Hohlkehle vorhanden. Die Pflanzenseite (2) fehlt. Die Gesichtsseite (3) ist stark zerstört, jedoch sind Umrisse der Gesichtshälfte, Reste der Schneckenperücke und des Uräenfrieses vorhanden. Die Perücke ist durch ein dreigeteiltes quer liegendes Perückenband gekennzeichnet. Die Pflanzenseite (4) zeigt die Lotospflanze mit den beidseitig angeordneten Uräen, allerdings ohne Kopf und Bekrönung. Der Uräenfries ist größtenteils vorhanden.

Beidseitig des unteren Stengelteils ist links der Thron- und rechts der Geburtsname Osorkons II. zu finden. Die Leserichtung des Geburtsnamens ($\overline{Wsr-[[kn]] mrj-Jmn}$) ist auf den Stengel ausgerichtet und der des Thronnamens ($\overline{Wsr-M3^c.t-R^c [stp-n]-Jmn}$) von ihm wegorientiert.

Zu beachten ist, daß die Oberseite des Hathorkapitells drei⁹, die Unterseite zwei Abschnitte von Kolumnen mit Kartuschen Osorkon I. zeigt¹⁰. Auf der Unterseite befindet sich hinter den Kolumnen die Darstellung dieses Königs mit einem rechtwinklig angewinkelten Arm in Stand-Schreithaltung, der einen vorstehenden Schurz und Stierschwanz trägt.

Kommentar

Da auf Ober- und Unterseite die Kartuschen Osorkons I. erscheinen, ist auf Grund dieser Beschriftung die Datierung des Kapitells in die Zeit Osorkon II. anzunehmen. Es handelt sich um ein sekundär wiederverwendetes Wandfragment eines Baues von Osorkon I.

⁸ H. SCHÄFER, Von Ägyptischer Kunst, Leipzig 1922, Tf. 45; G. ROEDER, Ägyptische Inschriften aus den Staatlichen Museen zu Berlin II, Leipzig 1969, 228.

⁹ NAVILLE, Bubastis, Pl. XLI, B.

¹⁰ NAVILLE, Bubastis, Pl. XLI, A, C.

Das noch vor Ort liegende Fragment I/4.18 dürfte das Berliner Hathorkapitell zur Pflanzenseite (2) hin und auch in Teilen die Gesichtsseite (1) ergänzen. Beide Pflanzenseiten zeigen dann die unterschiedlich erhaltene Lotospflanze.

Das aus demselben Planquadrat stammende Fragment I/4.16 ist oberhalb von I/4.18 zu plazieren, wobei die zwei Uräen auf die Gesichtsseite (1) gehören und die Reste der Hohlkehle auf die Pflanzenseite (2). Der Rest der Inschrift dürfte der vierten Kolumne der beschrifteten Oberseite zugewiesen werden.

Ferner kann das vor Ort liegende Fragment I/5.14 der Gesichtsseite (3) zugeordnet werden, wie die Abbruchkanten zeigen und das dreigeteilte quer liegende Perückenband nahelegt. Außerdem läßt sich die Pflanzenseite (2) mit dem langen Stiel ergänzen. Das Fragment weist auf der Unterseite zwei Kolumnen und die Darstellung Osorkons I. auf. Es ergänzt das Wandrelief von der Unterseite des Berliner Kapitells – insgesamt spiegelbildlich aufgebaut – wenn auch nicht ganz nahtlos.



Abb. 43: Berlin (ergänzt), Gesichtsseite 1

Hathorkapitell Boston¹¹ (Abb. 44)

Aufbewahrungsort:	Boston, Museum of Fine Arts, Inv. Nr. 89.555
Material:	Rosengranit
Zeit:	Osorkon II.
Erhaltungszustand:	fast vollständig erhalten, Bestoßungen
Maße:	H = 1,78 m
	B = 1,38 m
	T = 1,08 m

¹¹ L. HAYES, Redating the Bat Capital in the Museum of Fine Arts, Boston, in: Studies in Honor of William Kelly Simpson, Bd. 1, Boston 1996, 400f. 402 (Abb. 2).

Beschreibung

Vom Hathorkapitell sind alle vier Außenseiten unterschiedlich erhalten, jedoch wird eine Gesichtsseite z.Z. verdeckt, bedingt durch die Aufstellung vor einer Wand. Die Pflanzenseite zeigen die Papyruspflanze mit kurzem Stengel.

Gesichtsseite (1) ist fast vollständig, jedoch nur mit 5 Uräen und ohne ganzer Volute, vorhanden. Auf der Pflanzenseite (2) sind Teile des Uräenfrieses und eine der Kartuschen erhalten. Auf der zweiten Pflanzenseite (4) ist die linke untere Ecke abgebrochen. Kopf und Bekrönung der linken gewundenen Uräusschlange neben der Papyruspflanze ist nicht mehr existent.

Der Geburtsname Osorkon II. auf Seite (2) steht links und seine Leserichtung ist vom Stengel weg orientiert. Auf Seite (4) ist der Thronname ($\overline{Wsr-M3^c.t-R^c [stp-n]-Jmn}$) links auf den Stengel hin und der Geburtsname ($\overline{Wsr-kn mrj-Jmn}$) rechts vom Stengel weg orientiert. Beide haben also die gleiche Leserichtung.

Kommentar

NAVILLE¹² erwähnt, auf der heute verdeckten Unterseite stünde eine Widmung von Osorkon I. Das Kapitell verjüngt sich nach unten auf der einen Pflanzenseite, so daß eine etwas verkleinerte Standfläche entsteht. Die Möglichkeit, daß das Eckstück I/5.13 dazugehört, ist auf Grund des Kartuschenrestes (Thronname) möglich, läßt sich aber wegen der fehlenden gemeinsamen Bruchkanten nicht nachweisen.

Vergleiche mit einer alten Fotografie von NAVILLE¹³ und der jetzigen Planquadranteinteilung ermöglichen die Rekonstruktion der ursprünglichen Lage beim Auffinden, so daß Planquadrat I/5 oder I/6 anzunehmen ist.



Abb. 44: Boston, Gesichtsseite 1, Pflanzenseite 4

¹² NAVILLE, Bubastis, 12.

¹³ NAVILLE, Bubastis, Pl. V.

Hathorkapitell Kairo¹⁴ (Abb. 45)

Aufbewahrungsort:	Kairo, Ägyptisches Museum, Museumsgarten, Inv. Nr. JE 72134, gefunden 1939.
Material:	Rosengranit
Erhaltungszustand:	fast vollständig erhalten
Maße:	H = 2,00 m ¹⁵ B = 1,52 m T = 1,00 m

Beschreibung

Alle vier Seiten sind, abgesehen von einigen Abbrüchen erhalten, jedoch ist die Unterseite stark beschädigt. Die Pflanzenseite zeigen die Lotospflanze mit langem Stiel.

Auf der Gesichtsseite (1) fehlen beide Voluten, und das Gesicht ist nur in Umrissen ohne detaillierte Ausführung erhalten. Die Schneckenperücke wird von den üblichen Bändern zusammengehalten, die aber in diesem Fall in drei Streifen unterteilt sind. Auf der Pflanzenseite (2) sind Teile der beiden Uräen mit Bekrönung nicht mehr vorhanden. Die Blüte der Lotospflanze ist gut ausgearbeitet und reliefiert. Bei der, außer einigen Abstoßungen, gut erhaltenen zweiten Gesichtsseite (3) fehlen die Voluten und Teile der beiden Locken der Schneckenperücke. Auch sind auf der Pflanzenseite (4) eine untere Ecke, zudem Teile des Uräenfrieses sowie die bekrönten Uräenköpfe nicht mehr vorhanden, dagegen finden sich spärliche Reste der jeweiligen oberägyptischen Krone.

Auf Pflanzenseite (2) steht der Geburtsname rechts und der Thronname links. Die Leserichtung der Kartuschen ist aufeinander zu gerichtet, d.h. auf die Lotospflanze. Ebenso ist mit der gleichen Anordnung der Königsnamen und die Leserichtung die Pflanzenseite (4) ausgestaltet. Der Thronname ist einmal rechts und einmal links und entsprechend gegensätzlich der Geburtsnamen angebracht.

Kommentar

Bisher das einzige Kapitell, bei dem der Thron- und Geburtsname nicht auf beiden Seiten entsprechend gleich sondern überkreuz angeordnet sind und zugleich von ihrer Leserichtung auf den jeweiligen Pflanzenstengel zulaufen.



Abb. 45: Kairo, Pflanzenseite 4

¹⁴ HABACHI, Tell Basta, Pl. 18, 19.

¹⁵ Die Zahlenangabe von L. HABACHI H = 143 cm ist falsch und bezieht sich nur auf das Gesicht. Siehe L. HABACHI, Tell Basta, 63.

Hathorkapitell London¹⁶ (Abb. 46)

Aufbewahrungsort:	London, Britisches Museum, Inv. Nr. EA 1107	
Material:	Rosengranit Typ 1	
Erhaltungszustand:	etwa 2/3 des Kapitells, bestehend aus zwei Fragmenten, Meißelspuren	
Maße:	erhalten: H ₁ = 1,87 m	H ₂ = 1,20 m
	B ₁ = 0,75 m	B ₂ = 0,61 m
	T ₁ = 0,88 m	T ₂ = 0,82 m

Beschreibung

Die beiden zusammenpassenden Teile des Kapitells lassen die eine Gesichtsseite größtenteils und den unteren Bereich der beiden Pflanzenseiten erkennen. Es fehlt auf der Gesichtsseite an der oberen linken Ecke zwischen den Seiten (1) und (4) ein quaderförmiger Block.

Fragment 1 zeigt auf Seite (1) etwas mehr als die halbe Gesichtsseite in ganzer Höhe, wobei die rechte Spirale, sowie drei von vier Uräenköpfen fehlen. Die Pflanzenseite (2), deren oberer Teil diagonal weggebrochen ist, setzt sich zusammen aus den beiden Kartuschen, der halben Höhe des Stengels einer Papyruspflanze und dem linken Uräus mit der unterägyptischen Krone sowie spärlichen Resten des rechten Uräenleibes. Die Kartuschen werden von einem vorstehenden Steg, abgesehen von der Unterseite, umrahmt und befinden sich in einem leicht vertieften Feld. Die Gesichtsseite (3) ist in der oberen Hälfte diagonal abgebrochen und läßt im unteren Teil im Bereich des Halses eine große Anzahl von Meißelspuren erkennen.

Fragment 2 besteht aus der unteren Hälfte des Kapitells. Es zeigt auf Seite (1) den bei Fragment 1 fehlenden Teil des Gesichts etwa ab Ohr abwärts. Ebenso haben sich auf der Pflanzenseite (4) im unteren Teil spärliche Reste der Uräen, der Papyrusstengelansatz und die beiden Kartuschen mit dreiseitiger Umrandung (Unterseite fehlt) erhalten.

Bei beiden Pflanzenseiten ist der Geburts- und Thronnamen Osorkons II. in gleicher Leserichtung anzutreffen. Erst Thron- und dann Geburtsname können von der Gesichtsseite (3) her gelesen werden. Auf der Unterseite befindet sich in sehr tiefem Relief die Titulatur des Königs von Ober- und Unterägypten mit Resten seines Thronnamens: *njswt bjt* (*Wsr-m^{3c}.t-R^c ...*) sowie weitere Inschriftenreste.

Kommentar

Die in Bubastis liegenden Fragmente I/4.1 und I/4.5 dürften zugehörig sein, ergänzen das Kapitell fast vollständig, und größtenteils schließt sich eine Bruchkante an die nächste an. Auffällig ist, daß die dreiseitige Umrandung (Unterseite fehlt) einmal reliefiert und einmal leicht erhaben gearbeitet ist.

Das Kapitell wurde entsprechend der Beschriftung auf der Unterseite bei einem früheren Bau verwendet. Die Reste des Thronnamens können entweder zu (*Wsr-[m^{3c}.t]-R^c [[stp-n-R^c]]*) oder (*Wsr-[m^{3c}.t]-R^c [[stp-n-Jmn]]*), also zu Ramses II. oder Osorkon II. ergänzt werden. Auf Grund der tiefen Inschrift und dem anderen Schriftduktus ist die Zuschreibung des Thronnamens für Ramses II. sehr wahrscheinlich. Das Kapitell muß also nach seiner Zeit gefertigt worden sein. Die Inschrift bezieht sich nicht auf Osorkon I. wie bei dem Berliner Fragment und bei I/5.14. Auf der Unterseite des ersten Fragments müßten sich auch Inschriftenreste – leider verwittert – befunden haben.

¹⁶ R. RUSSMANN, *Eternal Egypt*, London/New York 2001, 211ff. Nr. 112 und *British Museum Guide to Egyptian Collection*, London 1930, 378 Nr. 207, *The British Museum Quarterly* X, 1935-36, London 1936, 172ff.



Fragment 1

Fragment 2

Abb. 46: London (oben rechts ergänzt), Gesichtsseite 1 aus zwei Fragmenten zusammengefügt¹⁷

Hathorkapitell Paris¹⁸ (Abb. 47-48)

Aufbewahrungsort:	Paris, Louvre, Inv. Nr. E 10590
Material:	dunkler Rosengranit
Erhaltungszustand:	fast vollständig erhalten, bestehend aus zwei Teilen
Maße:	H = 2,00 m B = 1,50 m T = 1,15 m

Beschreibung

Das Hathorkapitell hat noch vier nicht ganz vollständig erhaltene Außenseiten. Bei der Gesichtsseite (1) fehlen die beiden Voluten, unterschiedliche Teile des Uräenfrieses und Mund und Nase sind bestoßen. Auf der Pflanzenseite (2) bestehen die beiden Uräenköpfe mit Bekrönung nur fragmentarisch. Gesichtsseite (3) hat eine teilweise zerstörte Schneckenperücke mit Bändern, die in Streifen unterteilt sind; die Nase, ein Kuhohr und Teile der Voluten sind weggebrochen. Die Pflanzenseite (4) ist nur schemenhaft erhalten.

¹⁷ British Museum Guide, 1930, 378.

¹⁸ G. JEQUIER, Les Temples Memphites et Thébains, Paris 1920, Tf. 17 Nr. 4 und NAVILLE, Bubastis, Pl. XXI.

Auf Pflanzenseite (2) steht der Thronname rechts und der Geburtsname links. Die Leserichtung beider Kartuschen ist auf den Stengel zugerichtet. Zwischen ihnen befindet sich eine Kolumne des Inhalts: „Bastet, große Herrin von Bubastis“ (*b3st.t nb.t 3.t b3s.t*). Auf der zweiten Pflanzenseite (4) stehen Reste des Thronnamens auf der linken, des Geburtsnamens auf der rechten Seite. Beide Kartuschen haben die gleiche Leserichtung ausgehend von der Gesichtsseite (3). Die Inschriften beider Pflanzenseiten befinden sich in einem vertieften Feld mit erhöhtem Rand, der auf der Unterseite fehlt.

Kommentar

Das Pariser Kapitell ist das einzige, das sichtbar eine Textzeile zwischen den beiden Kartuschen enthält. Außerdem ist auffallend und singulär, daß die Leserichtung auf der einen Pflanzenseite gleich und auf der anderen aufeinander zu orientiert ist. Da Kartuschen und Text auf einem vertieften Feld ausgearbeitet sind, könnte es sich hier um eine Abarbeitung und spätere Hinzufügung handeln. Nach einer alten Fotografie von NAVILLE¹⁹ lag das Kapitell in der näheren Umgebung des Fragments J/5.15, allerdings auf der anderen Kolonnadenseite der Papyrusbündelsäulen.



Abb. 47: Paris, Gesichtsseite 3²⁰



Abb. 48: Paris, Pflanzenseite 2

Hathorkapitell Sydney²¹ (Abb. 49)

Aufbewahrungsort:	Sydney, Nicholson Museum
Material:	dunkler Rosengranit
Erhaltungszustand:	gut erhalten
Maße:	H = 1,60 m
	B = 0,95 m
	T = 0,78 m

Beschreibung

Das Hathorkapitell hat vier erhaltene Außenseiten und auf der oberen, geglätteten Fläche ein Zapfenloch. Im Gegensatz zu den anderen Kapitellen fehlt der Uräenfries mit den Voluten, und die Pflanzenseiten lassen die bekrönten Uräen und die Pflanze vermissen.

¹⁹ NAVILLE, Bubastis, Pl. VII.

²⁰ JÉQUIER, Temples, Tf. 17.

²¹ HABACHI, Tell Basta, Pl. 20, und K. SOWADA, EAS, 1996, 19f.

Die Gesichtsseite (1) ist abgesehen von einigen Abbrüchen auf der rechten Seite und im oberen Bereich der Perücke vollständig erhalten. Pflanzenseite (2) ist in der gesamten Fläche geglättet, Gesichtsseite (3) wird z.Z. von der Wand verdeckt.

Auf Pflanzenseite (4) steht der Thronname Osorkons II. rechts, der Geburtsname links. Beide haben die gleiche Leserichtung.

Kommentar

Das Kapitell ist kleiner als alle anderen²². Dabei kann es sich nicht nur um Abarbeitungen handeln, denn auch die Maße des Gesichts sind etwas kleiner als üblich. Die Höhe wurde durch die Wegnahme des Uräenfrieses reduziert und die Darstellungen der Pflanzen, flankiert von jeweils einem Uräus, abgearbeitet. So fällt das Kapitell in seinem Zustand aus dem üblichen Rahmen. Es dürfte später sekundär für eine anderweitigen Verwendung, z.B. als Sockel umgearbeitet worden sein. Die Frage, warum auf einer Seite die Kartuschen nicht mehr vorhanden sind, könnte mit dieser Verwendung zu tun haben.

Auf Grund des geringen Abstandes der Kartuschen zueinander, ist nur der kurze Stengel rekonstruierbar, so daß sich ursprünglich auf den beiden Pflanzenseiten jeweils eine Papyruspflanze mit entsprechender Bekrönung für die Uräusschlange befunden haben muß.

Die kleineren Maße des Kopfes müssen insofern relativiert werden, weil die Größe auch bei den anderen Kapitellen schwankt. Die Höhe des Kopfes mit Perücke liegt zwischen 1,53 m (Kairo) bis 1,40 m (Boston), dagegen bei 1,25 m in Sydney; die Breite des Kopfes mit Perücke liegt zwischen 1,26 m (Kairo) bis 1,01 m (Boston), dagegen 1,00 m in Sydney. Diese Abweichungen der Größe können das Kapitell nicht als „kleinen Typ“ charakterisieren.

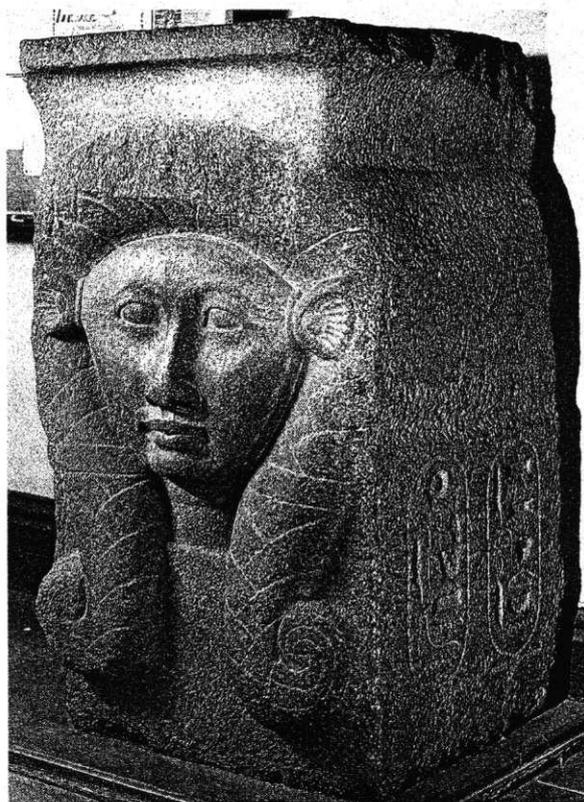


Abb. 49: Hathorkapitell in Sydney (aus: Bull. EES 8, 1996, 20)

²² Die Behauptung von NAVILLE, daß sich drei weitere kleine Kapitelle gefunden hätten, beruht auf einem Irrtum, da man keine entsprechenden Fragmente nachweisen kann. Diese falsche Annahme wurde teilweise später übernommen, s. NAVILLE, Bubastis, 11 und D. ARNOLD, Hypostyle Halls of the Old and Middle Kingdom, in: Studies in Honor of William Kelly Simpson, Bd. 1, Boston 1996, 46f.

Zusammenfassende Analysen**Zusammengehörigkeit der Fragmente und Anzahl der Kapitelle**

Um die ursprüngliche gesamte Anzahl der Kapitelle zu ermitteln, können mehrere Methoden angewandt werden. Stellt man zunächst die fast vollständig erhaltenen Kapitelle der Museen (einschließlich ihrer noch vor Ort liegenden Reste) und das vor Ort Erhaltene in einer Tabelle zusammen, ergibt sich folgender Überblick:

Nr.	Standort	Erhaltung	Typus
1	Kairo	vollständig	Lotos
2	Boston	vollständig	Papyrus
3	Paris	vollständig	Papyrus
4	Sydney	vollständig, mit Abarbeitungen	Papyrus
5	Berlin	etwa halb; fast vollständig, wenn zugehörig I/4.16, I/4.18, I/5.14,	Lotos
6	London	etwa halb; vollständig, wenn zugehörig I/4.1, I/4.5	Papyrus
7	Bubastis	etwa $\frac{3}{4}$ erhalten, J/5.15, J/6.6	Lotos

Es gibt also sieben Kapitelle, von deren Existenz auf jeden Fall ausgegangen werden kann. Hinzu kommen weitere Fragmente, die es auf verschiedene Weise ermöglichen, sich der ursprünglichen Gesamtzahl der Hathorkapitelle anzunähern. Mit vier verschiedenen Methoden soll dies im folgenden versucht werden.

1. Abschätzung der Anzahl aus den erhaltenen horizontalen Flächen (Auflageflächen, unterer oder oberer Abschluß) für die kleineren Fragmente vor Ort

Fragmente mit erhaltener unterer Auflagefläche:

H/4.10	gesamter Bereich mit geglätteter Fläche und Zapfen	Papyrus
I/5.13 (zu Boston?)	kleine untere Ecke	–
I/5.14 (zu Berlin)	unteres Viertel	Lotos
J/5.1	gesamter Bereich mit geglätteter Fläche und Zapfen	–

Diese Fragmente müssen mindestens zu zwei Kapitellen gehören (I/5.14 ist wohl dem Berliner Kapitell zu zuordnen, I/5.13 gehört zu dem Bostoner oder einem anderen nicht feststellbaren Kapitell. So können nicht vier Kapitelle angenommen werden.).

Fragmente mit oberem Abschluß:

H/4.3 + H/4.7 + H/4.8	gesamter Bereich	Papyrus
I/4.16 (zu Berlin)	oberes Fragment	–

Diese Fragmente müssen zu einem Kapitell gehören (I/4.16 dürfte zum Berliner Kapitell gehören). Das meiste Material ist von der unteren Auflagefläche vorhanden, nämlich für mindestens zwei, vielleicht drei Kapitelle. Daher müssen zu den sieben fast vollständig erhaltenen Kapitellen noch die entsprechende Anzahl hinzugezählt werden.

2. Abschätzung der Anzahl aus den vertikalen Flächen (Pflanzenseiten, Gesichtsseiten)

Nachgewiesen sind sie bei:

Hathorkapitell:	J/5.15 und J/6.6
Fragmentengruppe:	H/4.3, H/4.7, H/4.8, H/4.10
Fragment:	H/4.11
Fragment:	J/5.1
Fragment:	I/5.13 (anderweitig zugehörig? Boston?)
Fragment:	I/5.14 (zu Berlin)

Gesichts- und Pflanzenseiten sind vor Ort von vier oder fünf Kapitellen vorhanden, einschließlich der Museumskapitelle ergibt dies also insgesamt 10, höchstens 11 Kapitelle.

3. Abschätzung aus der Gesamtanzahl der Fragmente vor Ort, bei Berücksichtigung einer möglichen Zusammengehörigkeit

Wahrscheinlich zusammengehörende Fragmente bzw. große Blöcke vor Ort, die nicht zu einem Museumsobjekt gehören, sind:

- (1) J/5.15, J/6.6 (in großen Teilen erhalten)
- (2) J/5.1 (großer Block)
- (3) H/4.11 (großer Block)
- (4) H/4.3, H/4.7, H/4.8, H/4.10, (Annahme zusammengehörig)
- (5) I/5.13 (anderweitig zugehörig? Boston?)

Von den insgesamt 14 örtlichen Fragmenten können 5 wahrscheinlich Museumskapitellen zugeordnet werden (siehe Berlin, London). Von den verbliebenen 9 Fragmenten ergeben 2 ein fast vollständiges Kapitell (J/5.15, J/6.6). Aus den 7 restlichen Fragmenten kann man schließlich mit Sicherheit noch 3 Kapitelle bilden (H/4.3, H/4.7, H/4.8, H/4.10; J/5.1; H/4.11), wobei das kleine Fragment I/5.13 nicht berücksichtigt ist. So ergeben sich zusätzlich zu den sechs Museumskapitellen mindestens weitere 4 Kapitelle vor Ort. Die Gesamtzahl ergibt somit 10 Kapitelle.

4. Abschätzung der Anzahl aus Typus und der Leserichtung der Kartusche

Zur Klärung der Anzahl der Pfeiler kann – mit Einschränkungen – der Typus der einzelnen Kapitelle herangezogen werden. Es existieren zwei Grundtypen:

- das Kapitell mit Lospflanze und oberägyptischer Krone,
- das Kapitell mit Papyruspflanze und unterägyptischer Krone.

Man kann annehmen, daß von beiden Typen dieselbe Anzahl vorhanden war. Die Leserichtung hat drei Varianten: parallel auf beiden Pflanzenseiten, zur Mitte auf einer und parallel auf der anderen Pflanzenseite, zur Mitte ausgerichtet auf beiden Pflanzenseiten, wobei Thron- und Geburtsname beim Betrachten der Pflanzenseiten über Kreuz liegen.

Unternimmt man nun den Versuch zwischen Kapitellen mit Papyrus- und Lospflanze hinsichtlich Anzahl und Leserichtung der Kartuschen Gleichheit herzustellen, kommt man zu einem Ergebnis, das ein Hinzufügen von zwei bis drei Lotostypen und einem Papyrustyp verlangt:

Gleiche Leserichtung ²³	3 Papyrus (2 ergänzt)	3 Lotos (2 hypothetisch)
Gleiche und zur Mitte gerichtete Leserichtung ²⁴	1 Papyrus	1 Lotos (ergänzt)
Nur zur Mitte gerichtete Leserichtung ²⁵	1 Papyrus (hypothetisch)	1 Lotos
Leserichtung nicht feststellbar ²⁶	1 Papyrus	1 Lotos (hypothetisch)

Diese auf Symmetrie aufbauende, hypothetische Methode führt zu 10 bis 12 Kapitellen. (10 Kapitelle, falls bei dem Exemplar mit nicht feststellbaren Leserichtungen diese zur Mitte gerichtet sind.) In diese Hypothese drückt sich natürlich auch eine angenommene Symmetrie des Baues aus.

²³ Papyrus: London, Boston (Thronname mit gleicher Leserichtung ergänzt), Sydney (eine Schmalseite mit gleicher Leserichtung ergänzt); Lotos: J/5.15 und J/6.6.

²⁴ Papyrus: Paris; Lotos: Berlin (Unter der Annahme, daß die Beschriftung des Berliner Fragments achsensymmetrisch aufgebaut wird, ist die Seite mit der gleichen Leserichtung zu ergänzen).

²⁵ Lotos: Kairo.

²⁶ Papyrus: H/4.10.

Fazit

Entsprechend der hier behandelten Methoden ergeben sich aus dem vorhandenen Materialbestand mindestens 10 Kapitelle. Nimmt man die Symmetrieanalyse der Beschriftungsvarianten könnten auch 12 Hathorpfeiler aus ihr abgeleitet werden. Eine größere Anzahl ist natürlich nicht auszuschließen, da der vorhandene Bestand an aufgefundenem Material sicher nicht als vollständig gelten kann.²⁷

Hinweise zur Aufstellung

Hathorpfeiler stehen üblicherweise in Innenräumen am Kultweg und zwar paarweise (z.B. Kapelle der Hathor in Deir el-Bahari, kleiner Tempel von Abu Simbel, Tempel von Serabit el-Chadim), aber auch an der Fassade (z.B. Speos Artemidos). Sie treten immer als Vielfaches von zwei auf.

Für die Hathorkapitelle von Bubastis gibt es bisher kein klares Bild zur Aufstellung, da die im fraglichen Bereich vor dem Areal Nektanebos' II. aufgefundenen Fundamentgruben nicht eindeutig den Hathorpfeilern zugewiesen werden können sowie Basen und Stützteile fehlen. Immer wieder wird versucht, sie in dem etwa 50 m auf 60 m großen Areal nach der Festhalle und vor dem Baukomplex Nektanebos' II. zu lokalisieren, dabei wird ihre Anzahl unterschiedlich angenommen. Zum Teil wird auf die Annahme von NAVILLE von zwei verschiedenen großen Kapitellen zurückgegriffen – eine Behauptung, die schon HABACHI widerlegt hat²⁸. Sie läßt sich auch durch neuere Messungen in keiner Weise stützen. Es gibt in Bubastis nur einen Grundtypus der Kapitelle. Jedoch werden große Unterschiede in den Ausführungen deutlich. So zeigen z.B. die Perücken mindestens drei Varianten, oder die Uräen sind auf den Gesichtsseiten verschieden dicht angeordnet und ausgearbeitet.

Da eindeutige Kriterien zur Bestimmung der Aufstellung fehlen, müssen andere Hilfsmittel herangezogen werden. Üblicherweise wäre ein etwa quadratischer Querschnitt der Kapitelle zu erwarten. Bei den Kapitellen von Bubastis dagegen ist er rechteckig ca. $1,5 \times 1,0$ m, wobei die längere Seite das Hathorgesicht zeigt. Das längliche Rechteck spricht gegen eine Aufstellung auf einer Säule, die ebenfalls vorgeschlagen wurde.²⁹ Ein weiteres Argument gegen Säulen ist das Fehlen entsprechender kreisrunder Korrosionsspuren auf der Unterseite. Der längliche Querschnitt macht die Bevorzugung dieser Richtung wahrscheinlich. Für eine Aufstellung an der Ecke, z.B. bei einem Kiosk, ist das längliche Rechteck nicht geeignet. Daher waren die Pfeiler wohl nur in Reihe, wahrscheinlich paarweise aufgestellt. So ergeben sich zwei Pfeilerreihen, wie sie sich bei einer Kolonnade, aber auch einer Halle oder als Begrenzung von zwei Hofseiten auftreten. Für eine Nord und Süd beachtende Aufstellung spricht, daß zwei Dekorationstypen vorhanden sind: eine mit der Lotos- und eine mit der Papyruspflanze.

Bei dieser Aufstellung kann eine Architravlänge, ausgehend vom Material Rosengranit, von maximal 5 m³⁰ angenommen werden. Dabei ergibt sich bei sechs Pfeilern in je einer von zwei Reihen und eventuellen Mauerenden für sieben Zwischenräumen eine Gesamtlänge von bis zu 40 m, wahrscheinlich jedoch weniger. Die Pfeiler könnten auch in einer heute noch nicht genau anzugebenden Art eine Fortsetzung der Säulenkolonnade – sie endet mitten im 50×60 m großen Areal – gewesen sein.

Ein allgemeiner, berechenbarer Zusammenhang zwischen den Maßen der Hathorköpfe und der Pfeilerhöhe kann aus dem bekannten Bestand anderer Anlagen nicht hergeleitet werden. In Analogie zu ähnlichen Fällen sollte jedoch für Bubastis eine Höhe von 6-7 m angenommen werden.³¹ Der Mittelwert der Kapitellhöhe beträgt 2,05 m. Bei den Papyrusbündelsäulen wurde ein Modul (M) von

²⁷ HABACHI, Tell Basta, 67, nimmt etwa 12 Exemplare an, ohne jedoch eine Begründung anzuführen.

²⁸ D. ARNOLD greift diese alte Hypothese wieder auf, s. D. ARNOLD, *The Temples of the Last Pharaohs*, Oxford 1999, 38 ff., Abb. 10.

²⁹ HABACHI, Tell Basta, 67.

³⁰ Es gibt einen in seiner Länge rekonstruierten Architrav (J/6.9) aus Rosengranit aus der Zeit Ramses' II. von 4,20 m.

³¹ E. BERNHAUER, *Hathorsäulen und Hathorpfeiler in der altägyptischen Architektur, Aegyptiaca et Nubica Humboldtiana 1*, Leipzig 2003 (im Druck).

0,34 m ermittelt.³² Damit ergibt sich eine Kapitellhöhe von genau 6 M, und man könnte für die Hathorstützen eine Gesamthöhe von 20 M, d.h. von 6,80 m vermuten.

Der Fundort der Kapitelle kann sicher und genau nurmehr für die heute noch vor Ort aufgefundenen Fragmente angegeben werden. Bei vier von sechs Museumskapitellen allerdings gibt es Anhaltspunkte, daß sie in unmittelbarer Nähe der noch als vor Ort liegend beschriebenen Fragmente gefunden wurden. Photographische Aufnahmen von NAVILLE³³ zeigen die Fundlage der Kapitelle von Paris und Boston in der Umgebung der jetzigen Funde (I/5 oder I/6 zugehörig). Für die Kapitelle von London und Berlin lassen sich die entsprechenden Ergänzungsfragmente vor Ort finden, womit ihre Auffindung in ihrer Umgebung anzunehmen ist. Bisher läßt sich nur der Fundort von den Kapitellen von Kairo und Sydney nicht rekonstruieren.

Das heute nachweisbare Material liegt demnach auf einer nur fünf Planquadrate umfassenden Fläche (H/4, I/4, I/5, J/5, J/6) von etwa 30 m Länge und 20 m Breite im Bereich der Papyrusbündelsäulenkolonnade vor dem Eingang zum Tempelareal des Nektanebos' II. Es haben sich neun der 14 Fragmente direkt vor dem Tempelbereich Nektanebos' II. in den zwei Planquadraten H/4 und I/4 gefunden. In dem vom Nektanebos-Bereich entferntesten Planquadrat J/6 konnte dagegen nur noch ein Fragment entdeckt werden.

Zur Frage der Aufstellung gibt es ältere Hypothesen, welche die falsche Voraussetzung zweier ungleich großer Typen annehmen. NAVILLE³⁴ geht von einer Kolonnade mit Hathorpfeilern aus, flankiert von den kleineren Hathorpfeilern alternierend mit Palmblattsäulen. Dagegen schlägt ARNOLD³⁵ eine Kolonnade von vier mal zwei großen Hathorpfeilern vor, die außen von jeweils vier kleinen Hathorpfeilern ergänzt werden.

Nach heutiger Sicht ist die Möglichkeit der Aufstellung in der näheren Umgebung der heutigen Fundstellen – speziell des Areals von der Anlage des Nektanebos II. – nicht auszuschließen, doch müßten hierzu neue, gesicherte Fakten auftauchen. Auch die Aufstellung der Hathorpfeiler am heutigen Fundort, ein Areal von ca. 30 × 20 m, könnte in Frage gestellt werden. Diese Fläche ist zu klein, um zwei Pfeilerreihen von bis zu 40 m Länge aufzunehmen. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß die Tempelanlage seit Jahrhunderten als Steinbruch diente, wie die jetzige Grabungstätigkeit³⁶ nachweisen konnte wohl bereits seit römischer Zeit. Man könnte demgemäß annehmen, daß die Kapitelle hier nur abgestellt waren. Dafür spricht auch jegliches Fehlen vom Material des Pfeilerschafts. Die Kapitelle lagen unmittelbar vor dem wesentlich später errichteten Tempelbereich von Nektanebos II. (bisher noch nicht weiter untersucht). Sie haben vielleicht diesem Bau weichen müssen – Beweise dafür fehlen bisher jedoch. Das an den Seiten abgearbeitete Kapitell von Sydney könnte später andernorts als Sockel benutzt worden sein, wofür auch ein Zapfenloch auf der oberen Fläche spricht. Die Lagerung der Kapitelle im engen Bereich könnte allerdings auch erst sehr spät erfolgt sein, als sie für eine sekundäre Verwendung anderorts teilweise zerteilt wurden. Leider kommen auch immer wieder nicht-dokumentierte Verschiebungen und der Abtransport des Materials durch die Grabungstätigkeit vor allem im letzten Jahrhundert hinzu.³⁷

Weitere Hilfsmittel bei der Bestimmung des Aufstellungsortes sind die Darstellungen und die Inschriften. Eine Orientierung der Kapitelle ergibt sich aus den dargestellten Pflanzen. Die oberägyptische Variante (Lotospflanze) und die unterägyptische Variante (Papyruspflanze) waren wohl wie üblich südlich bzw. nördlich orientiert. Die Anordnung der Kartuschen Osorkons II., ihre Leserichtung und die Reihenfolge von Geburts- und Thronnamen können in gewissem Umfang auch genauere Schlüsse für die Anordnung geben. Sie wird daher ausführlich dokumentiert. Es treten drei Varianten auf:

³² TIETZE, in: Tell Basta IV, 1996, 7.

³³ NAVILLE, Bubastis, Pl. V., VII.

³⁴ NAVILLE, Bubastis, 12.

³⁵ ARNOLD, Last Pharaohs, 38.

³⁶ C. TIETZE, Die Wiederaufnahme der Grabungsarbeiten in der Tempelanlage von Tell Basta, in: Koldewey-Gesellschaft (Hrsg.), Bericht über die 37. Tagung für Ausgrabungswissenschaft und Bauforschung, Bonn 1994, 35.

³⁷ Grabungen von E. NAVILLE (vor 1891), L. HABACHI (1950er-Jahre), S. FARID (1961-1967), A. EL-SAWI (1967-1971) und M. BAKR (1980er-Jahre).

1. Beide Kartuschen haben die gleiche Leserichtung, wobei die Leserichtung des Thronnamens zum Stengel und die des Geburtsnamens vom Stengel weg orientiert ist (London, Bubastis, Boston rekonstruiert). Thronname und Geburtsname sind auf beiden Seiten an derselben Stelle angebracht.
2. Beide Kartuschen haben die entgegengesetzte Leserichtung, d.h. auf den Stengel ausgerichtet, wobei Thron- und Geburtsname über Kreuz angeordnet sind (Kairo).
3. Auf der einen Seite ist die Leserichtung der Kartuschen gleich, d.h. auf den Stengel hin (Thronname) und vom Stengel weg (Geburtsname) orientiert, auf der anderen Seite entgegengesetzt zum Stengel hin. Thronname und Geburtsname sind auf beiden Seiten an derselben Stelle angebracht (Paris).

Es dürften von den beiden letztgenannten Varianten jeweils ein Paar vorhanden gewesen sein, das man je nach Positionierung der Stützen am Anfang und Ende der Aufstellung plazieren konnte (Abb. 50).

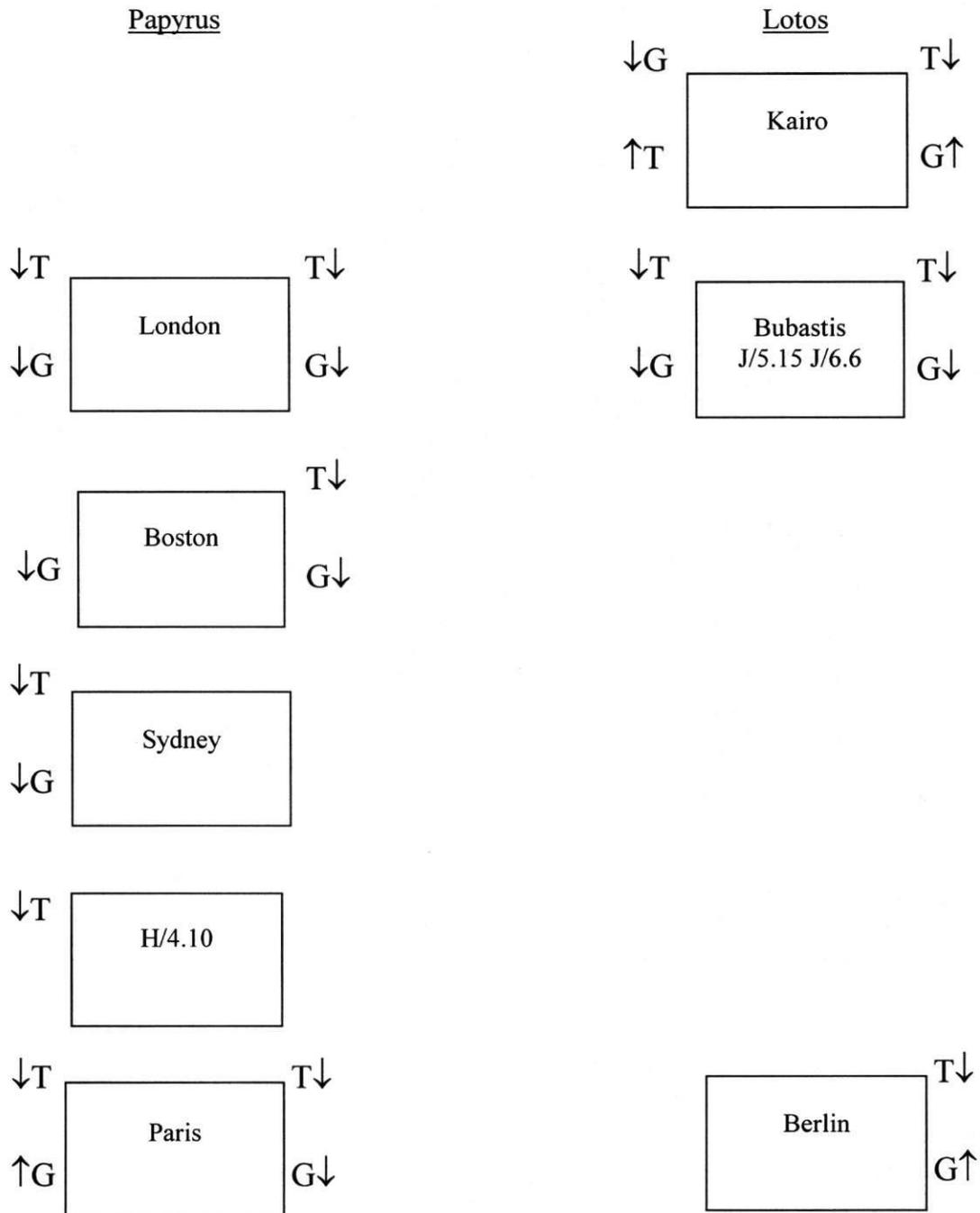


Abb. 50: Schema der Beschriftungsvarianten

Abb. 50 ist nicht als Lageplan aufzufassen. Sie zeigt die beschrifteten Kapitelle, paarweise oder einzeln erhalten. Die freie Fläche verweist auf das fehlende Kapitell.

T = Thronname G = Geburtsname

Datierung

Die Bestimmung der Entstehungszeit der Hathorkapitelle führt zu einigen schwer zu klärenden Fragen. Fest steht, daß sämtliche Kapitelle die Kartuschen Osorkons II. tragen; der Bau dürfte also in seiner Zeit errichtet worden sein. Eben so sicher ist, daß auf den nicht sichtbaren Flächen des Kapitells Beschriftungen und Kartuschen von Osorkon I. auftreten. Dies ist der Fall bei dem Kapitell in Berlin und dem vor Ort liegenden mit großer Sicherheit dazugehörigen Fragment (I/5.14). Ebenso trägt die Unterseite des Kapitells in Boston einen Hinweis auf Osorkon I.³⁸, allerdings ist dies z.Z. nicht überprüfbar. Der Rosengranit wurde folglich nach Osorkon I. wiederverwendet. So kann zumindest eine Teilmenge der Kapitelle erst unter Osorkon II. gefertigt worden sein. Das Londoner Kapitell zeigt auf der Unterseite einen Kartuschenrest, der wahrscheinlich Ramses II. zugeschrieben werden kann³⁹, also von einem Bau seiner Zeit stammt. Damit ist eine Fertigung nur nach ihm möglich. Hiermit sind die Kapitelle von Berlin, Boston und London als sekundäres Baumaterial anzusprechen.

Nun zeigen die einzelnen Kapitelle aber Unterschiede in der Detailausführung, die auf verschiedene Werkstätten hinweisen und damit eine zeitgleiche Herstellung in Frage stellen. Außerdem lassen sich vier verschiedene Rosengranitarten nachweisen. So besteht der Verdacht, daß einige Kapitelle bereits früher entstanden sind, möglicherweise erst eingesichtig, und dann nachträglich die Kartuschen Osorkons II. erhielten. Die ungleichen Maße auf der Gesichtsseite ließen sich dadurch besser erklären.

Besondere Aufmerksamkeit für die zeitliche Einordnung verdienen die Flächen auf der Pflanzenseite unterhalb der Schlangen und Pflanze, welche die Kartuschen erkennen lassen. Im normalen Fall ist es eine randlose, ebene Fläche in die versenkt die Kartuschen eingemeißelt sind. Dies ist gut bei den beiden durch sekundäre Verwendung eindeutig Osorkon II. zuzuschreibenden Kapitellen zu beobachten. Die gleiche Ausführung und daher selbe Datierung ist für die Kapitelle Kairo und Bubastis (J/5.15 mit J/6.6) anzunehmen. Ausnahmen bilden das Pariser und Londoner Kapitell. Beim Pariser Kapitell wurde die beschriftete Fläche so abgesenkt, daß – abgesehen von der Unterkante – auf drei Seiten ein Steg stehen geblieben ist, der die Kartuschen einschließt. Dies ist ein Hinweis auf eine Abarbeitung und Neubeschriftung. Für das Londoner Kapitell ist dies nur für die eine Pflanzenseite mit weniger hohem Rand zu beobachten, die zweite Pflanzenseite zeigt einen eingeritzten Rand mit gleich hoher Fläche. Daher dürfte das Pariser Kapitell eine Umarbeitung und das Londoner eine Teilerneuerung (eine Pflanzenseite) erfahren haben. Sie dürften daher bereits vor den Osorkon II. zugewiesenen Kapitellen existiert haben.

Das Londoner Kapitell, das auf Grund von Inschriftenresten auf der Unterseite sekundäres Baumaterial von Ramses II. ist, könnte, weil es sich durch einige ikonographische Feinheiten von den Osorkon II. zugeschriebenen Kapitellen unterscheidet, eventuell unter Osorkon I. entstanden sein, der mit Bautätigkeiten in Bubastis bekannt ist. Das Pariser Kapitell, das sich wiederum in vielen Details von den anderen unterscheidet, könnte vielleicht als das älteste angesehen werden und wäre dann in das Neue Reich zu datieren. Auch ist die Gestaltung, Größe und der Abstand zwischen den drei Uräenkränzen auf der Gesichtsseite der drei Kapitellvarianten verschieden. Für das Pariser Kapitell gilt außerdem im besonderen auf der einen Gesichtsseite, daß sowohl die Gestaltung der Perückenbänder mit durchgehender Relieferung, wie auch die enge Flechtung, singulär sind. In allen anderen Fällen ist die Flechtung breiter angelegt, und das Scheitelband ist keinesfalls leicht versenkt gearbeitet.

Ein Vorschlag zur Datierung führt über die Kuhohren, wobei die kreisförmigen Erhebungen im Ohreingang als Datierungskriterium herangezogen werden.⁴⁰ Die untere Datierungsgrenze aus den kreisförmigen Erhebungen im Ohreingang als frühestens die 19. Dynastie abzuleiten ist jedoch nicht möglich. Zwar treten sie bei Hathorstützen in der Zeit Hatschepsut bis Thutmosis III. nicht auf – erster Beleg Sedeinga, Amenophis III. – aber bei den sistrophoren Statuen sind sie ab der Zeit der

³⁸ Ein entsprechender Hinweis befindet sich bei NAVILLE, Bubastis, 12.

³⁹ Eine Lesung Osorkon II. wäre auch möglich, doch spricht die Tiefe und der Schriftduktus der Inschrift für Ramses II., siehe auch: The British Museum Quarterly X, 1935-36, London 1936, 172ff.

⁴⁰ J.L. HAYNES, Redating the Bat Capital, 399ff.

Hatschepsut bereits gelegentlich im Ohr des Hathorgesichts des Naossistrums anzutreffen.⁴¹ So ist ein Ausschluß der 18. Dynastie und ein Auftreten danach durch dieses Kriterium nicht zwingend. Auf eine Kritik der Datierungsvorschläge älterer Veröffentlichungen in das Mittlere Reich wird verzichtet, da sie sich durch diese Dokumentation erübrigt und Hathorpfeiler in dieser Epoche nicht auftreten.⁴² Insgesamt läßt sich feststellen, daß wohl die meisten Kapitelle in der Zeit Osorkons II. entstanden sind und einige in einer Bauphase davor unter Osorkon I. begonnen sein könnten. Möglicherweise wurde aus dem Neuen Reich ein Kapitellpaar (heute in Paris) übernommen.

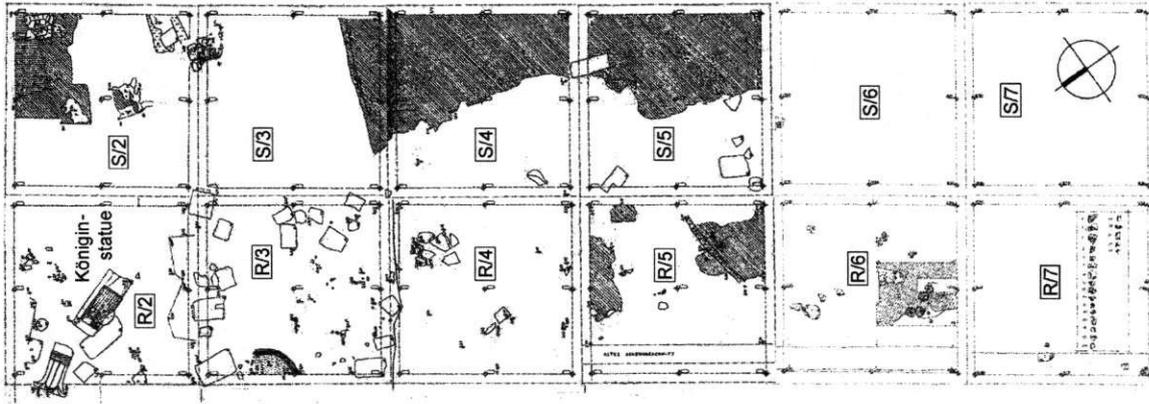
(Edith Bernhauer)

⁴¹ E. BERNHAUER, Innovationen in der Privatplastik der 18. Dynastie. Unveröffentlichte Dissertation der Universität Wien 1999.

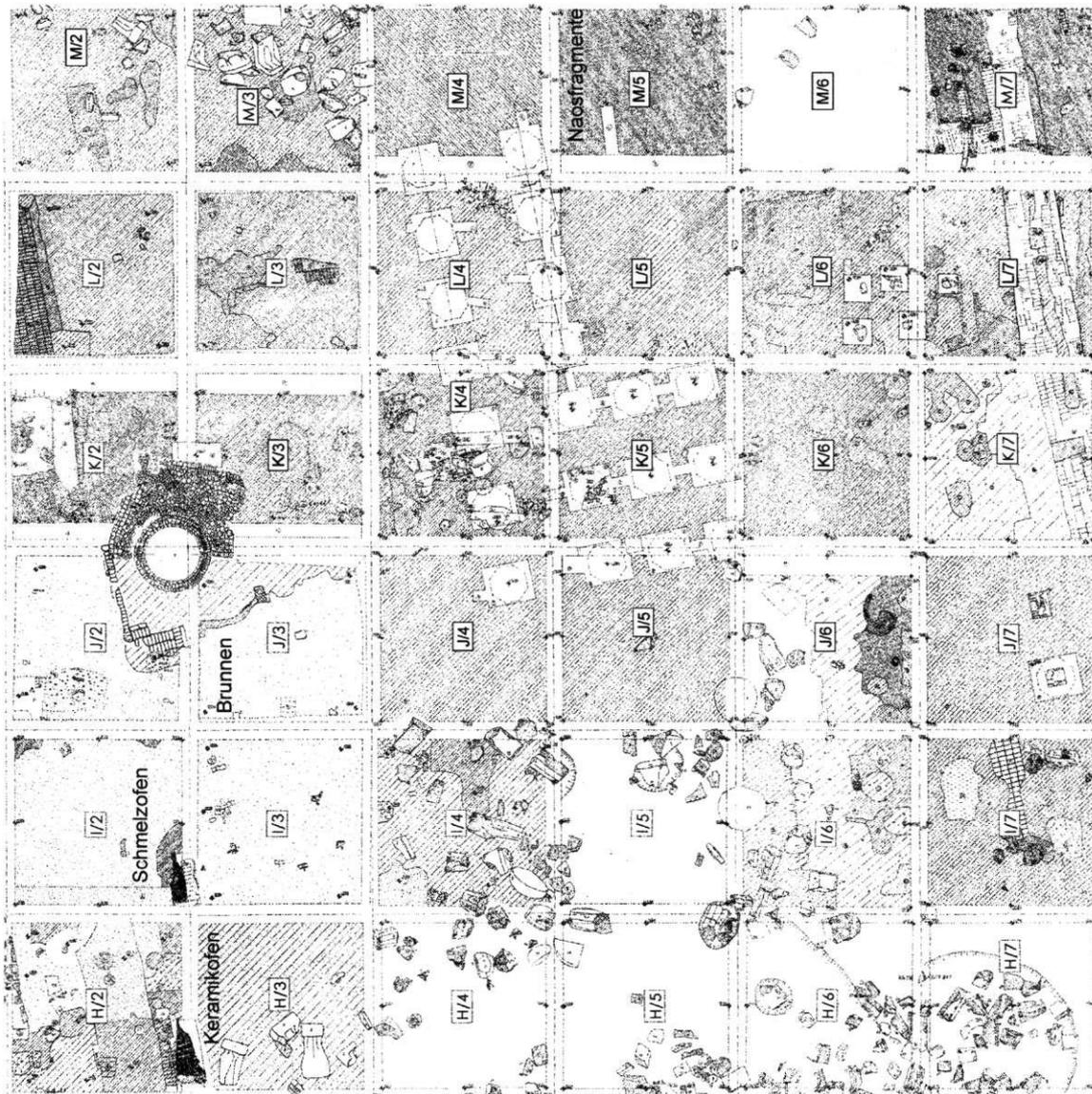
⁴² Eine Datierung in die 12. Dynastie, die schon NAVILLE und andere Autoren annehmen, kann nicht aufrecht erhalten werden.

I.3 Archäologische Befunde

Befunde der Großen Tempelanlage in ihrem archäologischen Kontext:



b) Östlicher Teil der Anlage
Befund: Königinstatue (I.3.4)



a) Hof der Anlage mit Resten der Südmauer (K/7-M/7), der Nordmauer (H/2-L/2) und den rekonstruierten Fundamenten der Kolonnade (Bildmitte)
Befunde: Öfen (I.3.1), Brunnen (I.3.2), Naosfragmente (I.3.5)

I.3.1 Zwei Öfen in der Großen Tempelanlage

Während der Arbeiten am Osorkon-Teil der Großen Tempelanlage konnten 1998 (X. Kampagne) zwei Öfen ausgegraben werden, die trotz erheblicher Störungen durch Altgrabungen und unkontrollierten Aushub einen bemerkenswerten technologischen Stand vermitteln.¹ Es handelt sich um einen Keramikbrennofen und einen Kupferschmelzofen (s. Planum auf Abb. 1). Sie sind Zeugen handwerklicher Produktion im Tempelareal, nachdem der Tempel nicht mehr als Kultstätte diente.

Außergewöhnlich ist, daß sie im inneren Bereich der Tempelanlage, in der Umfassungsmauer am Übergang von der großen Säulenkolonnade zum Tempel Nektanebos' II. geborgen werden konnten – also in einem durch Materialraubbau und Altgrabungen relativ stark in Mitleidenschaft gezogenen Bereich, was nicht spurlos an den Befunden vorüberging.

Im Zentrum der wirtschaftlichen Nutzung – und damit der Zerstörung des Tempelareals – lag die Gewinnung von Kalk als Baumaterial. Die Masse der Baukörper war aus Kalkstein errichtet und wurde systematisch abgebaut. Leider fehlen bisher noch Befunde wie Kalkbrennöfen oder Bassins zur weiteren Verarbeitung des Materials, das als Grundlage für Mörtel und Wandfarbe benötigt wurde. Ein sicherer Anhaltspunkt dafür, daß diese Arbeitsprozesse vor Ort abliefen, ist der in den ersten Grabungskampagnen entdeckte und ausgegrabene Brunnen aus der römischen Kaiserzeit.² Er lieferte nicht nur Wasser für die Versorgung der vor Ort tätigen Arbeiter, sondern wahrscheinlich auch zum Löschen des Kalkes.

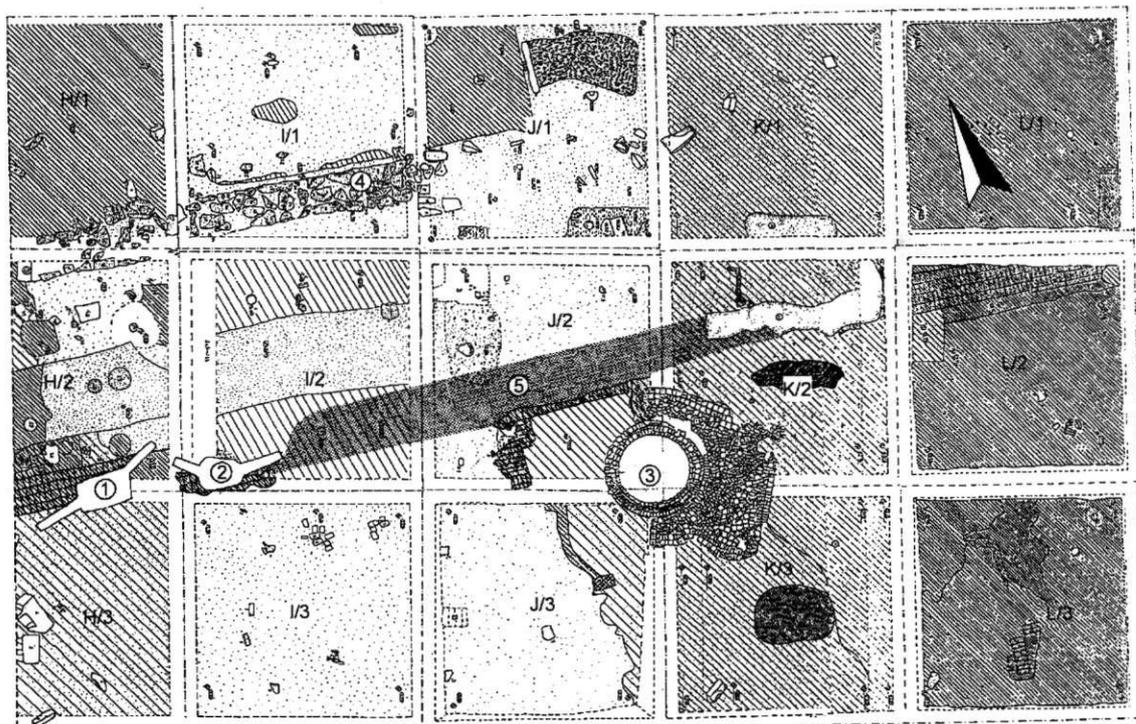


Abb. 1: Ausschnitt aus dem vorläufigen Gesamtplan (Planquadrate zu je 10 × 10 m). Die abgebildete Fläche entspricht 16 % des momentan bearbeiteten Areals.
 ① Keramikbrennofen; ② Schmelzofen; ③ römischer Brunnen;
 ④ neuzeitliche Mauer aus Bruchsteinen des Tempels; ⑤ nördliche Tempelmauer;
 Raster: Flucht zerstörter Teile der Lehmziegelmauer

¹ GRÖNWALD & TIETZE, Ausgrabungen in Bubastis.

² ¹⁴C-Datierung zweier Proben: 80 n. Chr. (± 50) und 240-250 n. Chr.

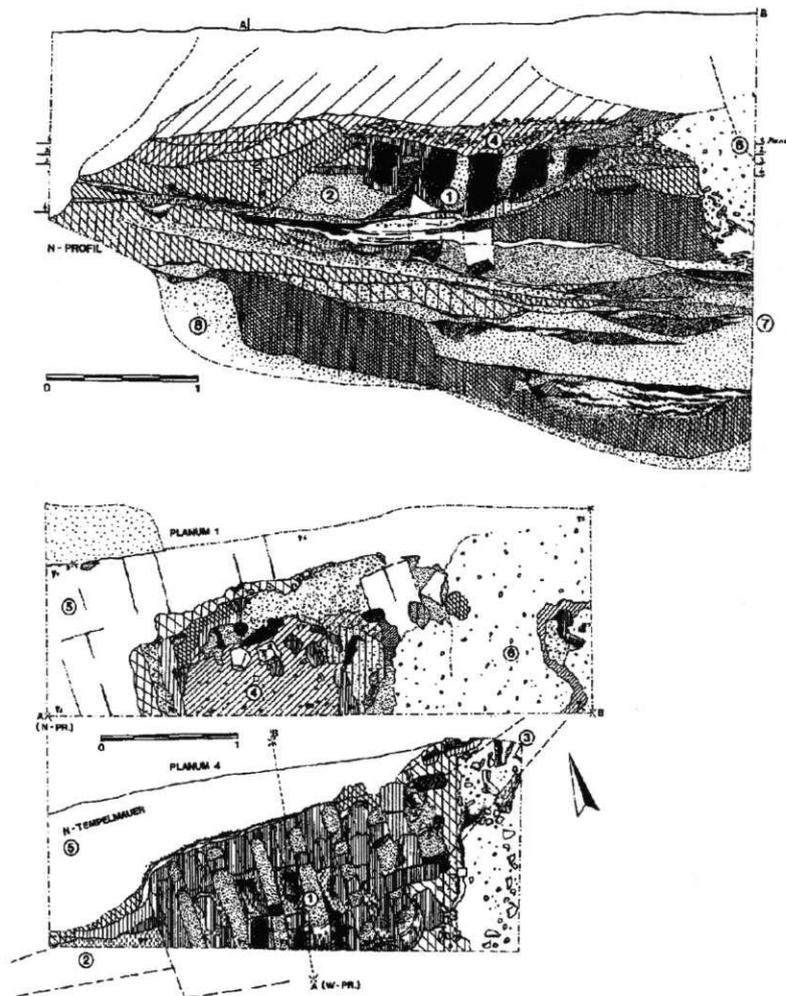


Abb. 2: Umzeichnung von Profil- und Planumsdokumentation des Keramikbrennofens.

- ① Verbindungskammer unter Lochtenne; ② NO-Feuerkammer;
- ③ SW-Feuerkammer; ④ Brennkammer; ⑤ nördliche Tempelmauer; ⑥ Störungen

Die Öfen sind zeitgleich zum Brunnen anzusetzen. Gesichert ist dies beim Keramikbrennofen, der neben normaler Gebrauchskeramik auch Schöpfgefäße für den Brunnen lieferte. Seine typologische Einordnung datiert ihn ebenfalls in die ersten Jahrhunderte n.Chr. (s. unten). Bei dem Schmelzofen kann diese Aussage nicht so sicher getroffen werden, da trotz unmittelbarer räumlicher Nähe die stratigraphische Verbindung gestört ist. Diese Nähe und die noch detailliert zu erläuternde, bei der Anlage beider Öfen gleiche grundlegende Idee lassen aber auf parallele Nutzung schließen.

Die Aussagen können allerdings nicht mit absoluter Sicherheit getroffen werden. Deshalb sollen die Ofenbefunde an dieser Stelle erneut vor- und zur Diskussion gestellt werden. So stehen sie Interessenten bei einer weiterführenden Beschäftigung mit diesem Thema zur Verfügung, da immer noch kaum systematisch ausgegrabene Schmelzöfen dieser Art existieren oder bekannt sind.

Der Keramikbrennofen

Von einigen noch näher darzulegenden Besonderheiten abgesehen, handelt es sich bei dem Keramikbrennofen um einen römischen, großen Rechteckofen. Die Brennkammer war nur noch in Ansätzen erkennbar, Lochtenne und Verbindungskammer zu den Feuerkammern aber zu 70 %

erhalten; sie gaben ausreichend Aufschluß über den Aufbau des Ofens.³ Vom Prinzip her handelt es sich noch um einen liegenden Ofen, auch wenn der Erhaltungszustand und der komplizierte Aufbau das Bild etwas verfälschen. Die Beheizung erfolgte in der vorgelagerten Feuerkammer oder dem Schürkanal, so daß die Heizgase in der Verbindungskammer gleichmäßig verteilt wurden, um dann durch die Lochtenne in die Brennkammer zu gelangen. Die normalerweise den Feuerkammern vorgelagerten Arbeitsgruben, von denen aus die Beheizung erfolgte, sind offenbar durch ältere Aushubarbeiten zerstört. Möglicherweise waren sie aber auch gar nicht angelegt, da der Ofen durch den Sockel der Ternpelmauer erhöht steht (Abb. 2). Die rechteckige Grundform dieses im gesamten provinzialrömischen Raum zu findenden Ofentyps⁴ ist thermisch nicht die idealste Lösung, muß aber bei so weiter Verbreitung zufriedenstellend funktioniert haben. Die zahlreich gefundenen Fehlbrände und der Keramikbruch sind normale Abfallprodukte des Produktionsprozesses. Es kann nicht geklärt werden, auf welche Art die Brennkammer nach oben abschloß. Doch ist von einer Kuppel über der Brennkammer auszugehen, wie sie bei traditionellen rezenten Ofen noch anzutreffen ist.⁵

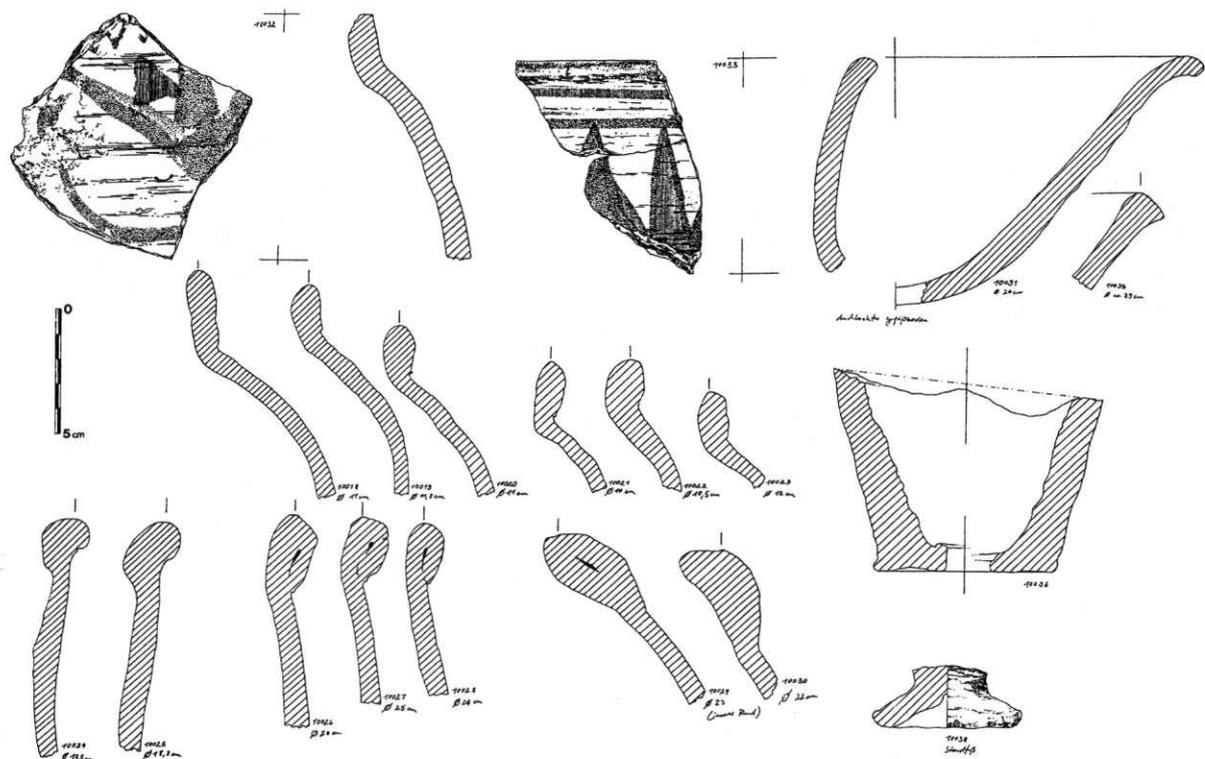


Abb. 3: Auswahl repräsentativer Keramikprofile aus dem Keramikbrennofen

Bei diesem Ofen von Bubastis ließen sich einige interessante Unterschiede zu anderen bekannten Öfen des gleichen Typs feststellen. Vor allem wußten die ägyptischen Töpfer die lokalen Besonderheiten zu berücksichtigen. Normalerweise sind Arbeitsgrube, Feuerkammer und Verbindungskammer in den anstehenden, lehmig-tonigen Boden eingetieft. Standorte mit diesen Voraussetzungen wurden gezielt aufgesucht. Als Beispiele zu nennen wären ein in den Dimensionen fast identischer Ofen aus Lyon⁶ (2. Jh.) sowie die römischen Töpferöfen aus Bonn⁷. Wenn das

³ Die Nutzung der Begriffe erfolgt nach VOSSEN, Töpferei- und Keramikforschung.

⁴ FILTZINGER/PLANCK/CAMMERER, Römer in Baden-Württemberg, 154; dort findet sich von denselben Autoren u.a. auch eine Beschreibung dieses Typs.

⁵ Nicht nur in Ägypten, sondern ebenfalls im gesamten Bereich der provinzialrömischen Welt. VOSSEN, Töpferei- und Keramikforschung, führt Beispiele aus Spanien (Vera) und Italien (Grottaglie, rechteckiger Ofen mit Tonnengewölbedach) an.

⁶ 1966 in der Rue de la Muette, Lyon, im Block geborgen und gegenwärtig als Exponat im Musée de la Civilisation Gallo-Romaine von Lyon zu betrachten.

anstehende Material unter dem Hitzeeinfluß verziegelte, ergeben sich in der Regel für den archäologischen Erhalt ideale Bedingungen. In Bubastis fanden die Töpfer über dem anstehenden, kiesig-sandigen Boden aber nur mehrere planierte Sandstraten aus unterschiedlichen Nutzungsphasen des Tempels vor. Nur dessen gewaltige Umfassungsmauer aus luftgetrockneten Schlammziegeln bot hier die ideale Grundlage für die Errichtung eines Ofens. Dieser wurde in die Nordmauer des Tempelhofes eingesetzt, indem man den Raum für Verbindungskammer und Brennkammer herauschälte. Die Hälfte des Ofens stand also bereits, es mußten nur noch die Binnenstruktur (Lochtemne mit Unterbau), eine Außenmauer, die Kuppel und die Feuerkammern ergänzt werden. Dabei fanden die mit dem Abbruch der Mauer gewonnenen Lehmziegel erneute Verwendung.⁸ Auch hier verziegelte die Umgebung des Ofens unter der Hitzeeinwirkung des Brandprozesses, mit dem selben positiven Effekt für die Erhaltungsbedingungen.

Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal der ägyptischen provinzialrömischen Brennöfen zu den zeitgleichen Öfen desselben Typs in anderen Regionen des Römischen Reiches sind die wiederverwendeten Lehmziegel. Sie besitzen ein wesentlich größeres Format als die üblichen römischen Ziegel.

Während bei Öfen, die mit römischen gebrannten Ziegeln gebaut wurden, die Lochtemne auf kleinen Tonnengewölben⁹ oder hypokaustenartigen Säulen¹⁰ ruhte, sind hier die großformatigen Ziegel paarig im spitzen Winkel aneinander gelehnt, so daß in der Mittelachse des Ofens ein zentraler Heizgang entstand. An die Ziegelpaare in der Mitte lehnen sich weitere an: dadurch entstehen Trennwände, die die Lochtemne tragen. Das ist recht deutlich in der Befunddokumentation erkennbar (Abb. 4). Zwischen den Trennwänden aus den Ziegelpaaren befinden sich die Heißluftkanäle, in denen vorgefertigte, schwach pyramidale Ziegelpfropfen (Abb. 5) einen gleichmäßigen Abstand gewährleisten. Die Fugen zwischen den Trennwänden und den Ziegelpfropfen wurden mit Lehm verschmiert und die Oberfläche plan ausgeglichen, so daß die Lochtemne entstand. Es handelt sich in diesem Fall also nicht um eine durchlochte Lehmplatte oder Brenndecke, wie sie bei kleineren, runden Öfen im provinzialrömischen Raum anzutreffen ist.¹¹

Die eigentliche Besonderheit des Ofens stellen die beiden, schon mehrfach erwähnten Feuerkammern dar. Normalerweise trifft man bei Öfen dieser Art nur auf eine einzige. Sie orientiert sich im Idealfall an der überwiegend vorherrschenden Windrichtung. Dieser Ofen befindet sich jedoch oberirdisch in einer nach Südosten ausgerichteten, sehr massiven Tempelmauer. Auch diesen Umstand verstanden die Töpfer zu nutzen. Die Tempelmauer fungierte als überdimensionaler Windfang. Eine der Feuerkammern wurde mit der aus den sekundär verwendeten Ziegeln errichteten Ofenhälfte angelegt und nutzt den von Südwesten einfallenden und an der Tempelmauer abgeleiteten Wind. Die zweite Feuerkammer wurde durch die noch stehende Tempelmauer gebohrt und leitet den von Nordosten kommenden (die Hauptwindrichtung in Ägypten) und entlang der Tempelmauer gefangenen Luftstrom in den Ofen. Je nach Windrichtung mußten die Feuerkammern entsprechend geöffnet und geschlossen werden. Die Zugluft des Ofens konnte auf diese Weise gleichmäßig hoch gehalten werden und gewährleistete ständige Betriebsbereitschaft. Die Tonlagerstätte scheint nicht in der unmittelbaren Umgebung des Ofens gelegen zu haben. Es ist noch keine Abbaumöglichkeit bekannt geworden. Das Material kann aber in den nicht weit entfernten Kanälen gewonnen worden sein.

⁷ WIRTZ, Töpferei, 82-84.

⁸ Diese Aussage kann nur über den Vergleich der Ziegelformate getroffen werden, da Proben für eine materialanalytische Untersuchung nicht entnommen werden dürfen.

⁹ Wie beim Lyoner Beispiel.

¹⁰ Um Hypokausten handelt es sich bei diesen durch Unterfeuerung betriebenen Öfen eigentlich in jedem Fall, der Begriff findet aber nur bei den Heizungen Anwendung.

¹¹ VON PETRIKOVITS, Das römische Rheinland; FILTZINGER, Militärbereich von Novaesium, stellt eine Reihe dieser Öfen vor. Mit geringerem Fassungsvermögen reicht die Stärke der Brenndecke aus, um das keramische Material zu tragen. Ein komplizierterer Unterbau war nicht nötig.

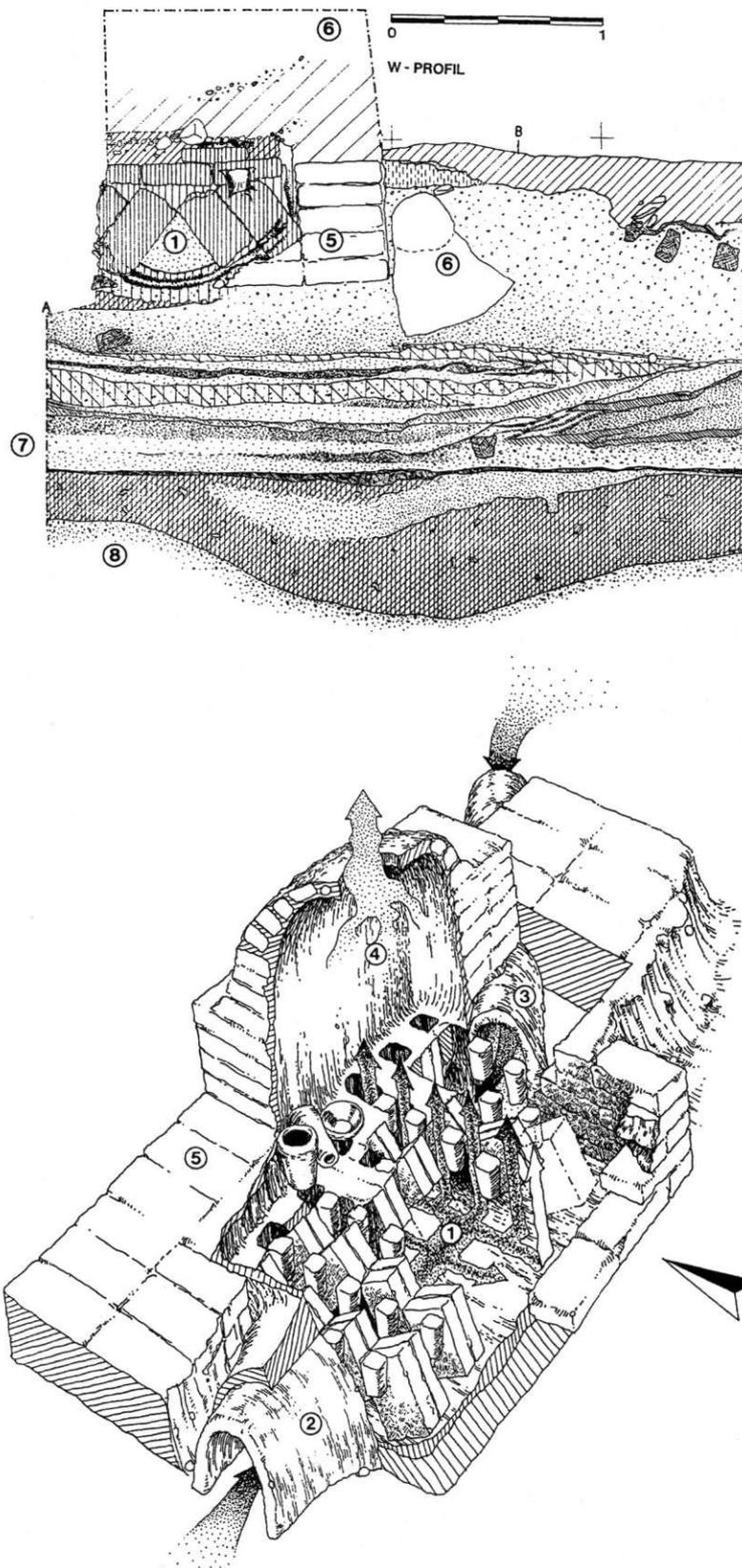


Abb. 4: Schnitt und Rekonstruktion des Keramikbrennofens:
 ① Verbindungskammer unter Lochtenne; ② NO-Feuerkammer; ③ SW-Feuerkammer;
 ④ Brennkammer; ⑤ nördliche Tempelmauer; ⑥ Störungen;
 ⑦ verschiedene Begehungshorizonte aus der aktiven Zeit des Tempels;
 ⑧ anstehender Boden

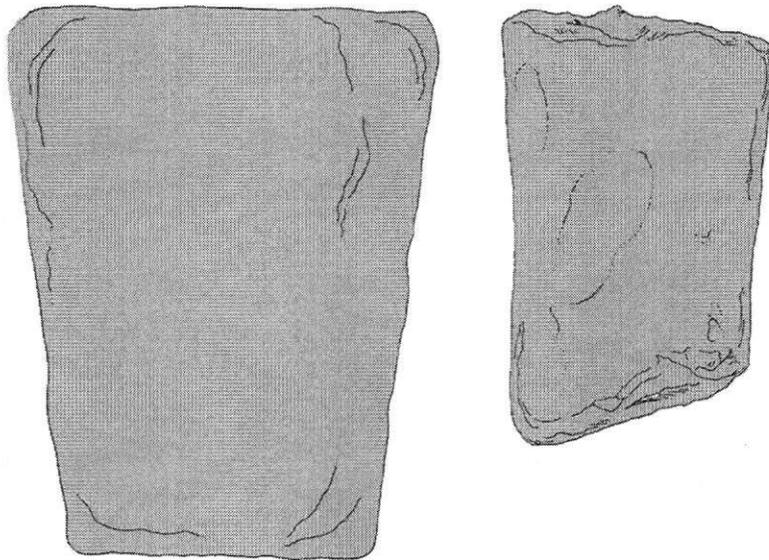


Abb. 5: Ziegelpfropfen, vorgefertigte Formziegel als Hilfestellung bei der Konstruktion der Lochtenne;

links: Fundnr. 10037; oben: $11,7 \times 10$, unten: $7,8 \times 6$, h: 13,8;

rechts: Fundnr. 10017; oben: $7,4 \times 6,6$, unten $6,42 \times 5,54$, h: 11,35

Es ist ein glücklicher Umstand, daß im Tell-Areal mehrere Töpfereien und eine Ziegelei existieren, in denen mit traditioneller Technologie produziert wird (Abb. 6-8). Besonders interessant sind in diesem Zusammenhang natürlich die Töpfereien, in denen heute eine kleine Palette verschiedener keramischer Erzeugnisse hergestellt wird. Um den Produktionsprozeß nachvollziehen zu können, wurden dort mehrere Kopien römischer Schöpfgefäße in Auftrag gegeben, wie sie aus dem Brunnen im Tempelareal geborgen werden konnten. Sie fanden anschließend bei einem Experiment Verwendung. Dabei wurde die Funktion einer Gefäßkette getestet, wie sie einst über ein Holzrad geführt zum Wasserschöpfen Verwendung fand. Die Qualität der Repliken reicht nicht an die der antiken Originale heran. Das liegt sicherlich nicht daran, daß der Ofen nicht so geschickt konstruiert wurde, denn Aufbau und Funktion entsprechen dem antiken Vorgängertyp. Doch dieser war nicht bekannt. Es kann eine lokale Vermittlung, aber keine Übertragung durch eine ethnische Gruppe gegeben haben. Ein tradiertes, materialabhängiges Verfahren mit seinem simpel scheinenden, aber in der Produktion perfektionierten Arbeitsablauf kann sich in den unterschiedlichsten Kulturkreisen wiederfinden, was C. KRAMER mit der Operationalisierung interkulturell gültiger Generalisierungen über die Töpferei zu fassen suchte.¹² Auf jeden Fall ist der Grund für den schlechten Brand der Keramik im modernen Ägypten erkennbar: Um die Produktionskosten niedrig zu halten, wird das Brennmaterial aus dem Siedlungsmüll der Stadt Zagazig gewonnen, im besten Fall besteht es aus alten Autoreifen. Die damit erzielten Brenntemperaturen sind nicht ausreichend für eine Keramik mit festen und harten Scherben.

¹² KRAMER, *Ceramic Ethnoarchaeology*, 77ff.; EGGERT, *Ethnoarchäologie*, 39-61.



Abb. 6: Die Töpferei im Tell-Gelände. Im Vordergrund der Trockenplatz



Abb. 7: Töpferofen mit Bongos bestückt

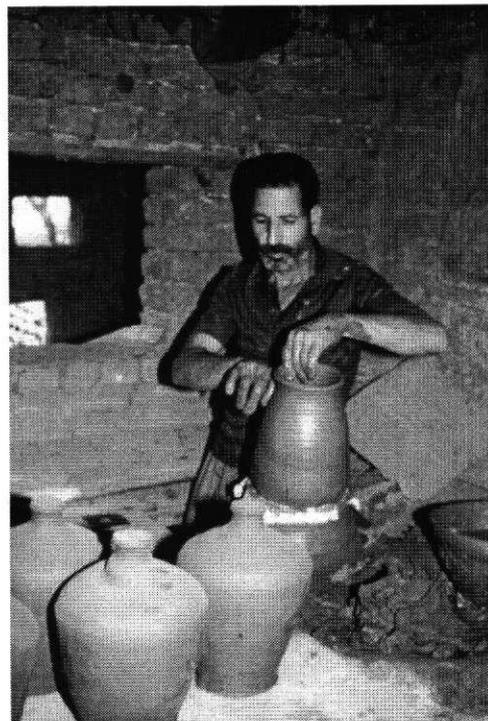


Abb. 8: Der Töpfer bei der Arbeit; vorne reproduzierte römische Schöpfgefäße

Der Schmelzofen

Dieser Ofen ist einen relativ seltener Fundkomplex. Er erscheint um so interessanter, als Hathor, die Herrin des Malachitlandes und Schutzgöttin der Sinaibergwerke war, mit ihrem Bildnis einst die Kapitelle der großen Säulenkolonnade zierte. Ein großer Schlackeblock im Zentrum des Ofens zeigt, daß Kupfer verhüttet wurde (Abb. 9). Diese einfache Aussage ist nicht an allen Bestandteilen des Schmelzofens so eindeutig zu treffen. Es gab ein Abstichloch, durch das die flüssige, über dem Gußkuchen schwimmende Schlacke zum Teil abgelassen werden konnte. Eine in den Zerstörungsstraten gefundene Tondüse zeigt, daß möglicherweise während des Schmelzprozesses gezielt Sauerstoff zugeführt werden konnte. Sie kann aber mit einem ebenfalls gefundenen Schmelztiegelbruchstück (Abb. 10) auch nur ein Indiz für die Weiterverarbeitung des Kupfers direkt vor Ort sein. Der technologisch hohe Stand der Verhüttung wird im Vergleich mit anderen bekannten Schmelzöfen des ägyptischen Altertums hier deutlich.

Als Basis für die Beschäftigung mit der Verhüttung von Kupfer können die Funde von Timna im Wadi Arabah (am Ostrand der Sinai-Halbinsel)¹³ herangezogen werden, da Ägypten selbst kaum Vergleiche bietet. Dessen ehemals sehr reiche und immer noch ausgebeutete Kupfer- und Sekundärerzlagerstätten sind als archäologischer Fundplatz seit der Mitte des letzten Jahrhunderts bekannt. Nach ersten systematischen Grabungen in Timna durch den Amerikaner Nelson Glueck im Jahre 1935 wurden die Untersuchungen in den 1960er Jahren durch israelische Wissenschaftler fortgeführt. BENO ROTHENBERG leitete die Ausgrabungen im Auftrag des Deutschen Bergbaumuseums Bochum von 1964 bis 1970.

Die technologische Entwicklung der Öfen seit dem 4. Jahrtausend v.Chr. ist in Timna sehr gut nachvollziehbar. Gegenüber den ältesten Öfen, bei denen nach dem Schmelzprozeß der Gußkuchen geborgen wurde, entwickeln sich die Öfen des ägyptischen Altertums stetig weiter. Das Ofenvolumen wurde vergrößert, bis maximal 50 kg Kupfer pro Tag ausgeschmolzen werden konnten; Abstichlöcher zum Ablassen der Schlacke und Düsen für die Luftzufuhr durch Blasebälge wurden angebracht und empirisch in ihrer Lage perfektioniert. Es ist fraglich, ob der Ofen von Bubastis eine Vervollkommnung dieser Technologie darstellt. Er scheint aber den Endpunkt antiker ägyptischer Kupferverhüttung darzustellen. Wie bei dem oben geschilderten Brennofen wurde versucht, mit Hilfe des Windes die Anfeuerung zu erleichtern. Auch der Schmelzofen wurde in die Tempelmauer eingebaut, unmittelbar neben dem Brennofen. Auch bei ihm finden sich zwei „Feuerkammern“. Es muß aber eigentlich keine separate Beheizung erfolgt, sondern nur das zwischen dem Erz geschichtete Brenn- und Reduktionsmaterial entzündet worden sein. Die „Feuerkammern“ kanalisieren nur den an der Tempelmauer gefangenen Luftstrom und leiten ihn ins Ofenzentrum. Nur dadurch und durch die punktuelle Sauerstoffzufuhr mit Hilfe von Blasebälgen war es möglich, die zum Ausschmelzen von Kupfererz notwendige Temperatur von 1083° C zu erreichen.

¹³ CONRAD & ROTHENBERG, Timnaland.

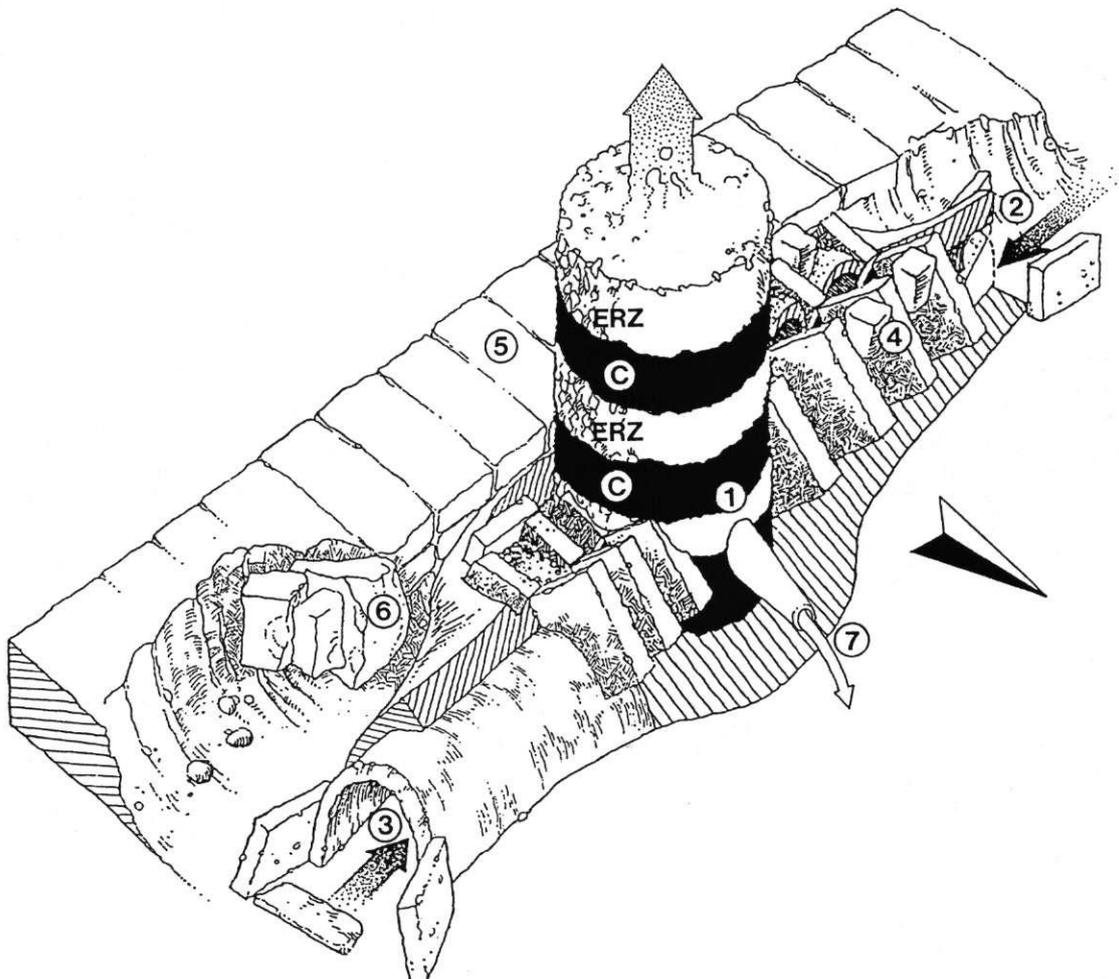
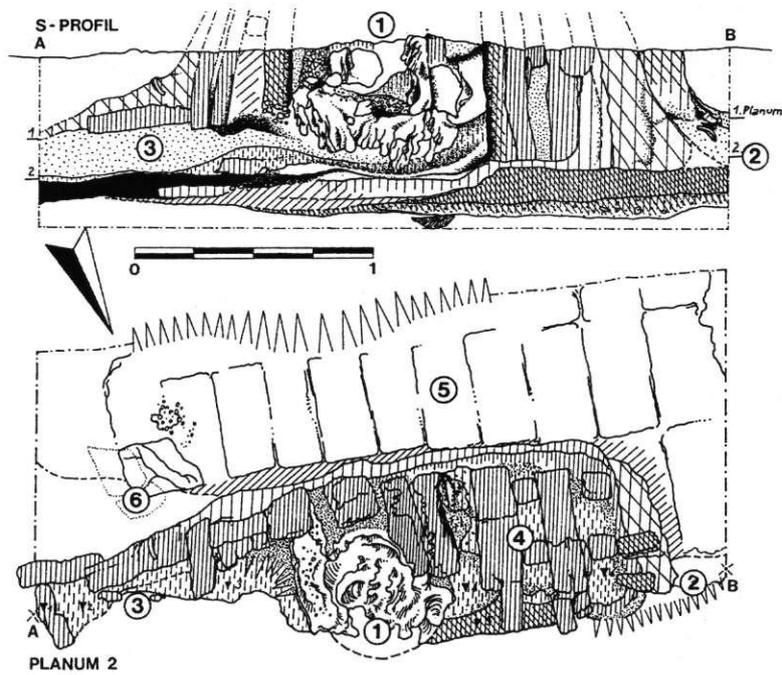


Abb. 9: Umzeichnung der Dokumentation und Rekonstruktion des Schmelzofens
 ① Ofenzentrum / Schlackeblock, ② NO-Feuerkammer, ③ SW-Feuerkammer;
 ④ Ziegelpfropfen, ⑤ nördliche Tempelmauer;
 ⑥ Steinverkeilung zwischen Feuerkammer und Lehmziegelmauer, ⑦ Abstichloch

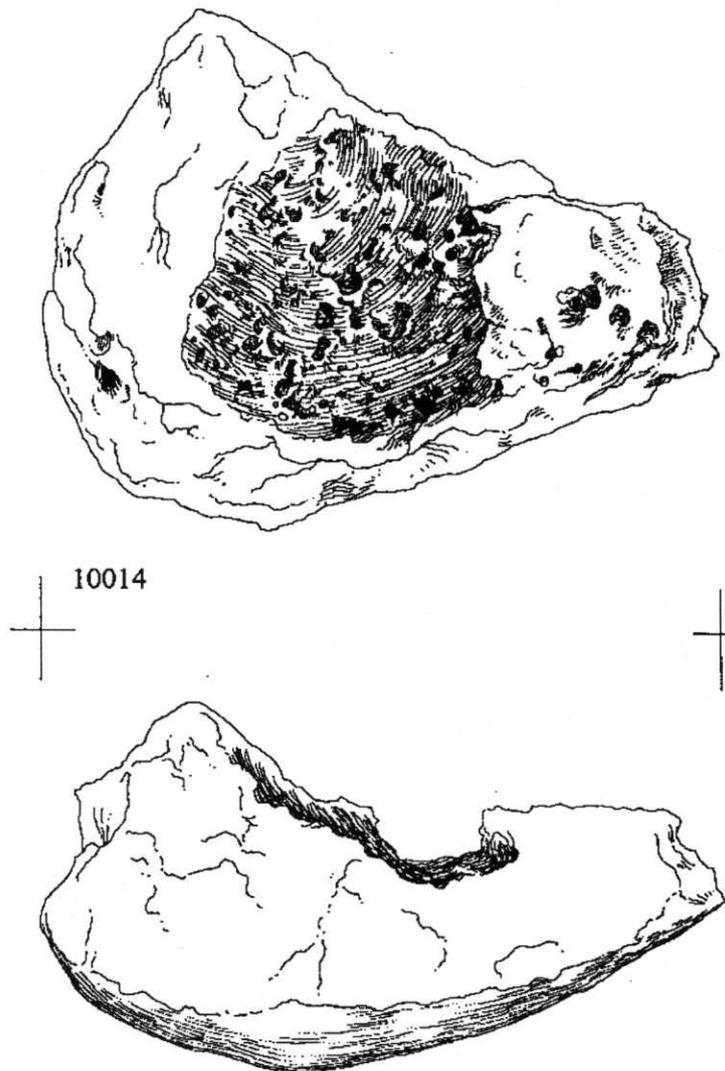


Abb. 10: Bruchstück eines Schmelztiegels aus den Zerstörungsstraten des Schmelzofens; notwendig bei der weiteren Verarbeitung des Metalls vor Ort; Aufsicht und rechte Seitenansicht (Fundnr. 10014)

Daß der Wind als Hilfsmittel zur ausreichenden Luftzufuhr genutzt wurde, war auch bei den Öfen in Timna anhand ihrer Ausrichtung schon beobachtet worden.¹⁴ Effektiv nutzbar war bei dem Schmelzofen von Bubastis nur die Luftzufuhr über die Feuerkammer aus Nordosten. Das wird bei der vorherrschenden Windrichtung ausreichend gewesen sein. Da die zweite Feuerkammer die Tempelmauer nicht durchstößt, kann der Ofen bei abweichenden Windverhältnissen nicht optimal betrieben worden sein. Die zweite Feuerkammer muß sich durch starke thermische Verluste negativ bemerkbar gemacht haben. Das zeigt sich auch in ihrer starken Verziegelung. Sie besitzt einen komplizierten Aufbau und ähnelt in der Anlage dem Keramikbrennofen. Hier wurde auch aus den aneinandergelehnten Ziegeln der Tempelmauer eine Verbindungskammer mit Heizschächten errichtet, die durch vorgefertigte Ziegelpfropfen gleichmäßige Abstände erhielten. Es bleibt unklar, warum diese für einen Schmelzofen ungünstige Konstruktion Verwendung fand. Vielleicht hat sich der Bauplan geändert, oder es gab ein Mißverständnis in der Ausführung. Möglicherweise wurden auch die Reste eines weiteren Keramikbrennofens wiederverwendet.

Leider ist es nicht möglich, eine Aussage über das Ausgangsmaterial zur Kupfergewinnung zu treffen. Bei diesem komplizierten Ofentyp und der weiten Entfernung der Lagerstätten scheint es allerdings unwahrscheinlich, daß Kupferminerale Verwendung fanden, die einerseits eine niedrigere

¹⁴ RIEDERER, Archäologie und Chemie, 102.

Temperatur zum Ausschmelzen des Kupfers benötigen (ca. 700-800° C)¹⁵ und außerdem ein größeres Transportvolumen besitzen. Zwei alternative Möglichkeiten sind denkbar. Entweder handelt es sich um Kupfer aus den Ruinen des Tempels, z. B. Schwalbenschwänze oder andere Klammerformen zum Verbinden großer Steinblöcke, oder der Rohstoff mußte von weit her eingehandelt werden. Da die anderen bekannten Minen Ägyptens, das Wadi Maghara (östlich von Beni Suef) und Sarabit el-Chadim,¹⁶ zu römischer Zeit bereits ausgebeutet waren, kommen als Bezugsquelle nur die Bergwerke von Timna in Betracht. Da noch keine Proben für genauere Materialuntersuchungen bestimmt werden konnten, bleibt außerdem ungeklärt, ob traditionelles ägyptisches Kupfer oder eine Legierung ähnlich römischer Bronze (vielleicht sogar Messing)¹⁷ hergestellt wurden.

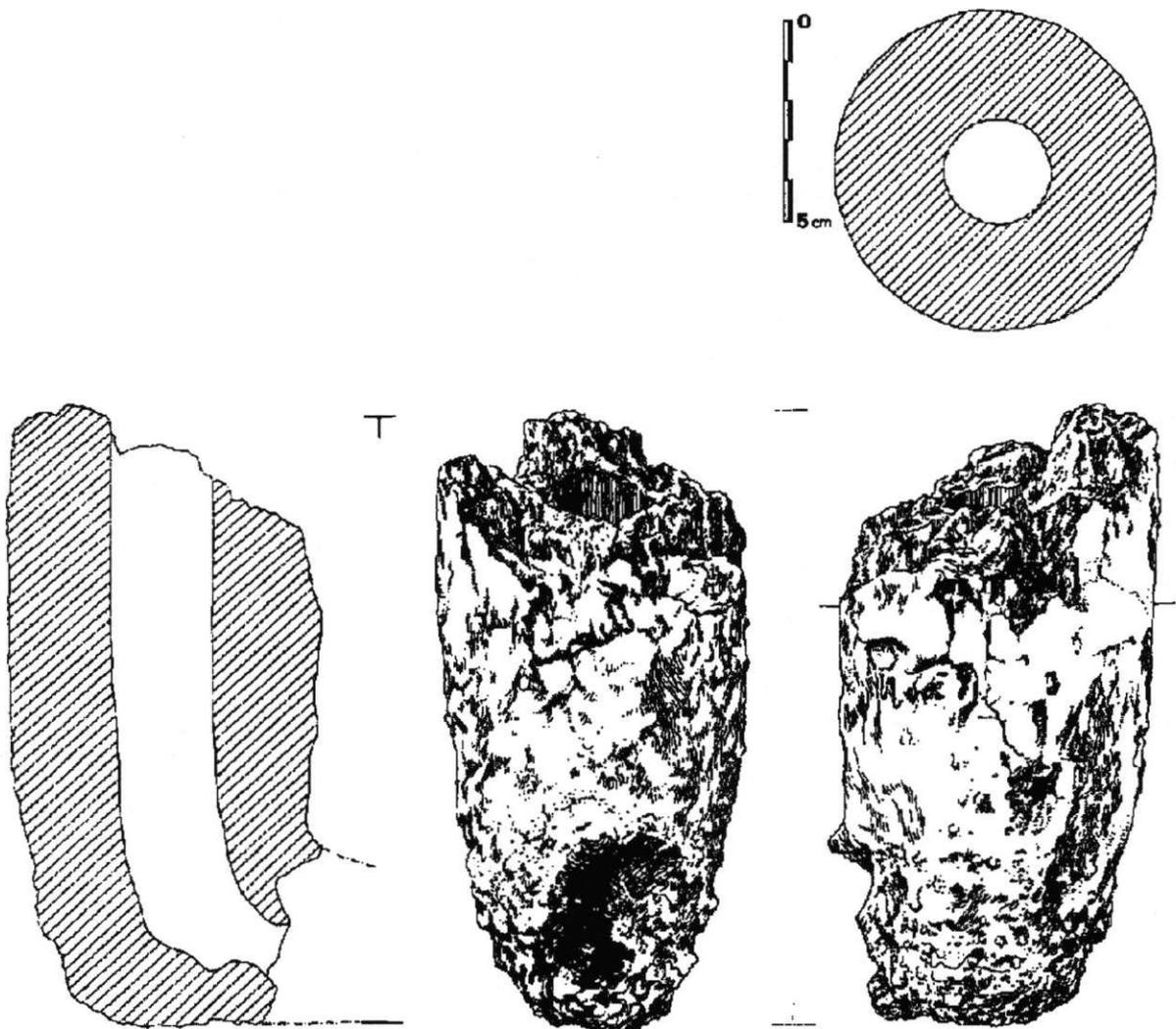


Abb. 11: Tondüse (Fundnr. 10013)

Einige weitere Einzelfunde verdeutlichen das technologische Niveau der Verhüttung. Die abgebildete Tondüse (Abb. 11) ist ein unmittelbarer Bestandteil des Verhüttungsprozesses. Da sie nicht aus direktem Fundzusammenhang stammt, kann sie auch bei der späteren Verarbeitung des Metalls eingesetzt worden sein. Tondüsen dieser Art schützten das in der Glut liegende Ende von Holzröhren,

¹⁵ LUCAS, *Materials*, 211f.

¹⁶ Das Wadi Maghara lieferte nur bis in die Regierungszeit Ramses' III. Erze; Sarabit el-Chadim, ab der 12. Dynastie das Hauptabbaugebiet Ägyptens, erschöpfte sich ebenfalls in der 20. Dynastie.

¹⁷ RIEDERER, *Archäologie und Chemie*, 112. 116 erstellte anhand verschiedener Proben exemplarische Tabellen, die auch eine zeitliche Einordnung einer ausgewerteten Probe ermöglichen würden.

durch die Luft zugeführt wurde, um hohe Schmelztemperaturen zu erreichen. Der stetige Luftstrom wurde mit Hilfe von Schalengebläsen erzeugt. Auf Wandmalereien (Abb. 13) finden sich stets zwei dieser lederbespannten Blasebälge, die abwechselnd getreten werden.¹⁸ Bei der Bearbeitung kleiner Metallobjekte konnte durch einzelne Röhren, die ebenfalls mit einer Tondüse geschützt sind, auch mit dem Mund geblasen werden. Sie ist ein typisches Fundstück und fester Bestandteil der bei der Metallverarbeitung notwendigen Werkzeuge.¹⁹

Da die Metallverarbeitung vor Ort eine längere Tradition besitzt, belegt der Lesefund einer Gußform aus dem Tempelgelände (Abb. 12). Diese steht als Form zur Fertigung eines Sachmet-Amulettes mit Ägis sogar in direktem Zusammenhang mit dem Tempel. Bei der verzierten Tonform handelt es sich um ein Fragment der aufgebrochenen Schale des Endproduktes, das beim „Guß in verlorener Form“ zurückbleibt.

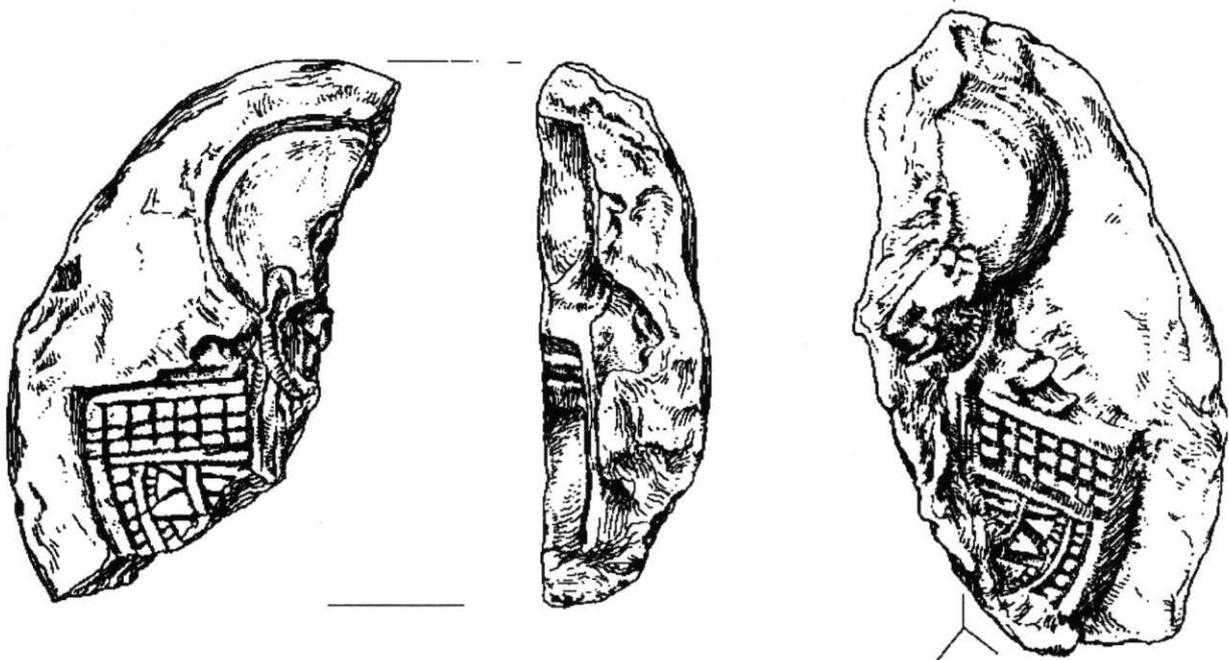


Abb. 12: Gußformfragment für ein Sachmet-Amulett; Ansicht der Abformung (Fundnr. 10002)

Abschließende Bemerkungen

Die Ofenreste von Bubastis stehen noch vor Ort. Durch ältere Zerstörungen im Umfeld und durch unsachgemäße Grabungstätigkeit waren sie bereits angeschnitten, so daß die Freilegung und Dokumentation daher dringend notwendig war. Profile und Plana wurden so umfangreich wie möglich aufgenommen, ohne jedoch den verbliebenen Torso der eigentlichen Baukörper zu beschädigen. Zum Teil wurde die Profilaufnahme unter den Öfen bis zum anstehenden Boden durch Bohrprofile ergänzt. Funktion und Aufbau wurden auf diese Weise noch sichtbar und verständlich. Die gesicherten und wieder zugeschütteten Öfen sind in vielfältige Fragestellungen einzuordnen und lassen weitere Ergebnisse erwarten, wenn sich die Voraussetzungen für neue Untersuchungen ergeben oder vergleichbare Objekte im Grabungsgelände gefunden werden. Beiden Öfen liegen in der Tempelanlage von Bubastis an zentraler Stelle. Sie weist einerseits mit die größten Zerstörungen auf,

¹⁸ Wiedergegeben z.B. im Grab des Rehmire (TT 100, Zeit Thutmosis' III.), s. D'AVENNES, *l'art Egyptien*; RIEDERER, *Archäologie und Chemie*; KLEBS, *Reliefs*; DE GARIS DAVIES, *Rekh-mi-Rê*.

¹⁹ Ausgegrabene Werkstätten lieferten bereits eine Fülle vergleichbarer Objekte. Genannt seien eine von F. PETRIE ausgegrabene Gießerei in der Stadtruine von Kahun, eine Werkstatt in Leontopolis (Tell Mokdâm), eine Gießerei aus dem Bezirk des Amun-Tempels von Hermopolis und eine Fayencewerkstatt in Quantîr, wo sich allein 45 Tondüsen fanden.

barg aber dennoch interessante Funde. Es existiert eine zeitliche Brücke zwischen der Aufgabe des Tempels als solchem, dem durch massiven Raubbau verursachten Zusammenbruch der Anlage und der weiteren Nutzung in späterer Zeit. Neben den dargestellten Öfen und dem genannten Brunnen gibt es im Umfeld zahlreiche Türangelsteine kleinerer Gebäudestrukturen aus Lehmziegeln und auch einige Kalksteinschwellen *in situ*. An diesem Standort werden evt. Gebäude für Arbeiter zu lokalisieren sein. Daneben zeichneten diesen Standort Funde von guterhaltenen Statuenfragmenten aus – u.a. einem Oberteil einer Statue von Ramses VI. (s. Kap. III.2.1 in diesem Band), einer Sachmet-Statue aus Sandstein und die ohne Kopf erhaltene Statue eines römischen Beamten.

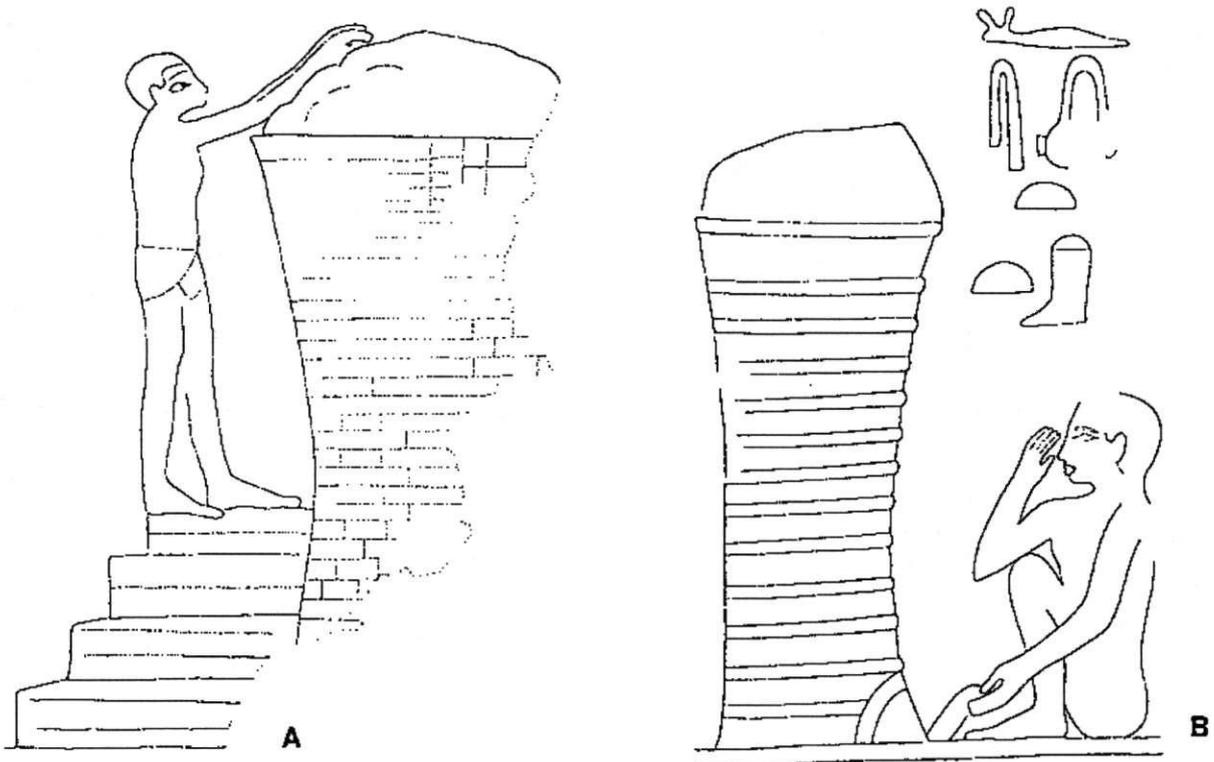


Abb. 13: Altägyptische Handwerker bei der Arbeit.

A: aus dem Grab des Ken-Amun, Theben (DE GARIS DAVIES, Ken-Amun, pl. 59)

B: aus dem Grab des Ti, Saqqara (ÉPRON/DAUMAS/GOYON, Ti, Bd. I, pl. 71),
Beischrift: „Brennen des Ofen(inhalts)“

(Holger Grönwald)

Zeichnungen, Plan und Photoabbildungen von H. GRÖNWALD

Literatur

- ARNOLD D., Die Tempel Ägyptens, Zürich 1992.
- BAKR M., Tell Basta I: Tombs and Burial Customs at Bubastis, Kairo 1992.
- CONRAD H.G. & ROTHENBERG B., Antikes Kupfer im Timnaland, in: Der Anschnitt, Beih. 1, Bochum 1980.
- D'AVENNES P., Histoire de l'art Egyptien, Atlas 11, Paris 1878.
- DE GARIS DAVIES N., The Tomb of Ken-Amun at Thebes, Kairo 1930.
- DE GARIS DAVIES N., The Tomb of Rekh-mi-Rê of Thebes, PMMA 11, New York 1943.
- EGGERT M., Ethnoarchäologie und Töpfereiforschung. Eine Zwischenbilanz, in: Töpfereiforschung 2, 1991, 39-61.
- EL-SAWI A., Excavations at Tell Basta, Prag 1976.
- ÉPRON L./DAUMAS F./GOYON G., Le tombeau de Ti, MIFAO 65, Kairo 1939.
- FILTZINGER P., Die römische Keramik aus dem Militärbereich von Novaesium, Novaesium 5, Berlin 1972.
- FILTZINGER P./PLANCK D./CAMMERER B., Die Römer in Baden-Württemberg, Stuttgart/Aalen 1976, 154-157.
- GRINGMUTH-DALLMER E., Entstehung und konzeptionelle Voraussetzungen, in: Beiträge zum Oderprojekt 1, Berlin 1996, 3-8.
- GRÖNWALD H. & TIETZE C., Die Ausgrabungen in Bubastis/Zagazig und zwei neue Ofenbefunde aus Ägypten, in: EAZ 39, 1998, 335-352.
- HABACHI L., Tell Basta, SASAE 22, Kairo 1957.
- KLEBS L., Die Reliefs des mittleren Reiches, Heidelberg 1922.
- KRAMER C., Ceramic Ethnoarchaeology, in: Annu. Rev. Anthr. 13, 1985, 77-102.
- LUCAS A., Ancient Egyptian Materials and Industries, 3. Aufl., London 1948.
- MALUS, Antiquités, in: V. Denon (Hrsg.), Description de l'Égypte 5, Paris 1829.
- NAVILLE E., Bubastis (1887-89, EEF 8, London 1891.
- NAVILLE E., The Festival Hall of Osorkon II. in the Great Temple of Bubastis (1887-1889, EEF 10, London 1892.
- PETRIKOVITS H. VON, Das römische Rheinland, Opladen 1960.
- RIEDERER J., Archäologie und Chemie, Berlin 1987.
- TIETZE C., Teil Basta - Methodische Grundlagen, in: Arcus 1, 1994.
- TIETZE C. & OMAR M., Teil Basta - Geschichte einer Grabung, in: Arcus 4, 1996, 12-19.
- VOSEN R., Töpferei- und Keramikforschung 1, Bonn 1988.
- WIRTZ R., Eine Töpferei unter den Mauern der Bastion Sterntor/St. Maria, Bonn, in: Archäologie im Rheinland 1996, 82-84.

I.3.2 Der Brunnen

Schon in der I. Grabungskampagne (1991) ließ sich der Brunnen im Schnittpunkt der Planquadrate J/2-3 und K/2-3 feststellen. Dort zeigte sich an der Oberfläche eine Depression von ca. 1 m, die jedoch keinen Anlaß bot, hier ein spezielles Bauwerk zu vermuten.

Im Laufe der II. Kampagne (1992) wurde der Brunnen in wesentlichen Teilen freigelegt (Abb. 1-2). Mittels einer Pumpe wurde er sogar bis 80 cm unter dem Grundwasserspiegel abgegraben. Damit ist aber die ursprüngliche Tiefe noch nicht erreicht.

Der Brunnen setzt sich aus zwei Teilen zusammen: einer größeren unregelmäßig gepflasterten Fläche an der östlichen Seite des Brunnenrandes und dem Brunnen selbst. Die gepflasterte Fläche läßt drei Ziegelformate erkennen:

1. rechteckige Ziegel in einem handlichen Format (vgl. Abb. 1-2),
2. quadratische Ziegel (Abb. 3),
3. viertelrunde Ziegel (Abb. 3).

Folgende Ziegelgrößen (in cm) wurden am Brunnen gemessen:

Rechteck	Quadrat	Viertelrund
25,0 × 12,0 × 6,5	22,0 × 21,0 × 6,5	15,5 × 15,5
26,0 × 11,5 × 6,0	22,0 × 22,0 × 5,5	27,5 × 26,0
25,5 × 12,5 × 8,5	23,0 × 22,5 × 5,5	15,5 × 15,5
25,0 × 12,0 × 6,0	23,5 × 24,0 × 6,0	15,0 × 15,0
26,0 × 12,0 × 6,0	24,0 × 24,5 × 6,0	15,5 × 15,5
25,0 × 12,0 × 6,0	23,0 × 22,5 × 6,5	15,5 × 15,5
25,0 × 12,0 × 6,0	23,5 × 22,5 × 6,5	26,0 × 27,0
25,0 × 12,5 × 7,5	23,5 × 23,5 × 5,5	15,0 × 15,5
25,5 × 12,0 × 7,5	22,5 × 22,5 × 6,0	20,0 × 19,0
26,0 × 12,5 × 7,5	22,5 × 22,5 × 6,5	20,0 × 20,0
24,0 × 11,5 × 6,5	23,0 × 23,0 × 5,5	22,0 × 21,0
23,5 × 12,0 × 5,5	22,5 × 22,5 × 6,0	20,0 × 20,0

Als durchschnittliche Ziegelgrößen lassen sich folgende Maße bestimmen:

1. Normalziegel: 25,125 × 12,042 × 6,625 cm
2. Quadratziegel: 22,833 × 22,833 × 6,000 cm
3. drei verschiedene viertelrunde Ziegel:
 - a) 15,333 × 15,417 cm
 - b) 20,5 × 20,0 cm
 - c) 26,75 × 26,5 cm.

Besonders die viertelrunden Ziegel, aber auch die geringe Qualität der Verlegung, machen deutlich, daß hier Ziegel verbaut wurden, die zuvor schon eine andere Bestimmung hatten. Ganz eindeutig wurden die viertelrunden Ziegel zuvor für Säulen verwendet. Die Vermutung einer sekundären Nutzung bestätigte sich, als vereinzelt Ziegel gefunden wurden, die noch Spuren von Putz trugen, und zwar an Stellen, wo dieses Material für den Brunnen nicht sinnvoll eingesetzt werden konnte. So fanden sich an der Außenseite des Brunnenringes Kalkmörtelreste. Der Brunnen wurde aber nicht mit Kalkmörtel, sondern mit Lehmörtel gemauert – Kalk wurde demnach zum Bau des Brunnens nicht benötigt.

Der Brunnenring selbst hat eine Mauerdicke von 60-64 cm. Die Mauerstärke beträgt 2½ Steine in der Breite. Auf der relativen Höhe von +3,60 m lassen sich an der Südseite des Brunnens Reste einer Rollschicht feststellen. Sie markierte einen gewissen Abschluß und dürfte sich auf Höhe des Fußbodens der umgebenden Fläche befunden haben.

An der Innenseite des Brunnens zeigen sich in regelmäßigen Abständen Vertiefungen. Ihre

Anordnung – drei bis vier Schichten Abstand und ca. 80 cm Distanz mit diagonalem Versatz – spricht dafür, daß die Vertiefungen zum Besteigen des Brunnens dienten; mit Hilfe eines Seiles war ein sicheres Herabsteigen möglich.

Die Datierung des Brunnens in die römische Zeit ist durch drei Argumente gesichert. Erstens sind die Ziegelformate und -größen typisch römisch (Abb. 3). Zweitens entspricht der Innendurchmesser des Brunnens mit 2,96 m 10 röm. Fuß. Drittens ergaben zwei ¹⁴C-Untersuchungen von Hölzern der Schöpfanlage die Daten von 86-118 n.Chr. CAL sowie 142-188 n.Chr. CAL. Keine Informationen zur Datierung wurden aus dem Brunneninhalt, z.B. durch Keramik, gewonnen.

(Christian Tietze)

Der Brunnen bezieht sich mit seinem Standort unmittelbar auf die Tempelanlage. Er wurde an der Innenseite der nördlichen Tempelmauer errichtet, unmittelbar vor einem Querriegel aus Lehmziegeln, der den Bereich des von Nektanebos II. errichteten Komplexes abtrennt. Dadurch besitzt der Brunnen einen von zwei großen Mauern geschützten Standort.

Die in unmittelbarer Nähe vorhandenen Mauern konnten für die Einrichtung eines Brunnenhaus genutzt oder in eine komplexere Schöpfanlage integriert werden (s.u.). In der gepflasterten Fläche befinden sich des weiteren Vertiefungen, die eine Verwendung von Pfosten o.ä. vorstellbar machen.

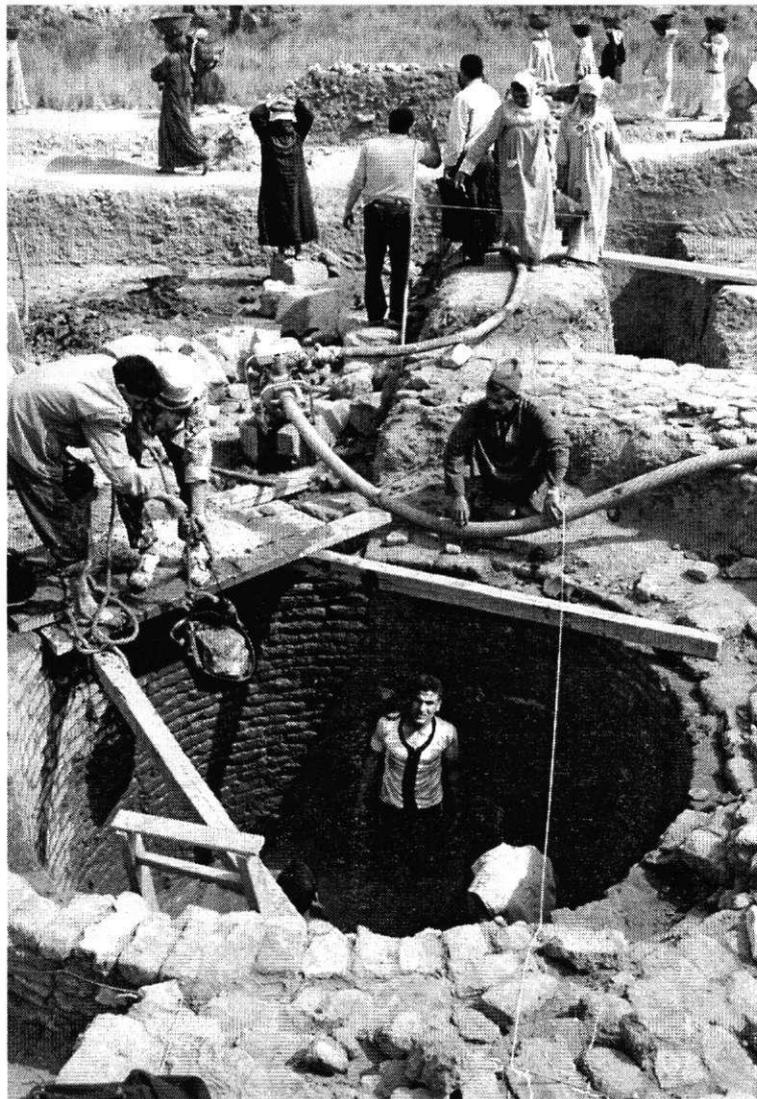


Abb. 1: Freilegung des Brunnens (1992)



Abb. 2: Gesamtansicht des Brunnens mit gepflasterter Fläche im Osten (1992)

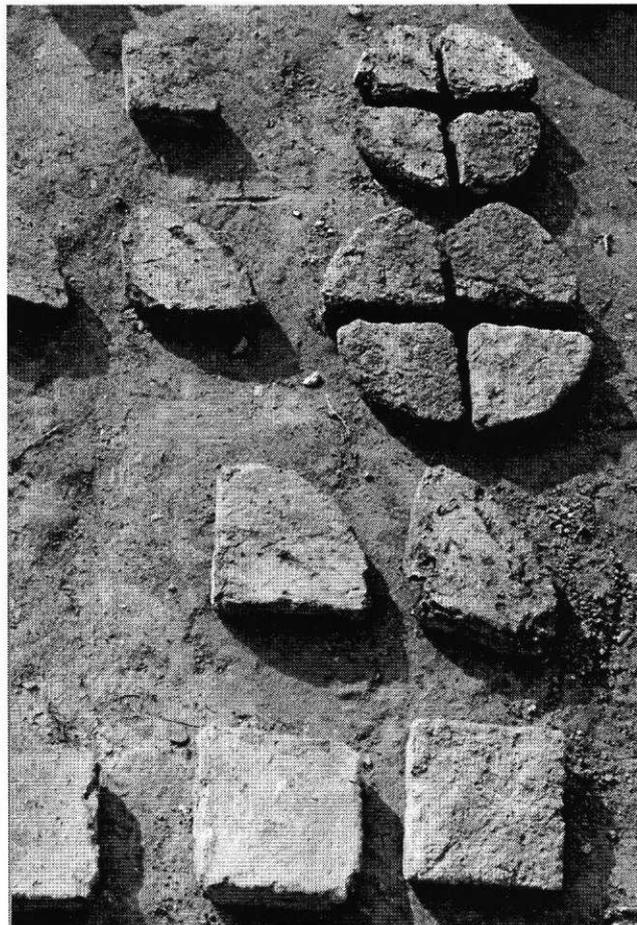


Abb. 3: Wiederverwendete Ziegel für den Brunnenbau

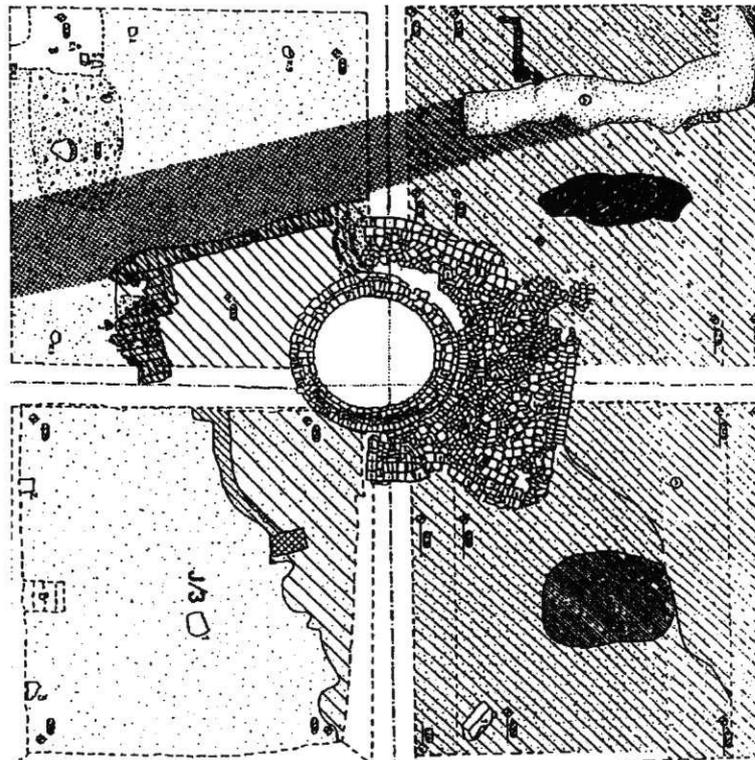


Abb. 4: Befundsituation des „römischen“ Brunnens mit Lehmziegelstrukturen im Umfeld (Planquadrate J/2-3; K/2-3); H. Grönwald

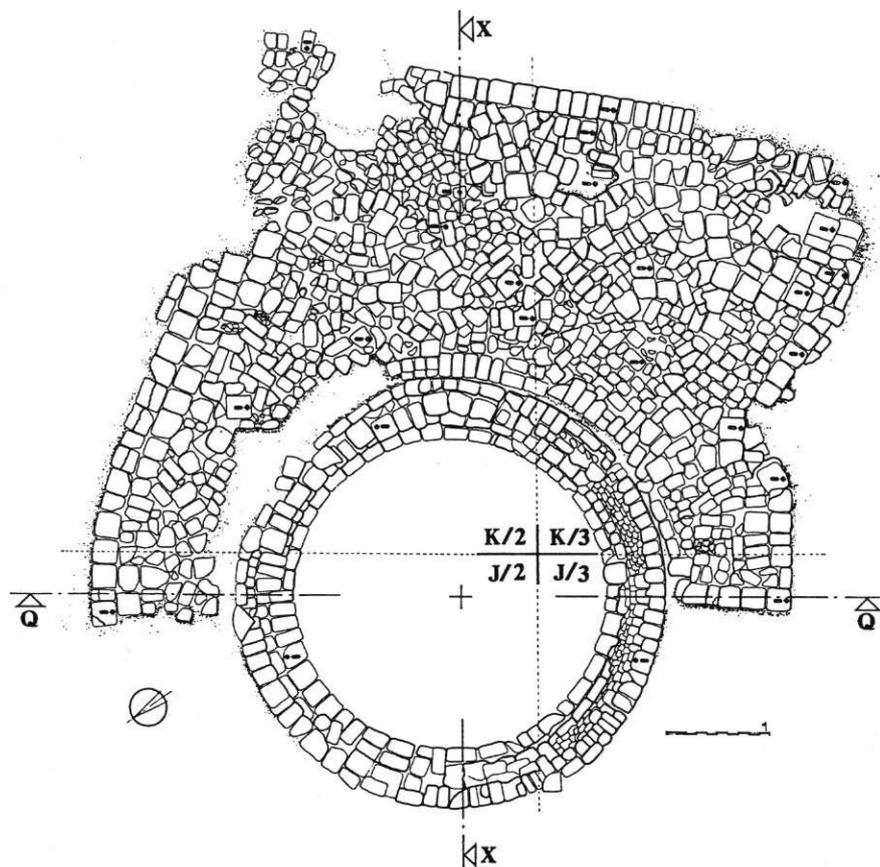


Abb. 5: Umzeichnung des „römischen“ Brunnens mit Ziegelpflasterung im Umfeld

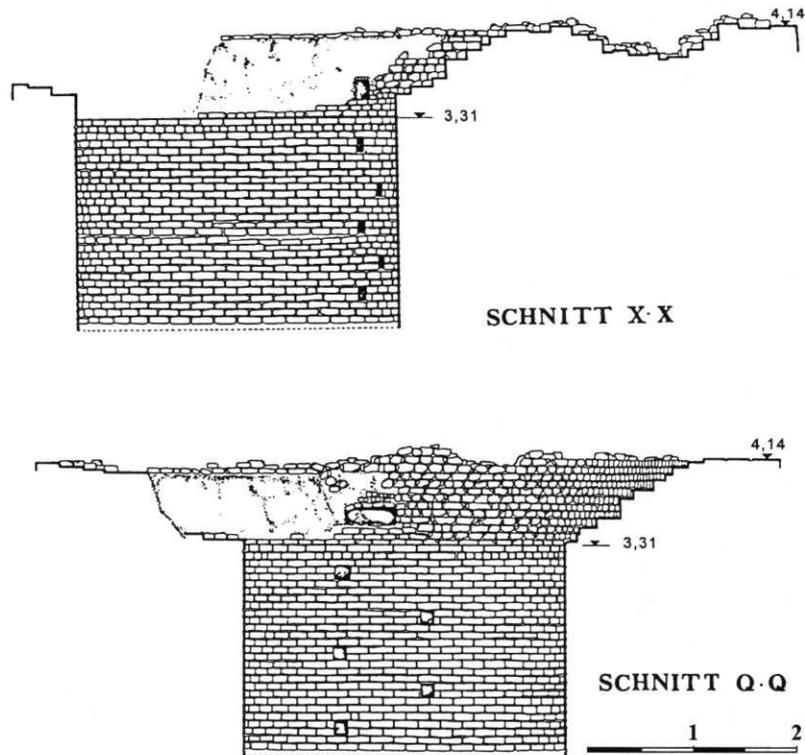


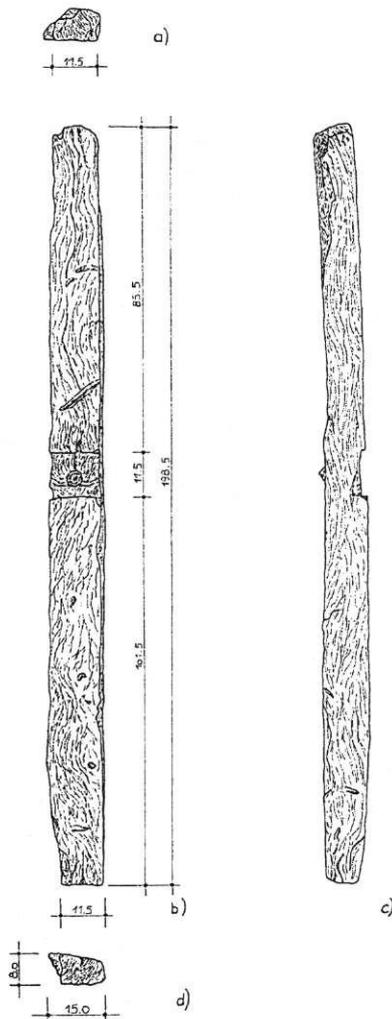
Abb. 6: Schnitte des Brunnens

Für die Existenz einer solchen Anlage sprechen 3400 Stück der typischen Schöpfgefäße, die als solche im umfangreichen keramischen Material eindeutig identifiziert werden konnten. Aus den Mittelwerten der vollständig vorgefundenen Gefäße (z.B. Br 570/571/572) wurde bereits während der X. Kampagne ein Typ rekonstruiert, der als Vorlage zur Anfertigung neuer Gefäße diente, und bei einem lokalen Töpfer reproduziert (Abb. 7). Diese zweigliedrigen, mit Bodenknäuf versehenen Gefäße erhielten im Brand die typische, rote/rotbraune Färbung oxidierend gebrannter Keramik. Der maximale Durchmesser beträgt 18,7 cm, die Höhe ca. 33,7 cm (einzelne Gefäße können stark variieren). Der Gefäßumbruch fließt in die Wandung des Bauches über. Der Gefäßrand ist nach außen gestellt und diente als Widerlager für einen Holzstab und die Verschnürung der Gefäße in einer Kette (s.u.). Anstelle eines Fußes ist an der Unterseite ein Knäuf als Ansatzpunkt für eine Bindung ausgebildet.



Abb. 7: Fertig geformte neue Gefäße; Photo H. Grönwald

Leider gibt die erhaltene Brunnenwandung keinen Aufschluß über die Form der zu erwartenden Schöpfanlage. Sie weist nur noch Steiglöcher auf. Die erhaltene Ziegelpflasterung um den Brunnenrand besitzt ebenfalls keine Spuren einer technischen Anlage. Sie beugte der Überfeuchtung des Begehungshorizontes im Umfeld vor und markiert die „Arbeitsfläche“ von Mensch und Tier am Brunnen (Abbildung unten).



Anhaltspunkte für die Konstruktion der Wasserhebeanlage geben verschiedene Funde aus Holz, aber auch Nägel und Bindfäden, die im Brunnen gefunden wurden.

Für ein Schöpfwerk sprechen, neben der funktionsgebundenen Keramik, die aus den etwa 400 Holzfunden isolierten Bestandteile einer solchen Konstruktion. Dabei handelt es sich um eine Speiche des Schöpfrades (Fundnr. Br 545: Länge 1,985 m; Abb. 8), mehrere an den Enden verdickte Holzstäbe aus der über das Schöpfrad laufenden Gefäßkette und ein nicht exakt im Verband eines solchen Bauwerkes zu identifizierendes Fragment. Letzteres Kantholz ist mit einer Einkerbung versehen und könnte als Gegenlager der Speichen des Schöpfrades an dessen Achse genutzt werden sein. Der wichtigste Hinweis auf die Konstruktion des Schöpfrades gibt das ca. 2 m lange Holz Br 545, das regelmäßig bearbeitet ist, in der Mitte eine ausgearbeitete Vertiefung für eine Verblattung hat und eine runde Vertiefung besitzt. Offenbar handelt es sich dabei um eine der Hauptspeichen des Rades.

Weitere Hölzer (Br 599A, Br 599B und Br 599C) sowie verkupferte Eisennägel zu deren Fixierung fanden sich ebenfalls.

Abb. 8: Speiche des Schöpfrades (Br 545)

Die erste Dokumentation einer solchen Anlage stammt aus den Aufzeichnungen der französischen Expedition unter Napoleon Bonaparte (Abb. 9-10). Sie widmet sich vor allem der Konstruktion der Wellen und Zahnräder des hochentwickelten Schöpfsystems und bettet dieses in eine sorgfältig gefertigte Kalksteinanlage. In der Kleinteiligkeit der Wiedergabe wird leider weniger Wert auf die Aufhängung der Wassergefäße gelegt, obwohl mit einer hängenden Kette aus einem tiefen Schacht Wasser gefördert wurde – ähnlich, wie es in Bubastis notwendig gewesen sein muß.

Außer den vorhandenen Voraussetzungen (wozu das angrenzende Mauerwerk gehört) für die Einrichtung eines komplizierten Antriebes über ein Göpelwerk für die Schöpfanlage mittels Zugtieren, gibt es bei dem Befund von Bubastis keine baulichen Anhaltspunkte für dessen Existenz.

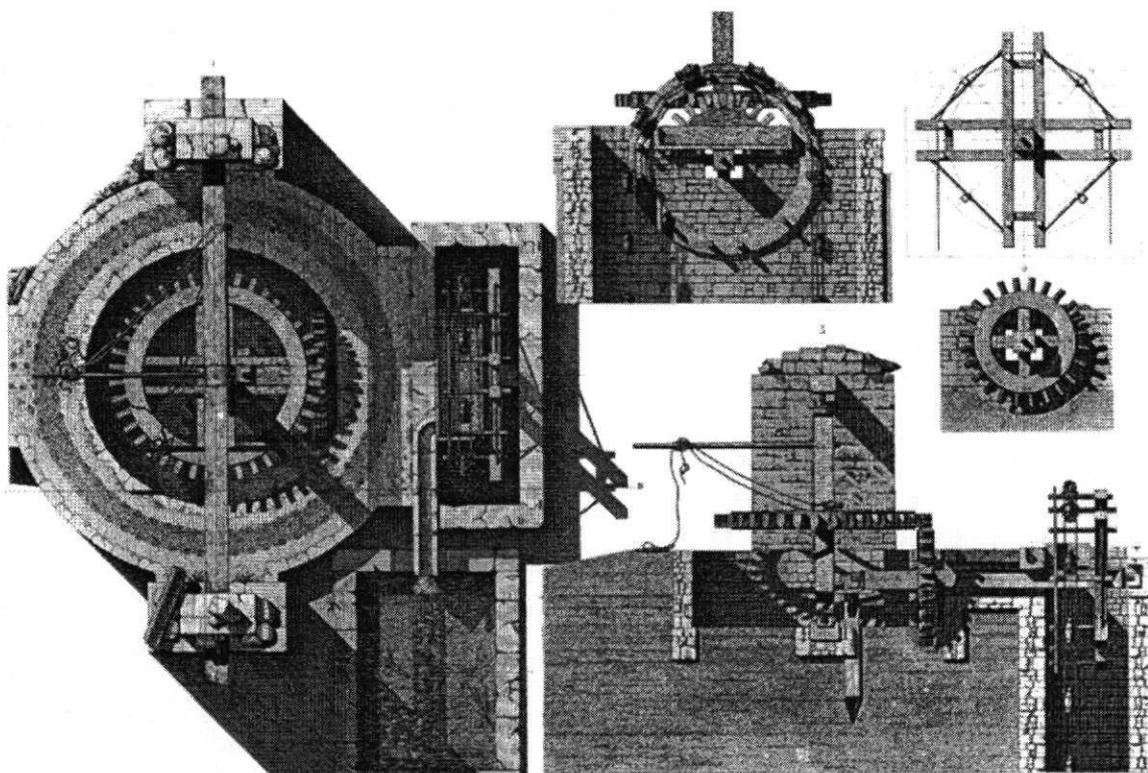


Abb. 9: Konstruktion einer Schöpfanlage, Anf. 19. Jh.¹

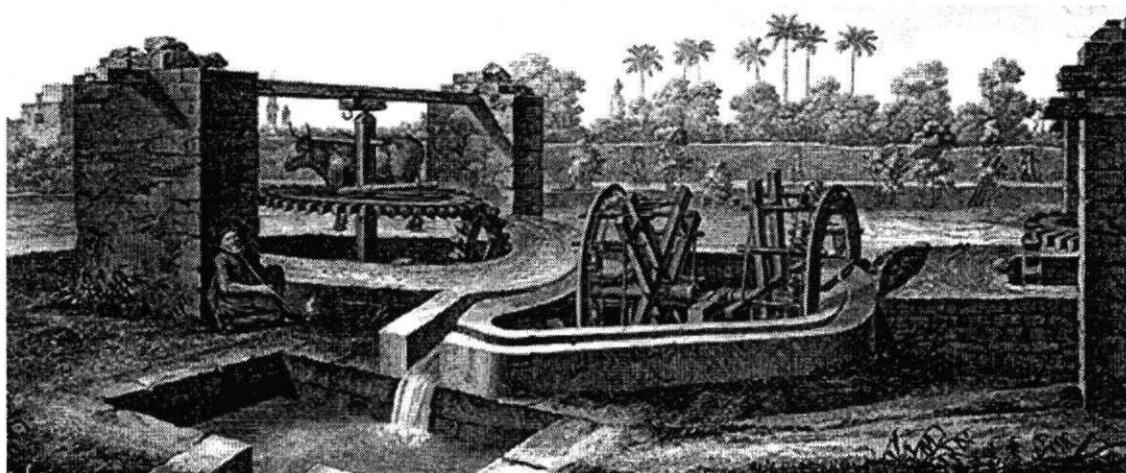


Abb. 10: Schöpfanlage (wie Abb. 6), Anf. 19. Jh.²

Auch wenn diese Art des Antriebes in Bubastis existiert haben sollte, ist auf Grund des überlieferten Materials nur eine Minimalrekonstruktion des Schöpfrades möglich. Die geborgenen Holzfragmente der Anlage stammen ausnahmslos vom Radkreuz des Schöpfrades, über welchem die Kette der Schöpfgefäße geführt wurde. Bestandteile der Antriebsmechanik fehlen völlig. Es ist deshalb nicht auszuschließen, daß man das Schöpfrad manuell – durch einen beherzten Griff in die Speichen – antrieb. Da die Zahnräder der mit Zugtieren angetriebenen Anlagen aber nicht unmittelbar mit dem Brunnenschacht in Kontakt kamen, gibt es auch kaum die Chance, daß sich darin Spuren dieser Zahnräder finden könnten.

¹ V. DENON, Description de l’Egypte, Paris 1809ff., Arts et métier - E. M. vol. II, pl. IV.

² DENON, Description II, pl. V.

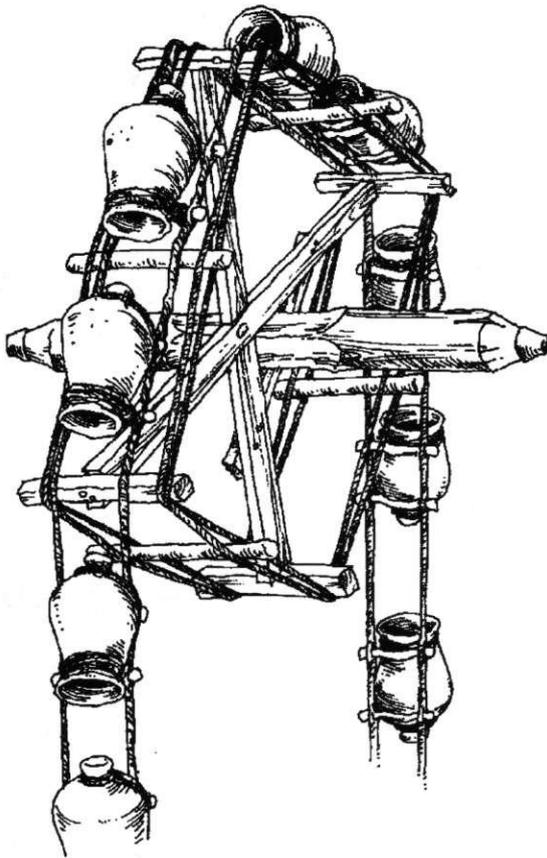


Abb. 11: Rekonstruktionszeichnung;
H. Grönwald

Das als solche Speiche interpretierte Vierkantholz weist ein nicht genau zentriertes Zapfloch in einer Aussparung auf. Es diente der Verbindung mit einem weiteren, ähnlich geformten Holz. Beide Hölzer, nun ein Kreuz bildend, lagen im Winkel der leicht überlängten Seiten auf eine Holzachse auf. Die Lager der Achse müssen unmittelbar auf dem Brunnenrand aufgesetzt gewesen sein. Die Überlängung der Seiten machte eine Verlagerung des Rotationsmittelpunktes von der Verzapfung auf die Mitte der Holzachse möglich. Achse und Speichenkreuz wurden durch einfache Bindung gesichert. Hierbei wurde zur Unterstützung das erwähnte Holz mit der Einkerbung benutzt. Zwei Hölzer dieser Art wurden benötigt und jeweils an der Verbindungsstelle von Achse und Vierkantholz auf diese aufgesteckt. So wurde ein Gegenlager gebildet. In dieser Form unterscheidet sich das Schöpfgrad von den überlieferten Anlagen, sind doch bei diesen vier Balken miteinander verzahnt und verzapft. Mit zwei parallel laufenden Seilen (über Querhölzer an den Speichenenden) wurde der Rahmen des Schöpfrades zu einem Quadrat verspannt und konnte so die Gefäßkette aufnehmen. Jedes Viertel zwischen den gekreuzten Speichen nimmt bei einer solchen Konstruktion zwei Glieder (Gefäße) der Kette auf (Abb. 11). Die Krüge müssen im Winkel zwischen Förderkette liegen, da sie nur so das Wasser in eine Rinne leiten können.

Indes erscheint uns diese Form im Vergleich zu den rezenten Sakiyen als fragile Konstruktion, weshalb zwischen den die Speichen verbindenden Seilen zusätzlich eingeflochtene Hölzer angenommen werden (ähnlich dem Schöpfgrad aus der Dokumentation der frz. Expedition, Abb. 9-10). Mit dieser Teilung entstehen am Umfang des Schöpfrades acht Auflageflächen für Gefäße der „Förderkette“. Eine Radumdrehung förderte auf diese Weise 17,6 Liter Wasser (bei einem Volumen von ca. 2,2 Litern pro Gefäß), wovon ca. 25 % verloren gingen. Die Fördermenge im Verhältnis zur aufgewendeten Zeit läßt sich nicht abschätzen, da uns die Art des Antriebes unbekannt ist. Doch eine effektive, mittels Zugtieren betriebene, Anlage wird bevorzugt worden sein.

Von der Aufhängung der Gefäße fanden sich zahlreiche Strickreste (5-6 mm dick) und Hölzer für die Auflage des Gefäßhalses in der Kette der Schöpfgefäße (Br 583, siehe Abb. 12-13). Je eine Seite der Hölzchen war mit einer Aussparung für die Auflage der Gefäße an Hals und Bauch versehen. Mit den Gefäßen durch Palmfaserstricke fest verknüpft, wurden die Hölzer als „Stufen“ in eine Art Strickleiter eingearbeitet, so daß eine lange, endlose, über das Schöpfgrad geführte Gefäßkette entstand. Damit die Hölzer in den, miteinander verdrehten, Seilen Halt fanden, wurden die Enden zusätzlich mit Einkerbungen versehen.

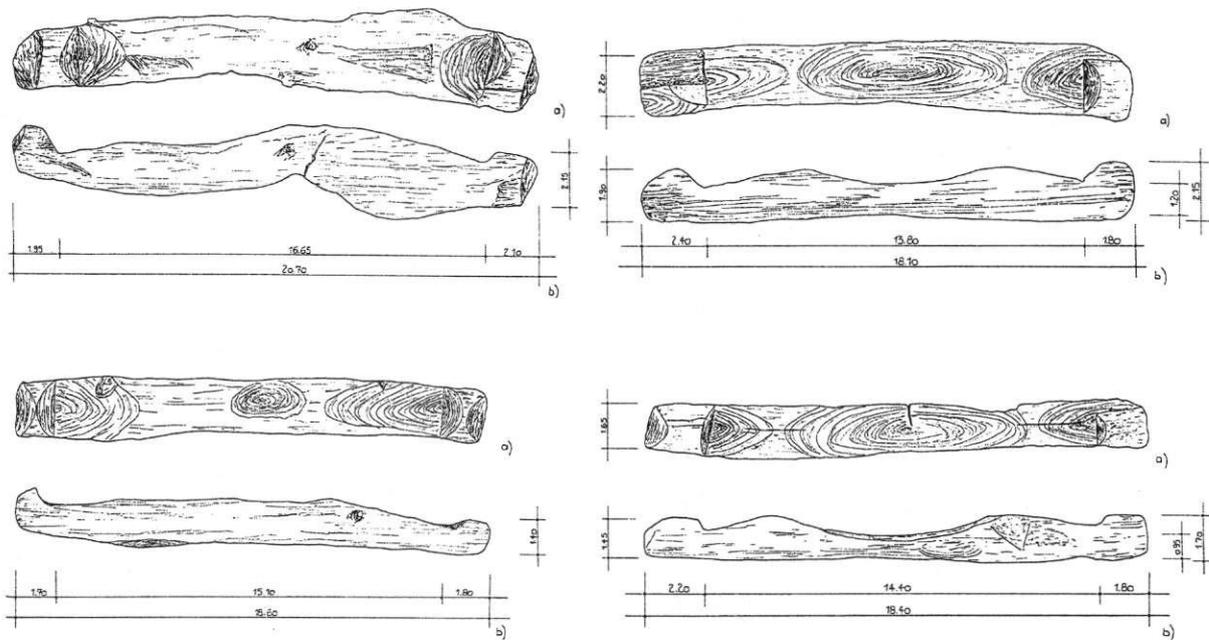


Abb. 12: Auflagehölzer für Schöpfgefäße Br 583a (links) und Br 583b (rechts)

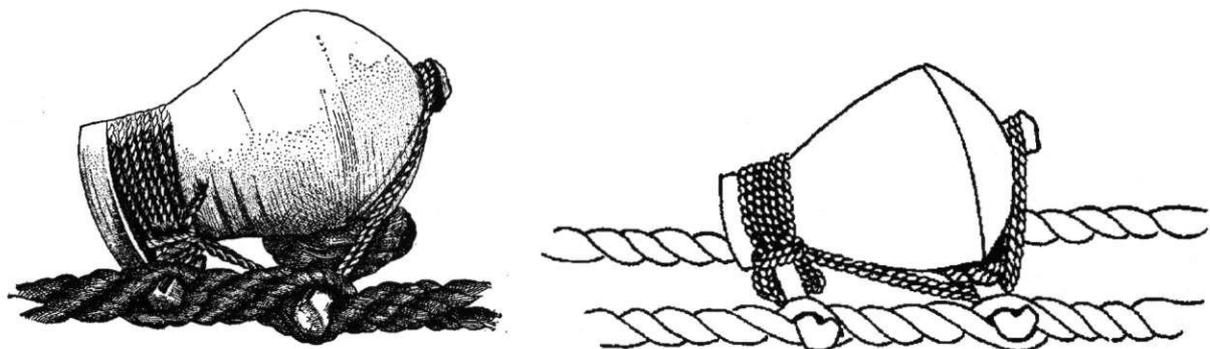


Abb. 13: Mit Stricken auf Hölzern in einer Kette befestigte Gefäße³

Bei den überlieferten Sakiyen wird die Gefäßkette über Holzstäbe parallel zum Schöpfgrad geführt. Dadurch kann ein Auffangbecken für das geförderte Wasser direkt unter einer symmetrisch verknüpften Gefäßkette angebracht werden. Bei der hölzernen Speiche aus dem Brunnen von Bubastis fehlen aber jegliche Hinweise auf eingearbeitete Hölzer. Diese können nur auf den Balkenenden aufgesetzt gewesen sein. Damit ergeben sich für die Ausführung und Förderung der Gefäßketten drei Möglichkeiten:

1. Die Kette wurde symmetrisch gefertigt und ein höherer Wasserverlust in Kauf genommen (entspricht der Rekonstruktionsskizze des Schöpfrades).
2. die Gefäße waren asymmetrisch versetzt auf der Kette aufgebracht, so daß der Ausfluß in ein seitlich angelegtes Auffangbecken erreicht wurde.
3. es wurden zwei parallele Gefäßketten über das Schöpfgrad geführt und es gab zwei Auffangbecken.

Daß es kompliziert war, die Entfernung und Ausrichtung der Krüge in einer Experimentierphase aufeinander abzustimmen und das System trotzdem stör anfällig blieb, davon zeigt die Keramik aus dem Brunnen – eben zum Großteil keine verlorengegangene Gebrauchskeramik, wie sonst in den eingeschwemmten Schichten eines Brunnens zu erwarten, sondern die funktionsgebunden, zur Schöpfanlage gehörenden Gefäße.

³ MÉNASSA & LAFERRIÈRE, Sâqia, 23 Abb. 22f.

In Bubastis lag der Wasserstand tiefer als bei den vergleichbaren rezenten Anlagen, welche überwiegend der Feldbewässerung dienen (während der Hochwasserphasen konnten hingegen Tempelruine und Brunnen überflutet werden). Der Standort in Tempel und Tell spricht auch gegen eine agrarische Nutzung des Brunnens. So bleibt zum Abschluß die Frage, warum der Standort im Tempel gewählt wurde. Allein die Siedlungsnähe des Brunnens reicht als Begründung nicht aus, da der Wasserbedarf durch kleine Ziehbrunnen (wie dem jetzt bekannt gewordenen, wesentlich jüngeren aus dem Tell) gedeckt werden konnte. Es scheint einen direkten Zusammenhang mit der Zerstörung des Tempels zu geben. So benötigte unter anderem die Fabrikation von gelöschtem Kalk größere Wassermengen. Neben der Gewinnung von Mühlsteinen und Baumaterialien (Basalt, Quarzit und Rosengranit) wurde der überwiegend aus Kalkstein bestehende Tempel systematisch abgetragen. Von der Verarbeitung des Materials im Tempelgelände fehlen bisher die wichtigsten Spuren. Reste von Kalkbrennöfen u.ä. wurden in den bisher freigelegten Arealen offensichtlich von den Altgrabungen beseitigt. Nur Begehungshorizonte aus kleinteiligem Kalksteinbruch und Estrichböden aus gelöschtem Kalk in den Profilaufschlüssen zeugen, neben dem sonst in seiner Funktion nicht zu erklärenden Brunnen, von den Vorgängen während der Zerstörung des Tempels.

Die Sakiyen waren noch vor nicht all zu langer Zeit fester Bestandteil des Landschaftsbildes im Nildelta (Abb. 14). Heute sind meist nur noch ihre Nachfolger, eiserne Schöpfräder zu Förderung oberflächennahen Wassers, im Umland von Zagazig zu beobachten.⁴ Selten ist davon eines in Funktion, die meisten sind ruinös.

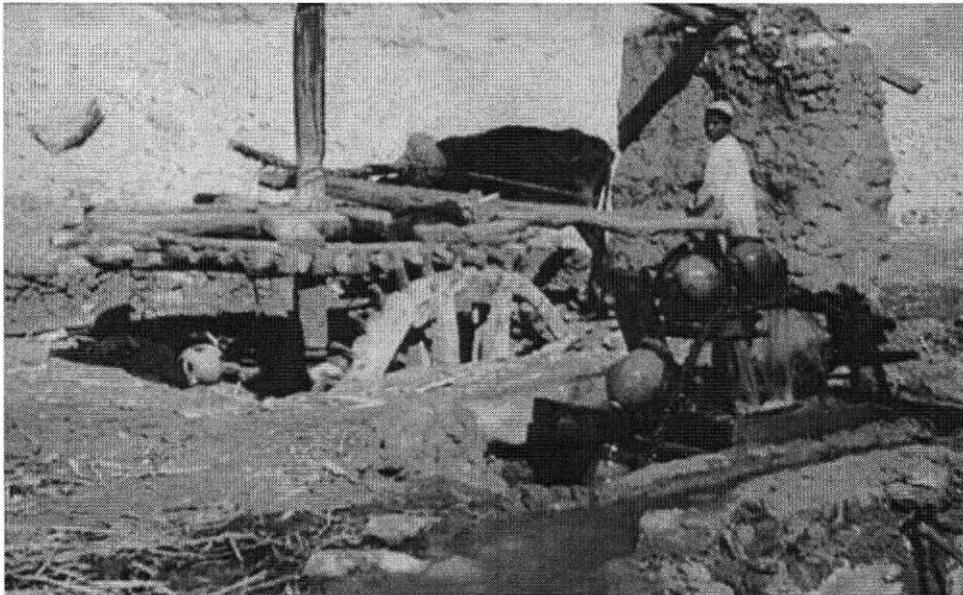


Abb. 14: Postkartenmotiv der 60er Jahre (Lehnert & Landrock, Kairo), The Sakkia water-weel

Langfristig, wenn die dringlicheren, konservatorischen Aufgaben im Grabungsgelände angegangen sind, könnte man an eine Wiederherstellung/Rekonstruktion der Anlage von Bubastis denken. Sie wäre eine wertvolle Ergänzung des „Freilichtmuseums von Tell Basta“. Die Einwohner von Zagazig und Tell Basta hätten mit einer solchen Anlage eher die Möglichkeit, den Tell mit der eigenen Geschichte und den landwirtschaftlichen Traditionen zu verknüpfen.

⁴ H. BARDTKE, Vom Nildelta zum Sinai, Leipzig 1967, 66.



Abb. 15: Tagebuchskizze der Fundsituation um den Brunnen im Tempel (1997) vor den Aufräumarbeiten; (H. Grönwald)

(Holger Grönwald)

I.3.3 Fragmente eines griechischen Bauwerks

Unter den zahlreichen Funden aus dem Brunnen fallen zwei Fragmente (Br 546 und Br 560) besonders auf.

Das Kalksteinfragment einer Säule (Br 546, Abb. 1) besitzt 34 cm Durchmesser und eine Höhe von 10 cm. Es handelt sich dabei um eine 18-teilige Säule. Sie wurde offenbar durch eine Sechstelteilung und dann wiederum durch eine Drittelung konstruiert (Abb. 2). Die quadratische Aussparung in der Säulenmitte dürfte der Verbindung des Steins gedient haben. Möglich ist auch, daß sie – wie in Griechenland üblich – schon beim Transport benutzt wurde. Als Vergleich für die Rekonstruktion dient eine etwa 3 m hohe Säule aus dem Prythaneion in Kassope (Abb. 3).¹

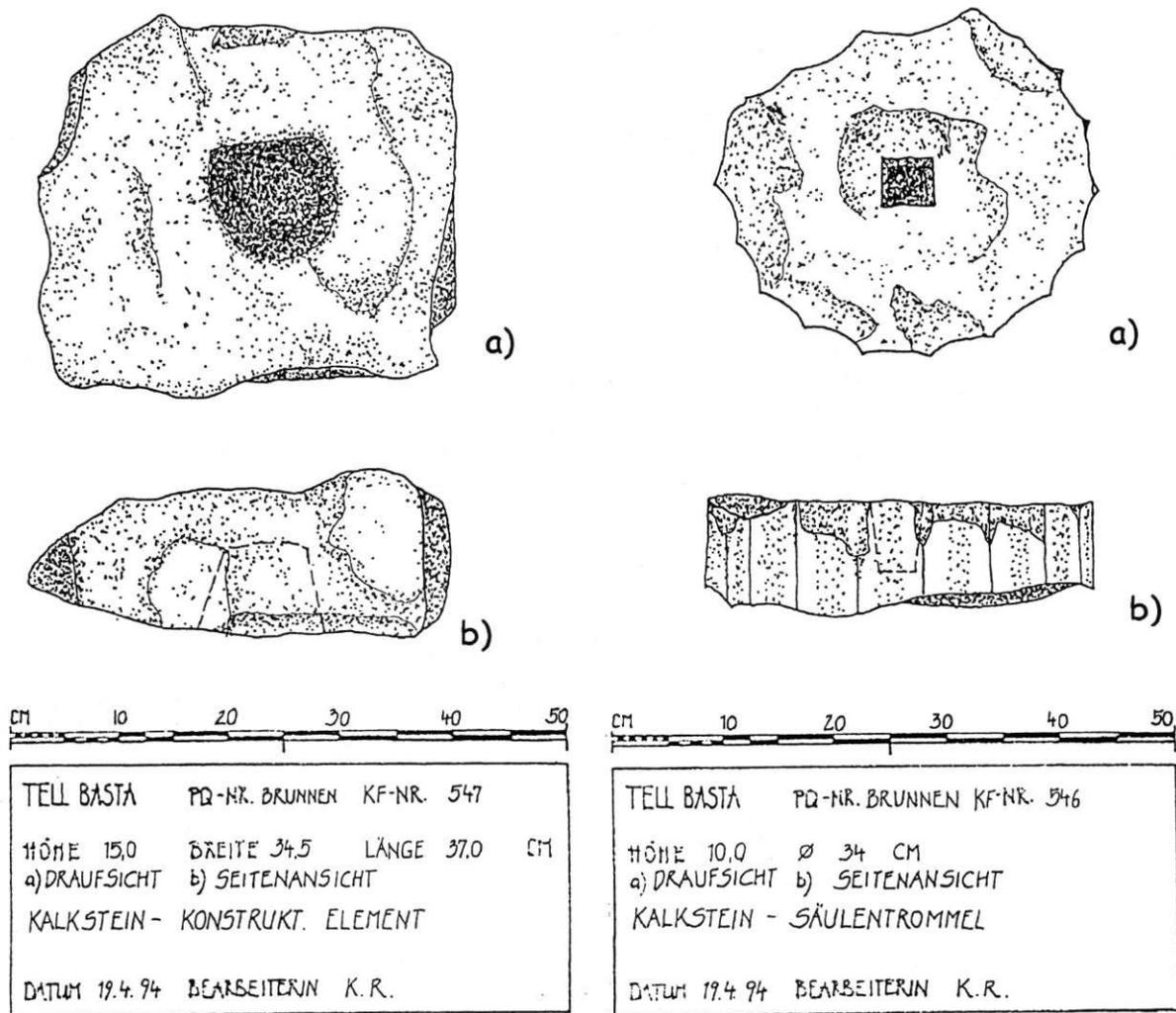


Abb. 1: Kalksteinfragment einer Säule (Br 546), Kalksteinfragment (Br 547), beide aus dem Brunnen der Großen Tempelanlage

¹ W. HOEPFNER/E.-L. SCHWANDNER, Haus und Stadt im klassischen Griechenland, München 1986, 101, Abb. 92.

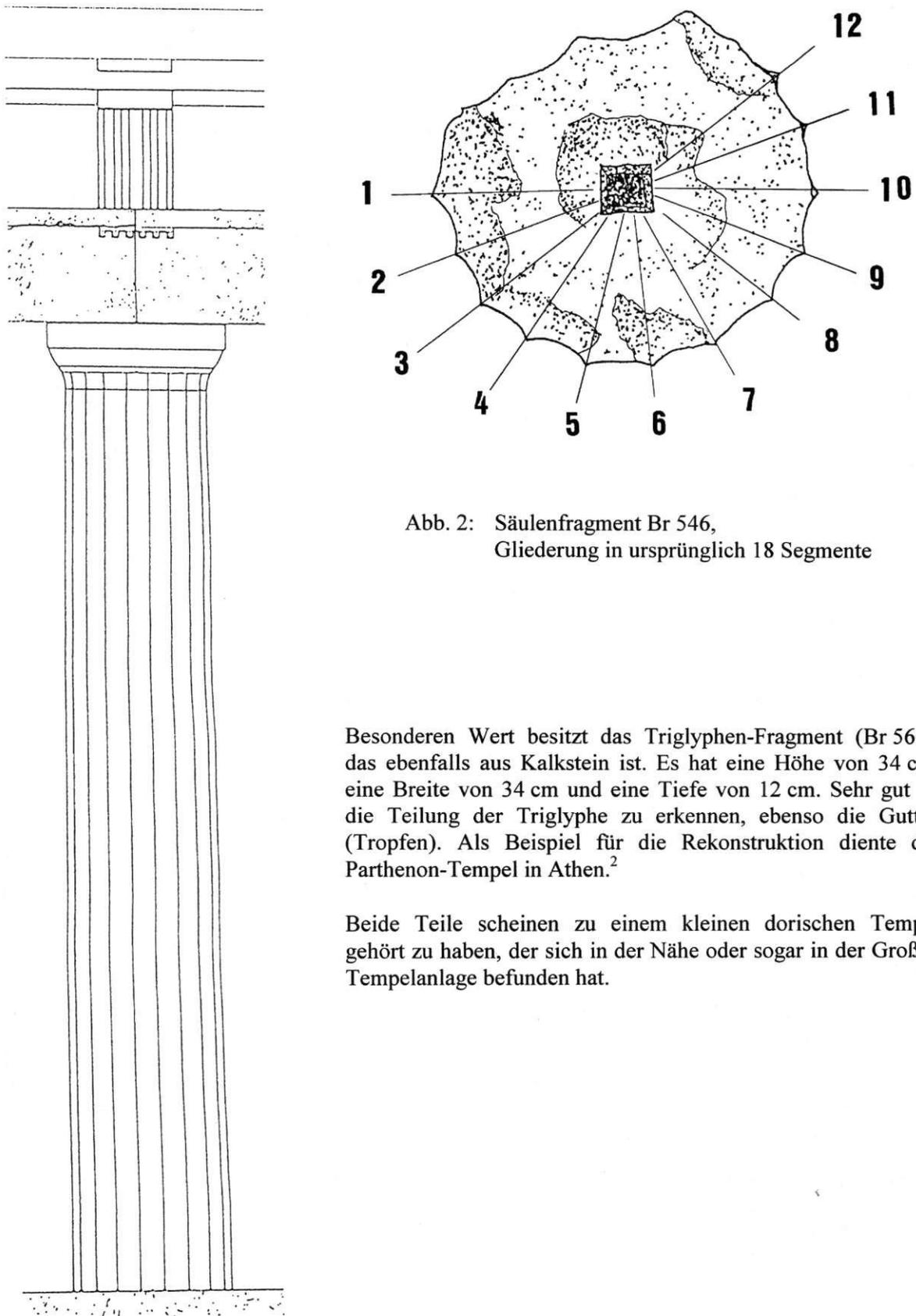


Abb. 2: Säulenfragment Br 546,
Gliederung in ursprünglich 18 Segmente

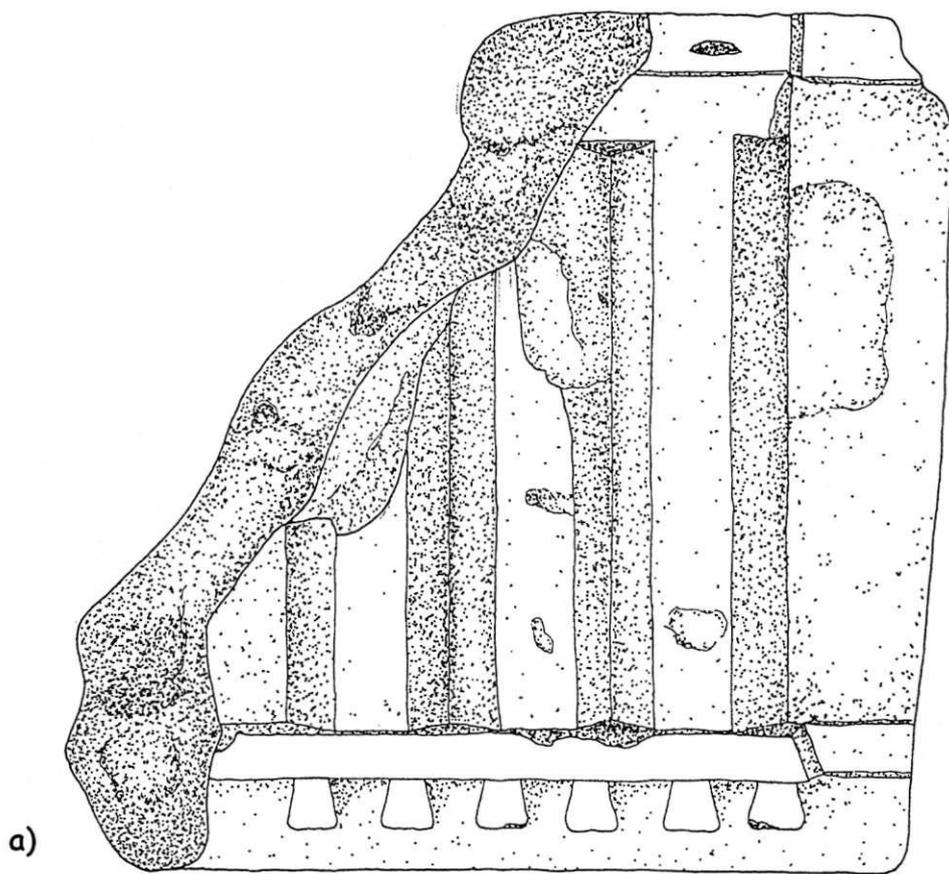
Besonderen Wert besitzt das Triglyphen-Fragment (Br 560), das ebenfalls aus Kalkstein ist. Es hat eine Höhe von 34 cm, eine Breite von 34 cm und eine Tiefe von 12 cm. Sehr gut ist die Teilung der Triglyphe zu erkennen, ebenso die Guttae (Tropfen). Als Beispiel für die Rekonstruktion diente der Parthenon-Tempel in Athen.²

Beide Teile scheinen zu einem kleinen dorischen Tempel gehört zu haben, der sich in der Nähe oder sogar in der Großen Tempelanlage befunden hat.

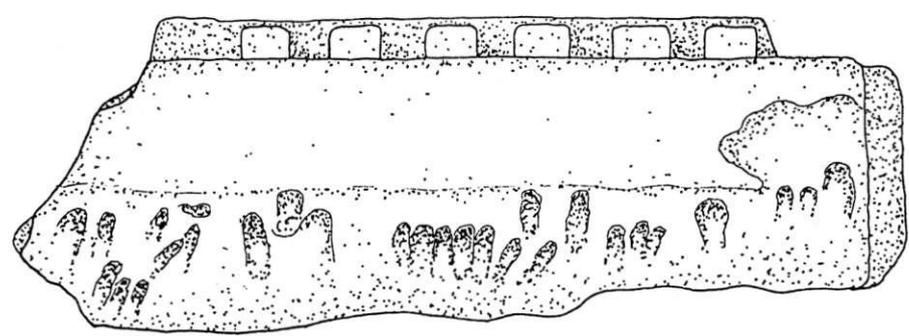
Abb. 3: Dorische Säule des Prythaneions in Kassope³

² L. BENEVOLO, Die Geschichte der Stadt, Frankfurt/New York 1983, 116, Abb. 207.

³ W. HOEPFNER/E.-L. SCHWANDNER, Haus und Stadt im Klassischen Griechenland, München 1986, 101.



a)



b)

cm				10	20
TEIL BASTA	PQ-NR. BRUNNEN	KF-NR. 560			
HÖHE 34,0	BREITE 34,0	TIEFE 12,0	CM		
a) VORDERANS.	b) UNTERSICHT				
KALKSTEIN ; TRIGLYPHE					
DATUM 18.4.94 BEARBEITERIN: K.R.					

Abb. 4: Triglyphen-Fragment (Br 560) aus dem Brunnen der Großen Tempelanlage

Andere Kalksteinfragmente, z.B. Br 547, Br 554 und Br 597 könnten auch zu diesem Bauwerk gehören.

Unter den während der X. Grabungskampagne (Frühjahr 1998) gesammelten 192 Steinfragmenten sind zwei Funde zu nennen, welche sich durch einen besonderen architektonischen Wert auszeichnen. Sie tragen die Nummern LKF 10191 und LKF 10192. Sie stammen aus dem von Nektanebos II. erbauten Teil der Großen Tempelanlage.

LKF 10191 stellt eine sog. Zahnleiste dar. Sie ist damit ein Bruchstück aus dem Portikus eines griechischen Bauwerks.

LKF 10 191

Fundort: PQ-Reihen A, B, C (Nektanebos)

Datum: 31.3.1998

Bez.: Zahnleiste eines Bauwerks im dorischen Stil

Mat./Farbe: Kalkstein, weiß-beige

Abm.: H. 6 cm, B. 23 cm, T. 25 cm

Beschr.: –



Abb. 5: Fragment der Zahnleiste LKF 10191



Abb. 6: Fragment der Zahnleiste LKF 10191

LKF 10 192

Fundort: PQ-Reihen A, B, C (Nektanebos)
 Datum: 31.3.1998
 Bez.: Lisene
 Mat./Farbe: Kalkstein, weiß-beige
 Abm.: H. 28 cm, B. 21 cm, T. 7 cm
 Beschr.: mit regelmäßigen, 6 cm breiten Vertiefungen



Abb. 7: Lisenenartiges Fragment LKF 10192

Charakteristisch sind diese Zahnleisten für dorische Bauwerke, insbesondere für die Tempel des 5. und 4. Jahrhunderts v.Chr. Auch der Fund LKF 10192 weist in dieser Richtung. Es handelt sich dabei um ein plattenförmiges Stück, das regelmäßige, halbrunde Vertiefungen im Abstand von 6 cm zeigt. Vergleichbar ist dieses Stück den Kanneluren der dorischen Säulenordnung. Charakteristisch hierfür sind die konkaven Rillen, die scharfkantig aneinanderstoßen. Bei diesem Stück handelt es sich allerdings nicht um das Fragment einer Säule, sondern offenbar um einen Mauervorsatz, der eine Säule imitieren soll. Deshalb wurde das Stück als Lisene bezeichnet.

Stellt man eine Verbindung zu den in der III. Kampagne gefundenen Stücken her, so zeigt sich, daß es hier ein Gebäude gegeben haben muß, das die Traditionen Griechenlands bewahren wollte. Es muß ein Gebäude mit sakralem Charakter gewesen sein, denn die Griechen nahmen ihre Kulte, ihre Götter und ihren Festkalender in fremde Länder mit. Die Erinnerung konnte nur in einem Gebäude bewahrt werden.

Für die Bauten des Alltags besaßen die Ägypter geeignete Bauformen und Techniken. Lehmbauten erfüllten vorzüglich die Anforderungen an Wohnhäuser.

Die Kalksteinstücke lassen den Schluß zu, daß es sich um ein kleines Gebäude in dorischem Stil mit sakralem Charakter gehandelt haben muß. Es besaß die Form eines Antentempels oder eines Prostylos, zumindest jedoch einen Portikus. Die geringen Abmessungen lassen ein Gebäude von nur 3,5-4,0 m Höhe zu.

Um einen vergleichbaren Eindruck zu vermitteln wurde auf Abb. 8 das Schatzhaus der Athener in Delphi dargestellt.

(Christian Tietze)

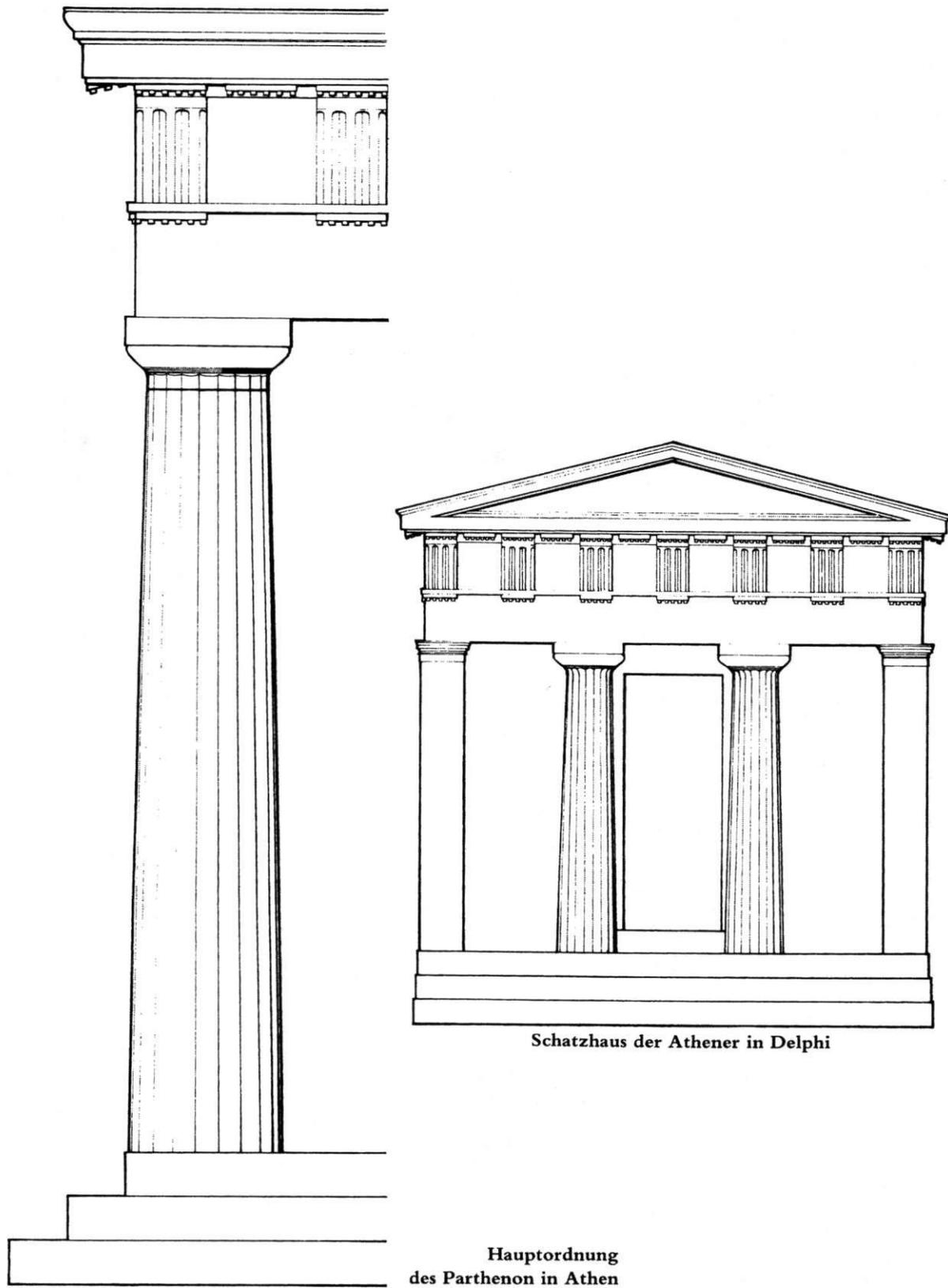


Abb. 8: Die griechisch-dorische Ordnung⁴

⁴ Nach R. CHITHAM, Die Säulenordnungen der Antike und ihre Anwendung in der Architektur, Wiesbaden 1994, 23.

I.3.4 Zur Ikonographie und Typologie einer Königinnenstatue

1. Einleitung

Im Rahmen der XIII. und XIV. Grabungskampagnen (2001 bzw. 2002) wurden im Eingangsbereich des Bastet-Tempels Reinigungs- und Ausgrabungsarbeiten durchgeführt (Abb. 1). Mittelfristiges Ziel der Arbeiten ist die Bestimmung der letzten Bauphase des Tempels sowie die Architektur des Tempelhauptzugangs. Dieser bestand wohl aus einem großen Pylon mit anschließendem Hof¹ und wurde wahrscheinlich von Osorkon I. errichtet, dahinter befindet sich die schon von E. NAVILLE nachgewiesene und ob seiner Reliefs berühmte Sedfesthalle².

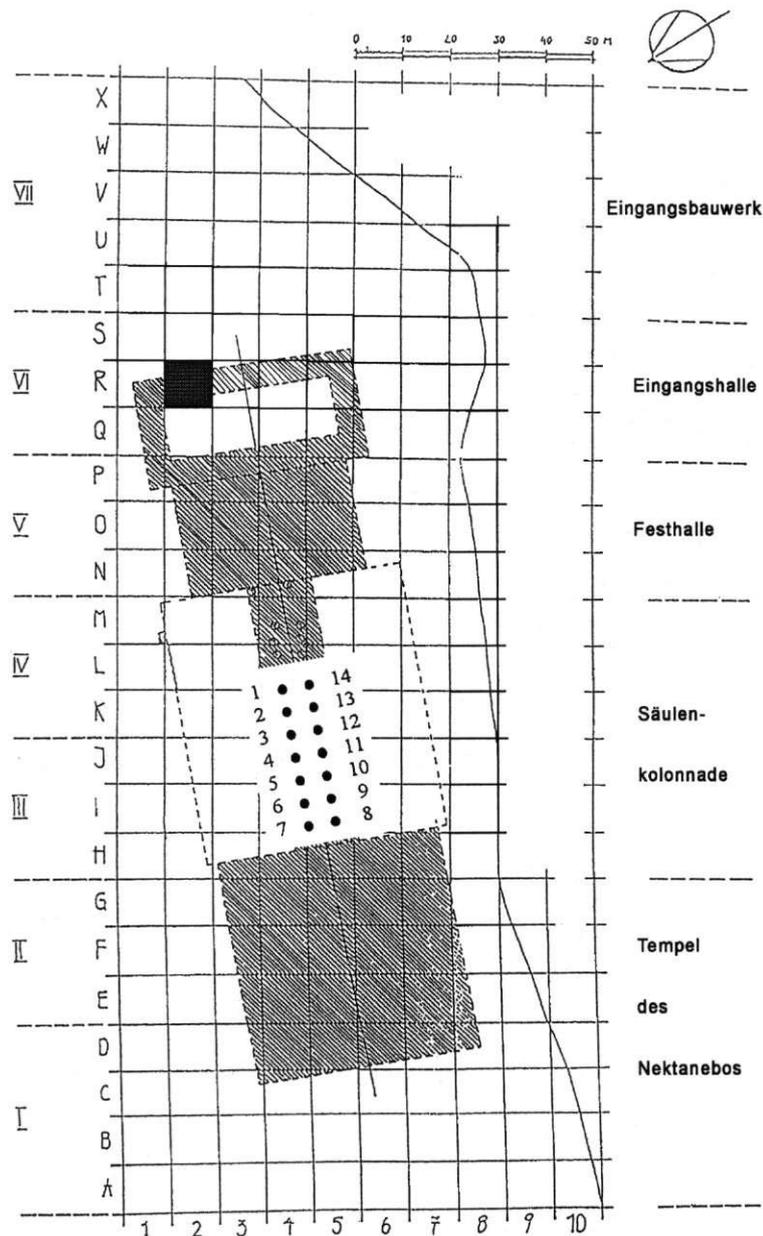


Abb. 1: Bastet-Tempel, Fundort der Königinnenstatue in Planquadrat R/2

¹ M. MÜLLER, Ausgrabungen im Bastet-Tempel, in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta. Vorläufiger Bericht der XIV. Kampagne, ARCUS 5, Potsdam 2003, 33 (im folgenden abgekürzt: Tell Basta XIV).

² E. NAVILLE, The Festival-Hall of Osorkon II in the Great Temple of Bubastis (1887-1889), London 1892.

Die Ausgrabungen am Tempeleingang erstreckten sich auf die jeweils 10×10 m großen Planquadrate R/2-5 und S/2-5 sowie eines kleinen Teils von Q/2 (Abb. 1). Schwerpunkt waren die Planquadrate S/2 wegen der griechisch-römischen Befunde³ und R/2 wegen des sehr großen Bruchstücks einer Königinnenstatue. Letztere wurde gegen Ende der XIII. Kampagne (2001) entdeckt, zunächst nur zu einem geringen Teil freigelegt (Abb. 3) und zum Schutz wieder mit Sand bedeckt.⁴

Im Laufe der XIV. Kampagne wurde die Statue zum großen Teil freigelegt (Abb. 4). Sie ist vom Kronenansatz bis zum Ellbogen erhalten, was eine Länge von etwa 3,80 m ergibt. Da sie eine stehende Königin darstellt, muß sie etwa 10-11 m hoch gewesen sein, womit sie die größte bekannte Königinnenstatue des Nildeltas ist. In der XV. Kampagne (2002) kam das deutlich tiefer liegende untere Teil der Statue zutage, das nur im obersten Abschnitt freigelegt wurde, wobei sich die vermutete Gesamthöhe der Statue zu bestätigen scheint. Ihr höchster Punkt liegt bei ∇ 3,74 m, freigelegt ist sie am Rückenpfeiler bis auf ein Niveau von ∇ 1,56 m. Ihre Unterkantenniveaus wurden noch nicht erreicht.

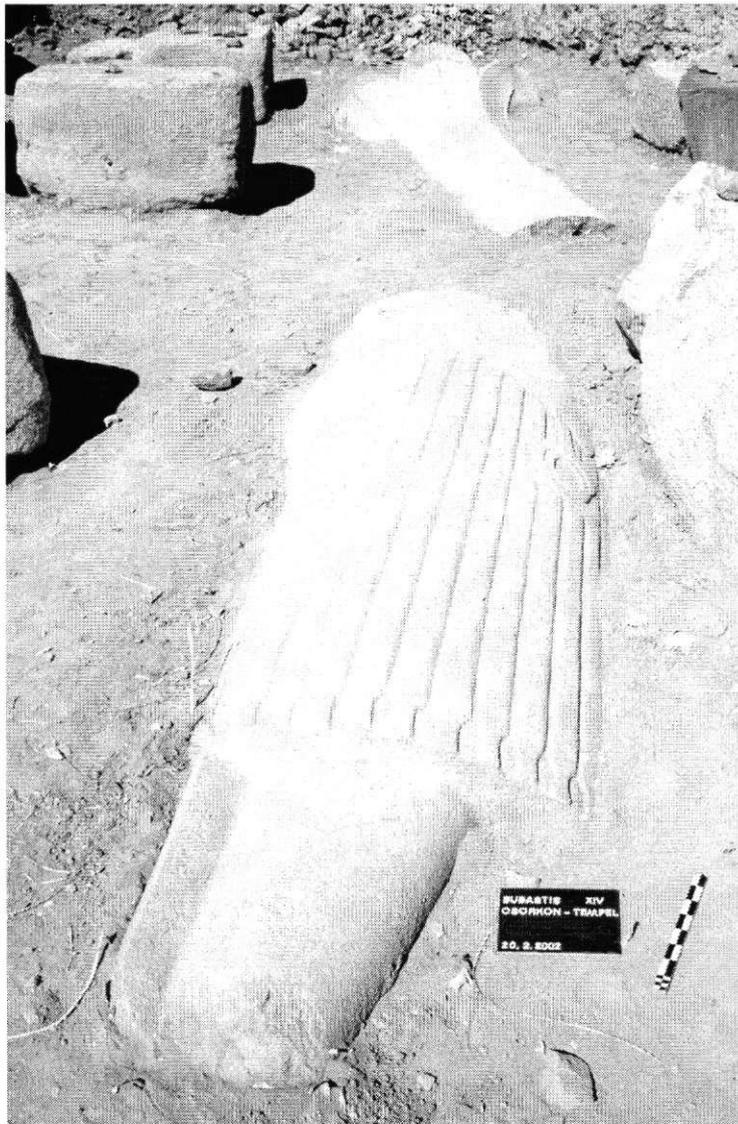


Abb. 3: Königinnenstatue vor der Freilegung (2002)

³ MÜLLER, in: Tell Basta XIV, 20f. 28-32.

⁴ L. MARTIN, Der Osorkon-Tempel, in: C. Tietze (Hrsg.), Vorläufiger Bericht über die XIII. Grabungskampagne in Tell Basta (Ostdelta), unpubl., Potsdam 2001, 33.



Abb. 4: Königinnenstatue nach der Freilegung (2002)

Ein großes Bruchstück einer Rosengranitsäule liegt zum Teil unter dem Gesicht der Königinnenstatue (Abb. 5), die bei der Zerstörung wahrscheinlich auf die Säule stürzte. Da sich an manchen Stellen sehr wenig oder gar keine Erde zwischen beiden Stücken befindet, ist ihre Zerstörung sehr wahrscheinlich zur selben Zeit erfolgt.



Eine vorläufige Datierung der jüngeren Schichten, welche die Statue umgeben,⁵ läßt vermuten, daß die Königinnenstatue und die in unmittelbarer Nähe befindlichen Säulenteile frühestens in römischer Zeit umgestürzt sind.

Abb. 5: Königinnenstatue Palmsäulenkapitell R/2.32

⁵ MÜLLER, in: Tell Basta XIV, 19. 33.

2. Beschreibung der Königinnenstatue

Die Königinnenstatue ist aus Rosengranit gefertigt.⁶ Erhalten ist sie vom Untersatz der Körbchenkrone bis knapp unterhalb des linken Ellbogens (Abb. 4, 6). Sie liegt seitlich mit der rechten Körperhälfte nach unten.

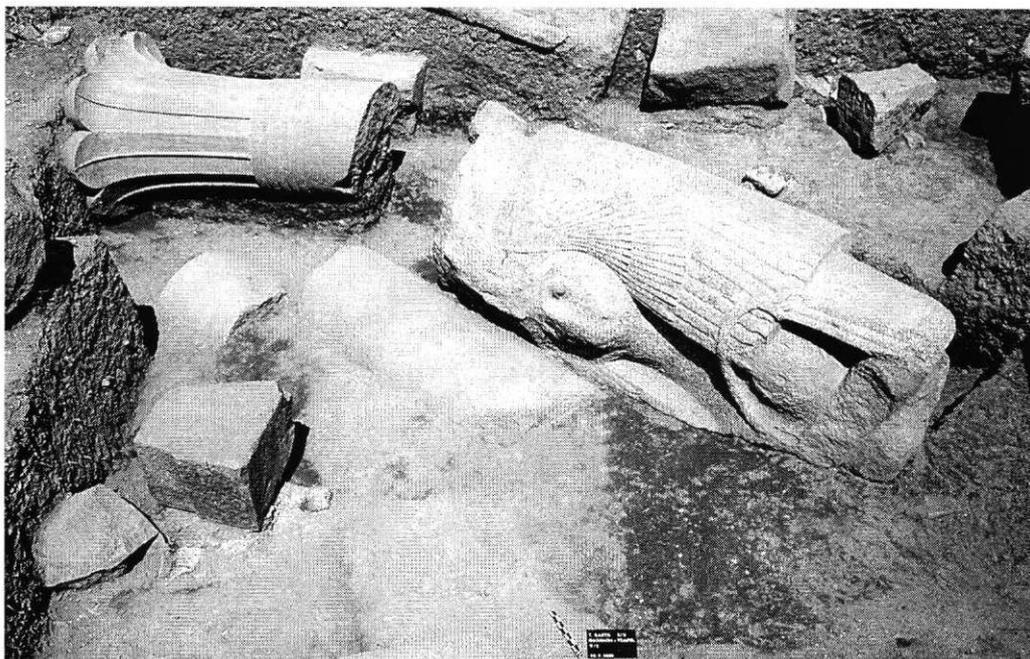
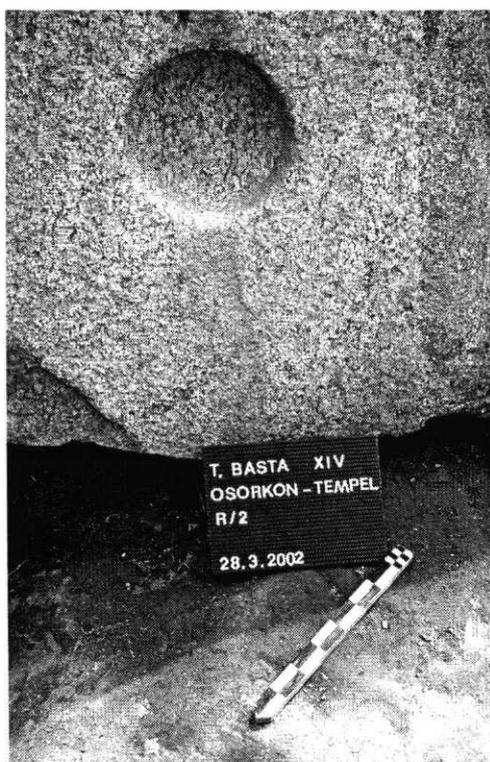


Abb. 6: Königinnenstatue und Säulenbruchstücke (2002)



Die Körbchenkrone besitzt mittig in ihrer Oberseite eine runde Vertiefung (Abb. 7) für den zu ergänzenden Aufsatz in Gestalt einer Doppelfeder (Abb. 10). Unter der Krone befindet sich eine Geierhaube, die in üblicher Manier über die Perücke gelegt ist. Leider ist die vor der Stirn befindliche Geierfigur, welche die Göttin Nechbet darstellt, sehr stark zerstört. Erkennbar sind dennoch die oberägyptische Krone mit Teilen der sie flankierenden Federn. Die breite Strähnenperücke reicht fast bis zum linken Ellbogen. Dieser ist angewinkelt, denn in ihrer Linken hält die Königin eine Lotusblume vor der Brust.

Abb. 7: Königinnenstatue, Schaftloch für Federaufsatz der Krone

⁶ Vgl. die Steinexpertise von D. KLEMM im Kap. III.2.9 dieses Bandes.

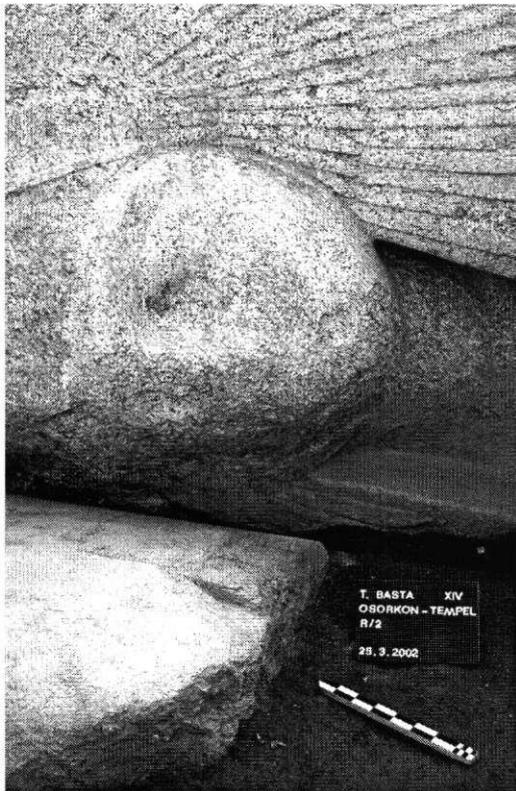


Abb. 8: Gesicht der Königinnenstatue

An etlichen Stellen waren Fassungsreste festzustellen. Am vorderen Teil der Krone und auf der Geierhaube fanden sich rote Fassungsreste. Blau wurde an der Oberkante der Krone, auf der Geierhaube, am Übergang von dieser zur Perücke sowie am unteren Teil der Perücke erkannt. Schließlich sind noch geringe Spuren von Rotbraun an der Kronenseite bzw. Ocker am Gesicht zu nennen.⁷

Folgende Beschädigungen sind festzustellen. In der linken Körperhälfte ist vielfach noch die originale Oberfläche erhalten, während die rechte Hälfte deutlich stärker verwittert ist. Der obere Rand der Krone ist vielfach abgeplatzt, insbesondere im vorderen Bereich, so auch die Figur der Nechet (s. oben). Während die linke Gesichtshälfte noch vielfach die originale Oberfläche aufweist, ist die rechte Hälfte stark verwittert, wobei einige Zentimeter abgeplatzt sind (Abb. 8). Die Nase ist beinahe vollständig abgebrochen. Geierhaube, Perücke und Lotoswedel weisen nur an wenigen Stellen oberflächige Schäden in Form von geringen Abplatzungen auf. Demgegenüber ist der linke Unterarm fast ganz abgebrochen.

An der linken Brust ist die Oberfläche ebenfalls abgeplatzt. An etlichen Stellen, v.a. im Bereich der Geierhaube und Perücke, ist eine Schalenbildung festzustellen. Ein auf der Krone sichtbarer tiefer, schaliger Riß könnte zum Abplatzen der ganzen Kronenvorderseite führen. An der Rückseite ist die Oberfläche an vielen Stellen leicht verwittert, insbesondere am Rand des Rückenpfeilers.

Von der oberen (linken) Seite des Nechet-Geiers zieht sich über die Vorderseite bis zur Oberseite der Krone ein deutlicher Riß, der mehrere Zentimeter tief ist. In ihm sind Erdablagerungen und feine Wurzeln erkennbar. Diese tragen zur weiteren Schädigung der Statue bei.

3. Die Inschrift des Rückenpfeilers

Auf dem Rückenpfeiler der Statue befindet sich eine aus zwei Kolonnen bestehende hieroglyphische Inschrift, deren Zeichen linksläufig sind (Abb. 9). Es handelt sich freilich nicht um die primäre Inschrift, welche bis auf den Horusnamen durch einen neuen Text ersetzt wurde. Zunächst soll die jetzt sichtbare sekundäre Inschrift behandelt werden. In ihren erhaltenen Teilen lautet sie folgendermaßen:

1. Rechte Kolonne:

ḥ Hr(.w) k3-nḥt-mry-M3^c.t š:h^cj s(w) R^c(.w) r nsw t3.wi nsw bit nb t3.wi (Wsr-M3^c.t-R^c(.w) ...

Es lebe der Horus „Starker Stier, geliebt von Maat“, den Re zum^a König der Beiden Länder einsetzte, der König von Ober- und Unterägypten^b (Mächtig ist die Gerechtigkeit des Re ...

⁷ Für die Informationen zu den Farbresten bedanke ich mich bei P. KOZUB und M. EILENBERGER.

- ^a Als Präposition vor *nsw* würde man an dieser Stelle ein *m* erwarten, d.h. „als König einsetzen“. Üblicherweise steht die Präposition *r* vor *hk3*, d.h. zum Herrscher einsetzen.⁸ Hier liegt also eine Vermischung der beiden so häufigen Phrasen vor.
- ^b Zur Etymologie und Lautgestalt von *bit* statt *biti* s. T. SCHNEIDER, in: ZÄS 120, 1993, 166-181.⁹

2. Linke Kolumne:

Hr(.w)-nbw Wr-ph.ti-dr^a-Št.t^b wšr f3w^c m t3.w nb.w nsw bit nb t3.wi (Wšr-M3^c.t-R^c(.w) ...

Der Goldhorus „Groß an Kraft, der Asien tilgt“, reich an Ansehen in allen Ländern, der König von Ober- und Unterägypten (Mächtig ist die Gerechtigkeit des Re ...

- ^a Die Schreibweise von *dr* ist typisch für die Zeit nach dem Neuen Reich.¹⁰ Dies ist demzufolge ein paläographischer Hinweis zur Datierung der Neufassung der Inschrift.
- ^b Die Lokalisierung von *Št.t* ist nach wie vor umstritten. Gemeinhin versteht man unter dem seit den Pyramidentexten auftretenden Toponym die Länder nordöstlich von Ägypten, weswegen man es üblicherweise mit „Asien“ übersetzt.¹¹
- ^c Die Schreibweise mit *t* und dem Determinativ  (Gardiner F7) ist typisch für die Zeit nach dem Neuen Reich.¹²



Abb. 9: Rückenpfeiler der Königinnenstatue (2002)

⁸ Wb. IV, 297; R. HANNIG, Die Sprache der Pharaonen. Großes Handwörterbuch Ägyptisch-Deutsch (2800-950 v.Chr.), Mainz 1995, 743.

⁹ Für diesen und weitere Hinweise sowie die kritische Manuskriptdurchsicht danke ich Francis Breyer sehr herzlich.

¹⁰ Wb. V, 473.

¹¹ Wb. IV, 348; HANNIG, Handwörterbuch, 783.

¹² Wb. I, 575.

Bei den Texten beider Kolonnen ist derselbe innere Aufbau erkennbar: Auf den Horus- bzw. Goldhorusnamen folgt ein Lobpreisepitheton und dann der Thronname. Letztgenannter ist nur in seinem obersten Abschnitt erhalten: Innerhalb der Kartusche sind die Sonnenscheibe, der obere Teil der Maatfeder sowie der Kanidenkopf der User-Standarte zu erkennen. Darunter stand zunächst die Fortsetzung des Thronnamens. Alsdann wäre der Eigenname des Königs zu erwarten, eingeleitet durch $s3 R^c(.w)$ und davor möglicherweise durch $nb h^c.w$ oder ähnlichem. Unter dem Eigennamen würde man Titel und Namen der dargestellten Königin erwarten.

Manche Schreibweisen sind charakteristisch für die Zeit nach dem Neuen Reich und daher ein Hinweis für die Datierung der Neufassung der Inschrift.

4. Identifizierung

Zur Identifizierung der dargestellten Königin können insbesondere epigraphische Indizien herangezogen werden, aber auch ein stilistischer Vergleich mit der bekannten Kolossalstatue der Meritamun in Achmim (Abb. 10. 13) sowie anderer Statuen erbringt wichtige Erkenntnisse.

4.1 Schriftquellen

Glücklicherweise sind auf der Rückenpfeilerinschrift der Horus- und der Goldhorusname vollständig und der Thronname teilweise erhalten.

Vom Thronnamen sind nur geringe Teile am oberen Ende erhalten, welche indes eindeutig als $Wsr M3^c.t-R^c(.w)$ zu identifizieren sind. Dieser Thronname ist von etlichen Königen der 3. Zwischenzeit überliefert, wobei meistens Epitheta dazugehören. Diese sind jedoch auf der Königinnenstatue leider zerstört, sodaß daher keine präzise Zuweisung möglich ist.

Vielversprechender ist eine Betrachtung des Horusnamens $Mry M3^c.t$ ¹³ und des Goldhorusnamens $Wr ph.ti$, denn diese werden von deutlich weniger Königen gebraucht, wie die folgende Tabelle verdeutlicht.¹⁴

Tabelle: Belege des Horusnamens $Mry M3^c.t$ und des Goldhorusnamens $Wr ph.ti$

Horusname $Mry M3^c.t$	Goldhorusname $Wr ph.ti$
Thutmosis I.	—
Ramses II.	—
Siamun	kein Goldhorusname belegt
Osorkon II.	Osorkon II.
Schoschenk III.	kein Goldhorusname belegt
Philipp III.	—
—	Ptolemaios III.
—	Ptolemaios VI.
—	Ptolemaios VIII.

Die Gegenüberstellung erlaubt eine theoretische Zuweisung der Statue an Siamun, Osorkon II. und Schoschenk III. Nur von einem König ist bekannt, daß er beide der genannten Namen trägt: Osorkon II.

Von Siamun und Schoschenk III. sind bedauerlicherweise keine Goldhorusnamen erhalten. Dazu kommt bei Schoschenk III., daß der Horusname $Mry M3^c.t$ bei ihm erstens weitaus seltener belegt ist

¹³ Der davor stehende Bestandteil $k3 nht$ kommt bei sehr vielen Königen vor und kann daher bei der Identifizierung vernachlässigt werden.

¹⁴ Zu den Belegen s. J. VON BECKERATH, Handbuch der ägyptischen Königsnamen, MÄS 20, München/Berlin 1984; zu den Namen Osorkons II. vgl. K.A. KITCHEN, The Third Intermediate Period in Egypt (1100-650 B.C.), Warminster 1986, § 271.

als sein üblicher Horusname *Mry R^c(.w)* und zweitens mit anderen Schriftzeichen geschrieben wird als derjenige der freigelegten Königinnenstatue.¹⁵

Bislang sind von Osorkon II. drei Goldhorusnamen bekannt, deren hervorstechendstes Charakteristikum die Nennung von Fremdvölkern ist.¹⁶ Dabei handelt es sich in zwei Fällen um die *Mntiw*-Beduinen, während im dritten Namensbeleg ganz allgemein von Feinden (*hfti.w*) gesprochen wird. Der auf der Königinnenstatue nunmehr neu belegte Namensbestandteil *dr Št.t*, welcher auf *Wr ph.ti* folgt, paßt demnach semantisch vorzüglich zu den drei sonst bekannten Goldhorusnamen Osorkons II. Somit kennen wir nun eine neue Variante des Goldhorusnamens von Osorkon II.

Für die Zuweisung an Osorkon II. spricht auch der erhaltene Teil des Thronnamens, denn mit *Wšr M3^c.t-R^c(.w)* beginnt auch der Thronname dieses Pharaos, wobei meistens *štp-n-Imn(.w)* folgt.

Zusammenfassend läßt sich festhalten, daß die erhaltenen Horus-, Goldhorus- und Thronnamen der sekundären Inschrift die Zuweisung an Osorkon II. sichern. Dieses Ergebnis paßt vortrefflich zu dessen Bauaktivitäten im Bastet-Tempel, denn er zeichnet sich u.a. für die berühmte Sedfesthalle verantwortlich.

Die dargestellte Königin ist auf dem erhaltenen Teil der Statue namentlich nicht genannt. Wie gesehen, erlauben die sekundären Königsnamen eine Zuweisung an Osorkon II., so daß die Statue nach ihrer Umwidmung wohl seine Große Königliche Gemahlin Karama B¹⁷ darstellt, die wir von den Sedfestreliefs Osorkons II. in Bubastis¹⁸ kennen.

4.2 Stilistischer Vergleich

Auf dem Haupt trägt Meritamun eine Doppelfederkrone, deren Untersatz in einfacher Ausführung gestaltet ist. Er ist nicht, wie bei den Vergleichsstücken in Achmim (Abb. 10. 13), Karnak (Abb. 11) und der sog. Weißen Königin (Museum Kairo) durch einen Uränenkranz geschmückt. Indes befand sich an der Vorderseite eine halbplastische Darstellung der geiergestaltigen Nechbet mit federgeschmückter oberägyptischer Krone. Die Achmimer Statue besaß hingegen einen aus anderem Material befindlichen, verlorenen Einsatz, der Nechbet oder Uto darstellte. Legt man über die Statuen von Achmim und Karnak ein Gitternetz,¹⁹ dann ist der Federaufsatz in Achmim etwa 5,5 Module groß, derjenige in Karnak rund 5 Module. Rechnet man dies auf die Statue in Bubastis um, so wäre deren Federaufsatz bei einer Größe von 5 Modulen ca. 2,64 m hoch und bei einer Größe von 5,5 Modulen ca. 2,91 m hoch zu rekonstruieren. Einen zweiten Anhaltspunkt zur Ermittlung der Federkronenhöhe gewinnt man durch Vergleiche der erhaltenen Körpermaße. Die Statue in Bubastis ist nur vom Ellbogen bis zum oberen Abschluß des Kronenbodens freigelegt, was etwa 3,80 m ergibt. Diese Körperabschnitte machen in Achmim ca. 141,2 % und in Karnak ca. 142,1 % des Federaufsatzes aus. Nimmt man 142 %, dann ergibt sich eine Höhe von 2,67 m für den Federaufsatz in Bubastis, was der obigen Annahme von 5 Modulen sehr nahe kommt.

Auf dem Haupt der Königin liegt die lange Strähnenperücke, was sie von den Statuen in Karnak (Abb. 11), Achmim (Abb. 13) und der Weißen Königin deutlich unterscheidet und eher an Königinnenstatuen aus dem Mittleren Reich erinnert. Über der Perücke liegt die fein ausgearbeitete Geierhaube, was bei beiden genannten Vergleichsstücken ebenso der Fall ist. Ihre Gesichtszüge sind idealisierend im typischen Stil der 19. Dynastie geformt und denen der Pendants in Achmim und Karnak sowie der Weißen Königin sehr ähnlich.

Meritamun trägt ein eng anliegendes, plissiertes Gewand mit einem reich verzierten Halskragen, welcher wegen abgeplatzter Oberflächenteile undeutlich erkennbar ist. Wie bei den Statuen in Achmim und Karnak hält Meritamun in ihrer linken, vor die Brust gelegten Hand die

¹⁵ VON BECKERATH, Königsnamen, 102. 260.

¹⁶ VON BECKERATH, Königsnamen, 101. 259; KITCHEN, Third Intermediate Period, § 271.

¹⁷ KITCHEN, Third Intermediate Period, §§ 81. 276. 281.

¹⁸ E. NAVILLE, The Festival Hall of Osorkon II in the Great Temple of Bubastis (1887-1889), London 1892, Tf. II-V. XVI.

¹⁹ G. ROBINS, Proportion and Style in Ancient Egyptian Art, London 1994, 87-159 (Größenverhältnisse im Neuen Reich).

Königinnengeißel mit gebogenem Stiel, der oberhalb des Ellbogens in einer Lotosblüte ausläuft (Abb. 4, vgl. Abb. 10-11).

In der XV. Kampagne (2002) wurde das untere Bruchstück der Statue entdeckt. Bislang ist das linke, vorangestellte Bein der Königin zu erkennen, neben der Wade – wie in Achmim – eine stehende Prinzessin.

5. Die Herstellungszeit der Statue

Die sehr unebene Oberfläche und stark variierende Tiefen der Schriftzeichen beweisen, daß die erhaltene Inschrift sekundär ist. Nicht verändert wurde einzig der Horusname, was auch nicht vonnöten war, denn der Auftraggeber der Statue besaß denselben Horusnamen wie Osorkon II. Folglich kommen als Auftraggeber Thutmosis I., Ramses II. und Siamun in Frage (s. obige Tabelle).

Für die ursprüngliche Zuweisung in die Zeit Ramses' II. sprechen eindeutig die in Größe und Gestaltung nahezu identische Statue in Achmim aus Kalkstein (Abb. 10), die vor Ramses II. stehende, viel kleiner dargestellte Königin im 1. Hof des Amun-Tempels von Karnak (Abb. 11) sowie die sog. Weiße Königin. Da in Achmim Meritamun dargestellt ist, möchte ich vorschlagen, daß die Statue in Bubastis ursprünglich ebenfalls diese Königin dargestellt hat.

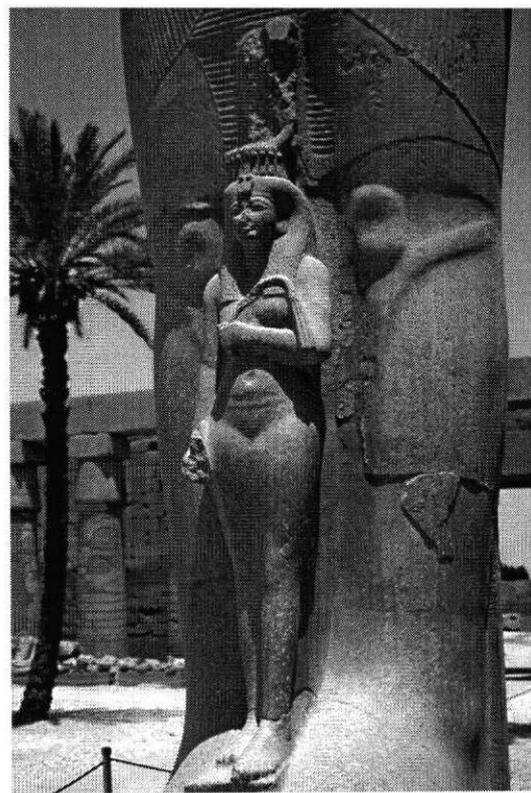
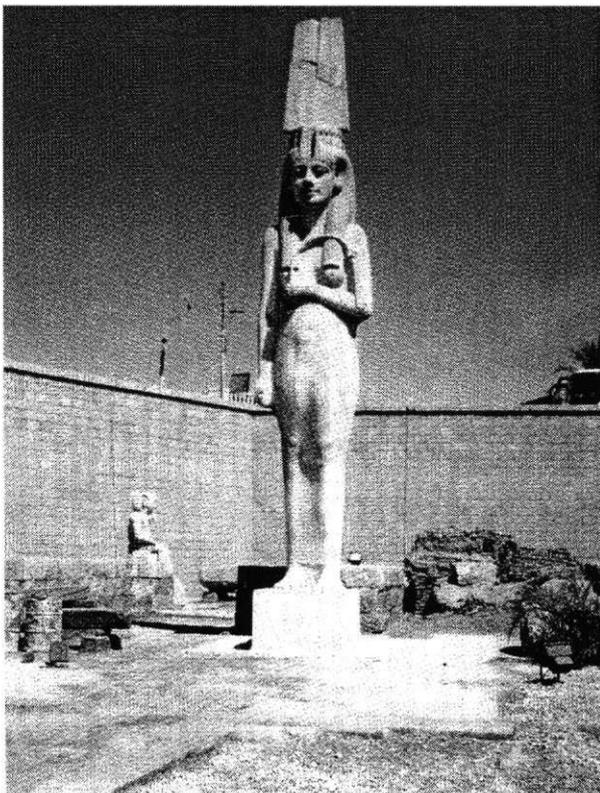


Abb. 10: Statue der Meritamun in Achmim²⁰ (1999) Abb. 11: Karnak, 1. Hof, Königin Ramses' II.

Meritamun ist eine Tochter von Ramses II., welche uns aus den Prinzessinnenlisten von Abu Simbel, Derr, Luxor, Abydos und Wadi es-Sebua bekannt ist.²¹ Gemäß der Liste von Abu Simbel ist

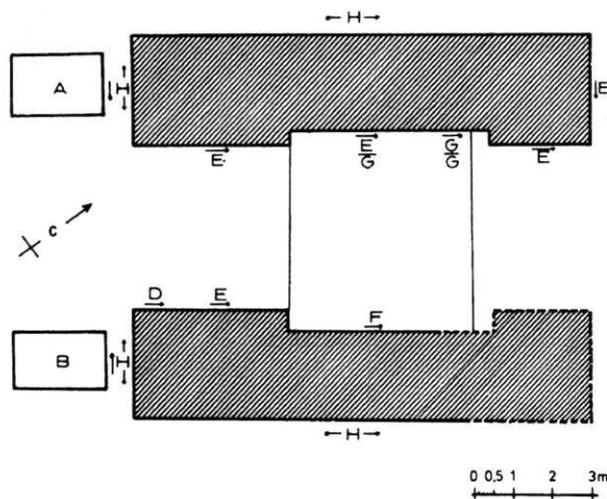
²⁰ M. SADEK, in: EA 14, 1999, 25.

²¹ Zur Synopsis der Listen s. K.A. KITCHEN, *Ramesseid Inscriptions, Historical and Biographical* (abgekürzt: KRI), Bd. II, Oxford 1979, 916; K.A. KITCHEN, *Ramesseid Inscriptions. Translated and Annotated: Translations* (abgekürzt: RITA), Bd. II, Oxford 1995, 597-602; K.A. KITCHEN, *Ramesseid Inscriptions. Translated and Annotated: Notes and Comments* (abgekürzt: RITANC), Oxford 1995, Bd. II, 619-621.

Meritamun die vierte Tochter²², doch in den meisten anderen Listen ist ihr Name zerstört, in Derr steht ihr Name evt. an zweiter Position. K.A. KITCHEN und J. VON BECKERATH favorisieren ihre Position als vierte Tochter Ramses' II.²³ und älteste Tochter des Königs mit der Großen Königlichen Gemahlin Nefertari²⁴.

Neben der Parallele in Achmim kennen wir eine weitere große Statue der Meritamun. Sie steht neben einer Königsstatue in der Fassade des Kleinen Tempels von Abu Simbel. Dort und in ihrem Grab im Tal der Königinnen trägt sie den Titel einer Großen Königlichen Gemahlin, d.h. sie war entweder mit ihrem Vater verheiratet oder vertrat gelegentlich die Königin.²⁵ Die drei anderen Töchter von Ramses II., die denselben Titel tragen sind Bint-anat, Nebet-tai (fünfte Tochter der Liste von Abu Simbel) und Henut-mi-Re, eine der jüngeren Töchter des Königs.²⁶

6. Die architektonische Einbindung der Statue



Auch bei der Frage, in welchem architektonischen Zusammenhang die Königinnenstatue steht, ist der Vergleich mit Achmim sehr förderlich. Dort wurde ab 1981 am Tempel des Min und der Triphis die monumentale Toranlage ausgegraben, bei der es sich sehr wahrscheinlich um die Reste eines nahezu 12 m breiten Pylons²⁷ handelt. Vor dem Tor stehen zwei Kolossalstatuen, links diejenige von Ramses II. und rechts die seiner Tochter Meritamun (Abb. 12, A = Ramses II., B = Meritamun).²⁸ Derartig große Statuen üblicherweise vor Pylonen, ungewöhnlich ist allein, daß den Durchgang nicht zwei Königsstatuen flankieren sondern an jeder Seite eine des Königs bzw. der Königin.

Abb. 12: Achmim, Min-Tempel, ramessidisches Pylontor²⁹

²² J. ČERNÝ/S. DONADONI, Abou Simbel, Coll. Scient. du CEDAE, Kairo 1974, 11-12, F 5-6; vgl. A.M. BLACKMAN, The Temple of Derr, Kairo 1913, 16-17; H. SOUROUZIAN, Henout-mi-Rê, fille de Ramsès II et Grande Epouse du roi, in: ASAE 69, 1983, 366.

²³ RITA II, 598 Nr. 4, 599; RITANC II, 620 § 1126; VON BECKERATH, in: LÄ IV, 89.

²⁴ H. SOUROUZIAN, Henout-mi-Rê, fille de Ramsès II et Grande Epouse du roi, in: ASAE 69, 1983, 367.

²⁵ SOUROUZIAN, Henout-mi-Rê, 367; VON BECKERATH, in: LÄ IV, 89; zu Namen und Titel Meritamuns s. H. GAUTHIER, Le livres des rois d'Égypte III, MIFAO 19, Kairo 1914, 104f.; zu ihren Titeln auf der Achmimer Statue s. KUHLMANN, Materialien zur Archäologie und Geschichte des Raumes von Achmim, SDAIK 11, Mainz 1983, 17.

²⁶ Zu Bint-anat, Meritamun und Nebet-tai s. K.A. KITCHEN, Pharaoh Triumphant. The Life and Times of Ramesses II, Warminster 1982, 88. 110; SOUROUZIAN, Henout-mi-Rê, 367; nach M. EATON-KRAUB, in: LÄ V, 108 könnte Henut-mi-Re auch eine Schwester Ramses' II. gewesen sein.

²⁷ KUHLMANN, Achmim, 17.

²⁸ KUHLMANN, Achmim, 16.

²⁹ KUHLMANN, Achmim, 16 Abb. 3.



Abb. 13: Achmim, Statue der Meritamun in Fundlage³⁰ (1981)

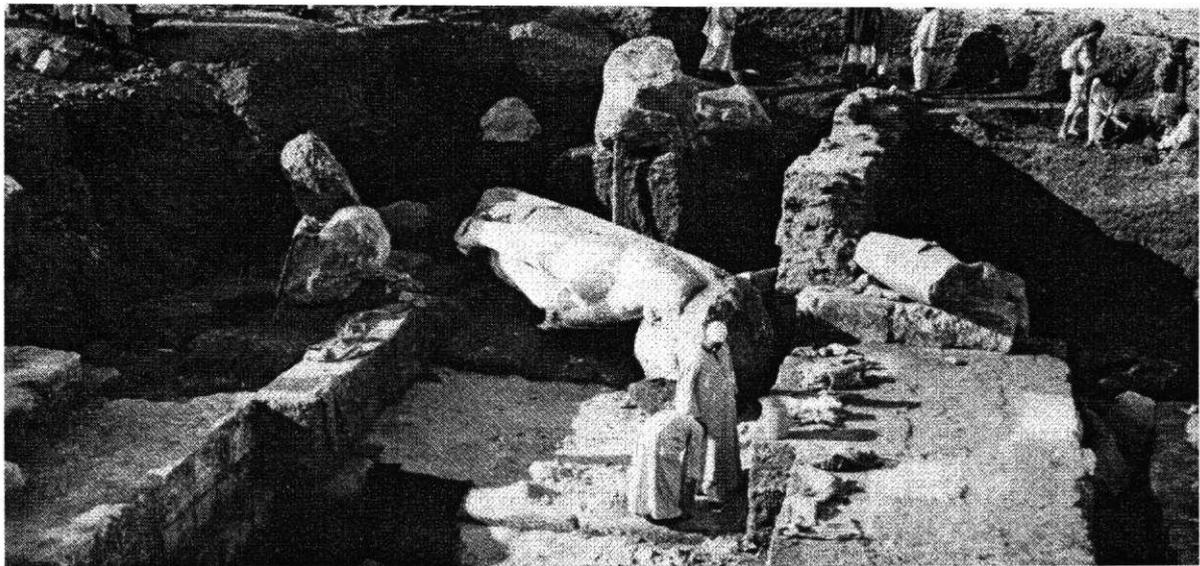


Abb. 14: Achmim, Statue der Meritamun in Fundlage³¹ (1981)

Kolossale Königinnenstatuen nehmen fast immer Bezug auf eine daneben stehende Königsstatue. Gemäß der Linksläufigkeit der Hieroglyphen auf dem Rückenpfeiler der Königinnenstatue (Abb. 9), müßte die Königsstatue links neben der Königin gestanden haben, wenn man beide von vorne betrachtet. Statuen dieser Größe flankieren meistens einen Tor- oder Pylondurchgang. Zur Rekonstruktion des Befundes bietet sich erneut der Vergleich mit der Eingangssituation des Min-Tempels von Achmim an, wo zwei Kolossalstatuen das Tempeltor flankieren (Abb. 12). Möglicherweise bezieht sich darauf auch HERODOT II 91, indem er von zwei Kolossalstatuen in

³⁰ J. WILLEITNER, An der Seite Ramses' II. Zu Herkunft, Stellung und Lebensumständen Nefertaris, in: H.C. Schmidt/J. Willeitner, Nefertari. Gemahlin Ramses' II., Mainz²1997, 13 Abb. 13.

³¹ KUHLMANN, Achmim, Tf. 17.

Achmim schreibt: „Die Pylone dieses Heiligtums sind aus Stein erbaut und sehr groß, dabei stehen zwei große Statuen, ebenfalls aus Stein.“

Zwei Blöcke aus Quarzit aus den Arealen R/2 und Q/2 dürften Teile einer kolossalen Königsstatue sein. Ein seit längerem bekanntes Quarzitbruchstück aus R/2 trägt eine bedeutende Inschrift, von der ... *s(w) R^cw r nsw* ... erhalten sind. Dies entspricht einem Teil der rechten Kolumne der Königinnenstatue (s. oben), was auf einen Bezug zueinander hinweist. Auf der Königinnenstatue liegt – wie in Achmim – eine Linksläufigkeit der Zeichen vor, auf besagtem Bruchstück eine Rechtsläufigkeit. Dieser Sachverhalt und die übereinstimmende Textpassage deuten darauf hin, daß das Stück zu einer Kolossalstatue des Pharaos gehört. Anhand der Größen von Schriftzeichen könnte diese Statue etwa 10% größer sein als die Königin. Zu dieser Statue gehört höchstwahrscheinlich auch das große Bruchstück Q/2.26 mit einem Teil des Horusnamens *Mry-M³c.t.*

Folgerichtig lassen die außerordentlich große ikonographische Ähnlichkeit der Statue in Bubastis, ihre Größe, die Ausrichtung ihrer Rückenpfeilerinschrift sowie die Bruchstücke der Königsstatue einen ähnlichen Tempelzugang wie in Achmim vermuten. Der Bastet-Tempel in Bubastis weist ungefähr eine Ost-West-Ausrichtung auf (Abb. 1). Im Bereich vor der Festhalle wäre ein Tempeltor zu vermuten, vor dessen Durchgang rechts die Kolossalstatue der Meritamun zu rekonstruieren wäre und links die nur in wenigen Bruchstücken erhaltene Kolossalstatue Ramses' II, die nach ihrer Aufstellung und Umwidmung Königin Karama B bzw. Osorkon II. darstellten.

6. Ergebnisse

Durch die Entdeckung der Königinnenstatue, deren Rückenpfeilerinschrift von Osorkon II. usurpiert wurde, wird dessen Bautätigkeit in Bubastis um einen zusätzlichen Mosaikstein erweitert. Neben seiner Festhalle mit den bedeutenden Sedfestreliefs scheint er auch Kolossalstatuen nach Bubastis gebracht zu haben, um sie in sein dortiges Tempelbauprogramm³² einzubeziehen und damit die Monumentalintensität des Bastet-Tempels zu steigern. Wenn man davon ausgeht, daß die Königinnenstatue für eine Königin Ramses' II. hergestellt wurde, dann dürfte sie ursprünglich in der ramessidischen Hauptstadt Per-Ramses gestanden haben und dann unter Osorkon II. nach Bubastis transportiert worden sein.

Auf der Rückenpfeilerinschrift ist mit *Wr-ph.ti-dr-Št.t* ein bislang unbekannter Goldhorusname Osorkons II. zu verzeichnen.

Dank der Existenz der kolossalen Königinnenstatue und den Bruchstücken einer noch größeren Königsstatue scheint es gut möglich, daß es im Eingangsbereich des Tempels einen großen Pylon gegeben hat, was man gemäß der Tempelarchitektur dieser Zeit ohnehin erwarten würde.³³ Daß es sich um ein sehr imposantes Bauwerk handeln muß, geht schon aus der Gesamtgröße der Tempelanlage hervor, aber auch aus der Beschreibung von HERODOT II 138, der von einer zehn Klafter hohen, mit Reliefs bedeckten Eingangshalle spricht.

(Marcus Müller)

³² KITCHEN, *Third Intermediate Period*, §§ 277. 279f.

³³ Vgl. den hypothetischen Rekonstruktionsvorschlag von D. ARNOLD, *Lexikon Baukunst*, 44; etwas abweichend KITCHEN, *Third Intermediate Period*, 318 Abb. 3b.

I.3.5 Die Fragmente zweier Schreine

In der Nähe des Osorkon-Tempels – zu beiden Seiten der Tempelachse – fanden sich Fragmente von Schreinen.

Die Fragmente des ersten Schreins (M4/11 und M/4.18)

Im Planquadrat M/4 lagen zwei – offenbar zusammengehörige – Teile eines Schreins aus schwarzem Granit. Die beiden Teile bildeten das Unterteil und das Oberteil eines Schreins, der Außenabmessungen von 92 cm Breite, mindestens 101 cm Tiefe und mindestens 175 cm Höhe aufwies. Seine Höhe ergibt sich aus der Addition der Bruchstücke. Die Kammer des Schreins besaß eine Breite von 51 cm und eine Tiefe von mindestens 78 cm. Die Höhe muß mehr als 130 cm betragen haben.

Aus den Proportionen darf man schließen, daß es sich um einen Schrein für eine Stand- bzw. eine Stand-Schreit-Figur gehandelt hat.

Der Schrein bestand ursprünglich aus einem Stück. M/4.18 bildete das Unterteil. Deutlich ist die sockelartige Verbreiterung zu erkennen. Bis zum Beginn der sockelartigen Verbreiterung geht das Rundstabmotiv, das nicht nur den rückwärtigen Teil des Steins faßte, sondern auch eine horizontale Fassung bot. Sie ist beim Oberteil des Steins M/4.11 zu erkennen.

Die Aufnahme der Fragmente erfolgte in der IV. und V. Kampagne (1993 bzw. 1994).

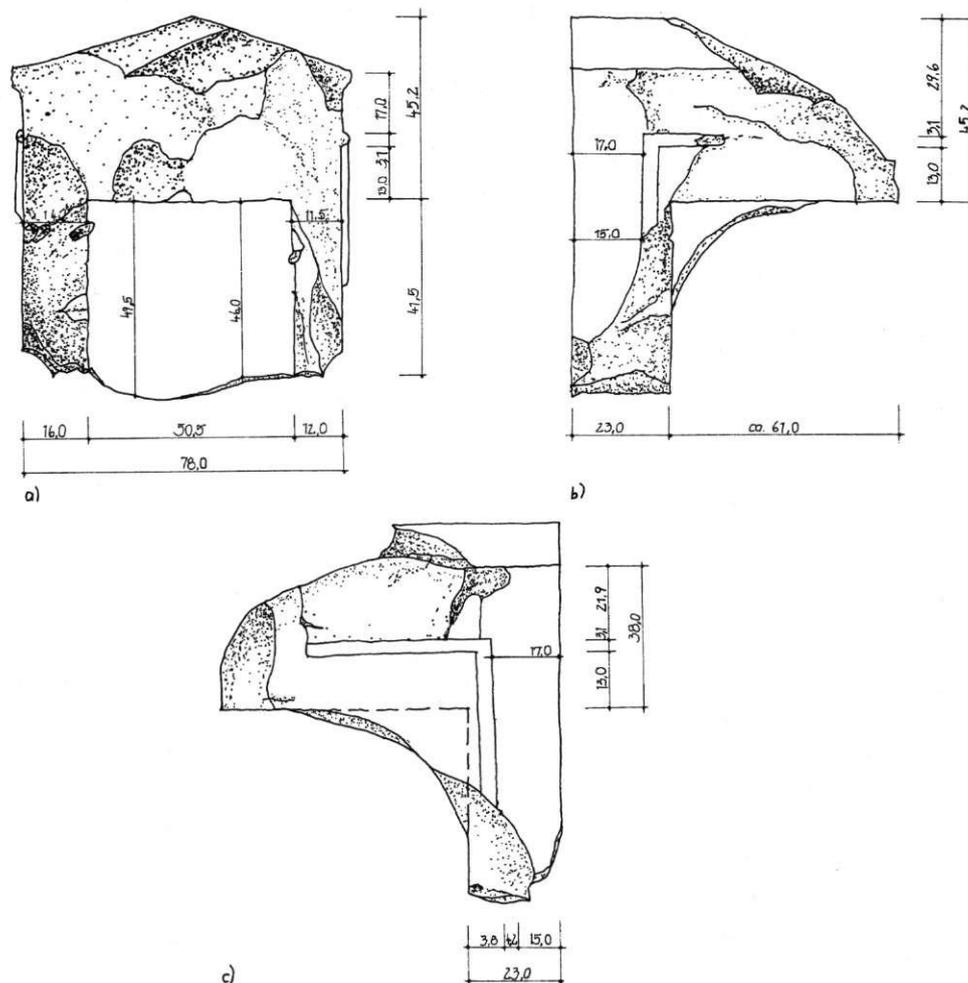


Abb. 1: Schrein 1, Oberteil
a) Vorderansicht, b) linke Seite, c) rechte Seite

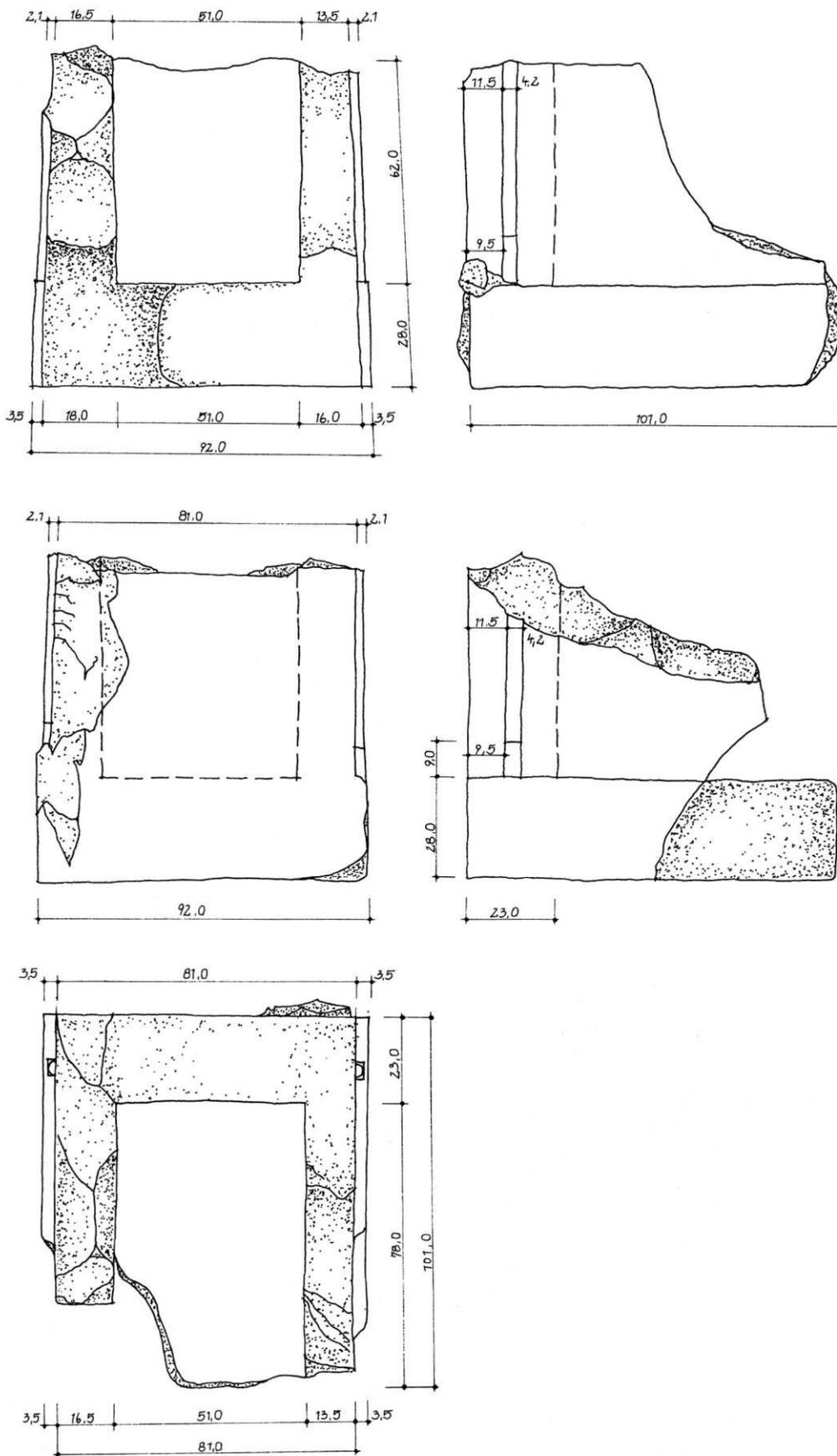


Abb. 2: Schrein 1, Unterteil

- a) Vorderansicht, b) linke Seite, c) Hinteransicht, d) rechte Seite, e) Draufsicht

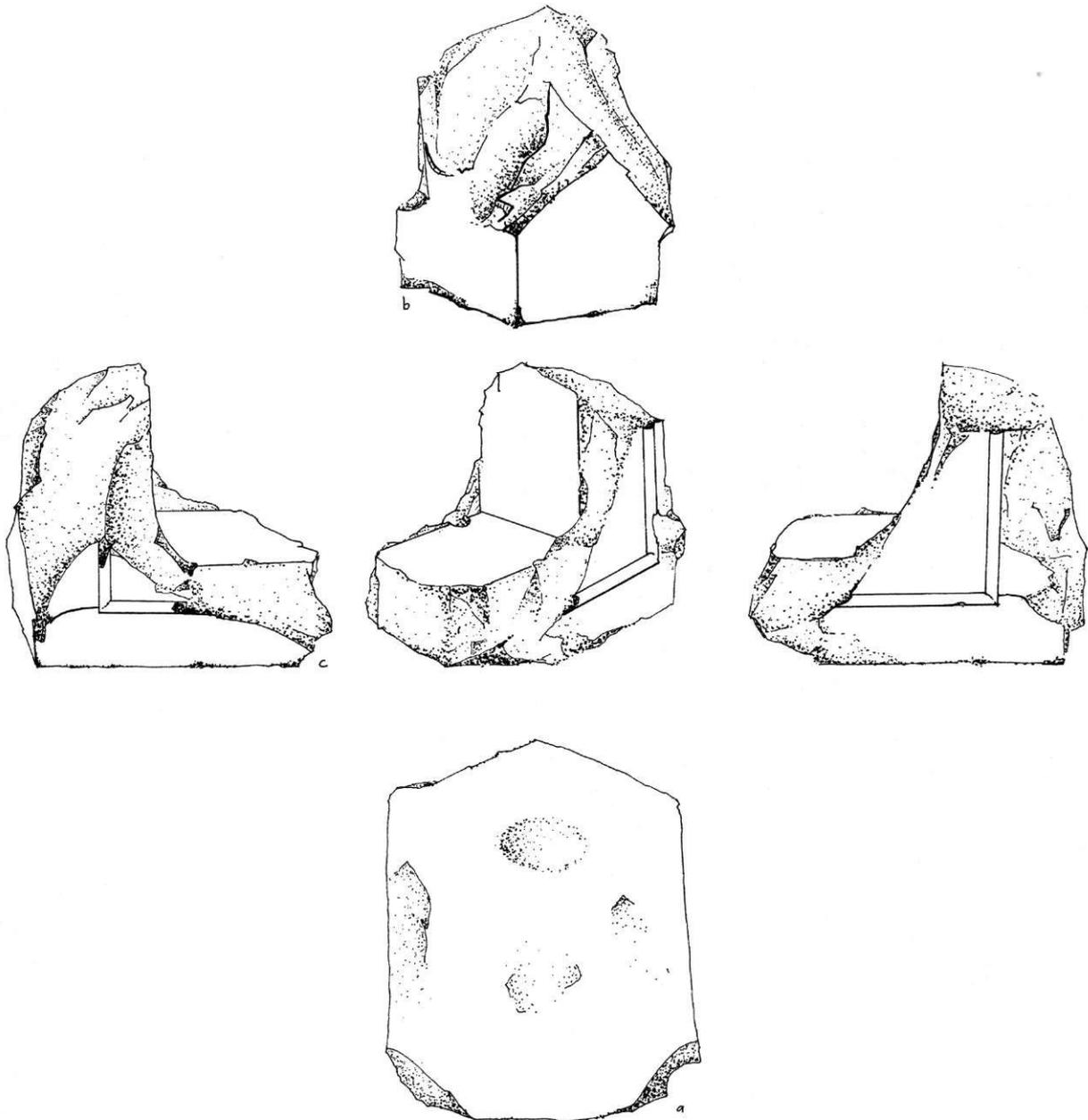


Abb. 3: Schrein 1, Oberteil, dreidimensionale Ansichten
a) Rückseite, b) Aufsicht, c) Seitenansicht

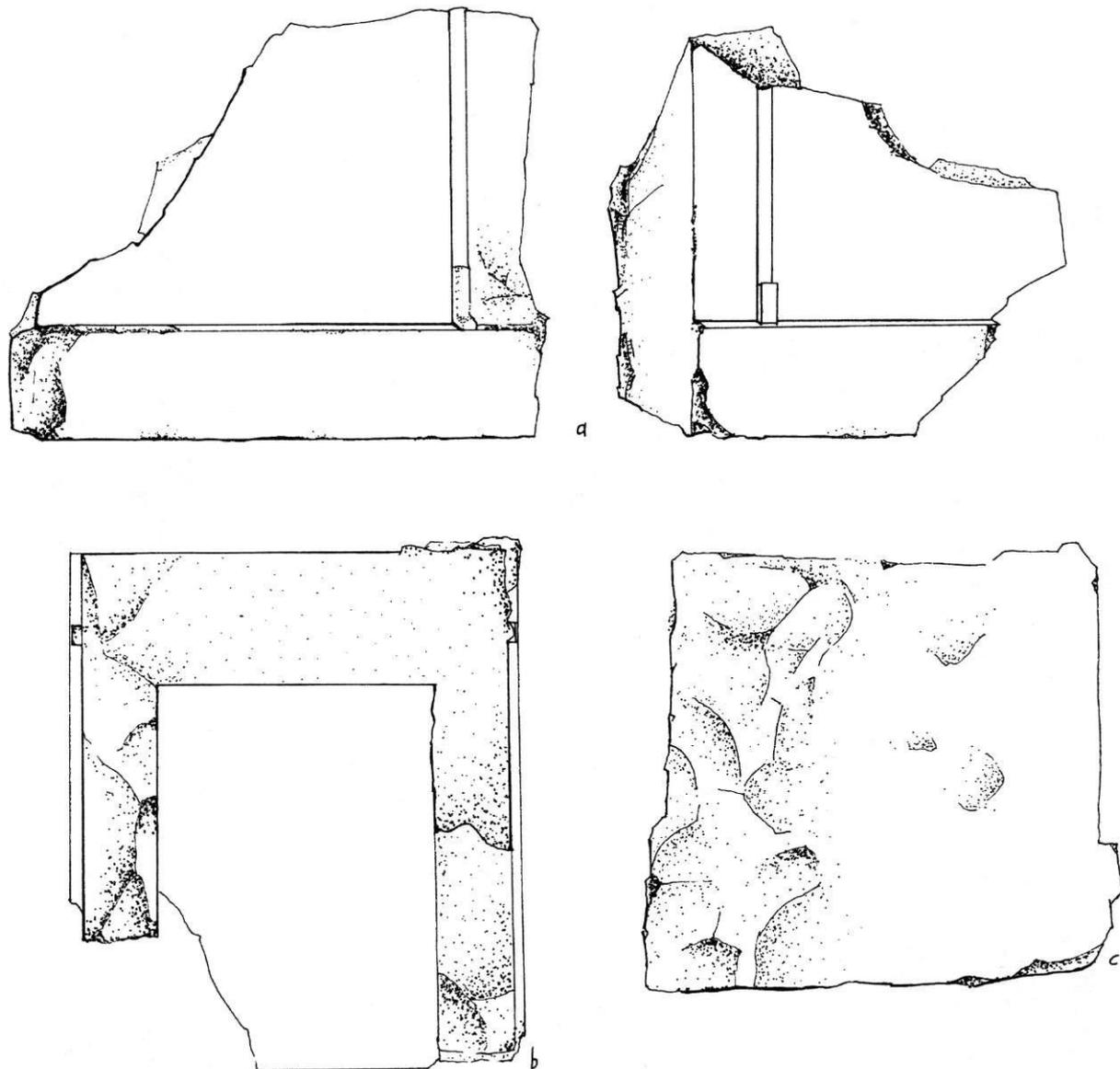


Abb. 4: Schrein 1, Unterteil
a) Seitenansichten, b) Aufsicht, c) Rückseite

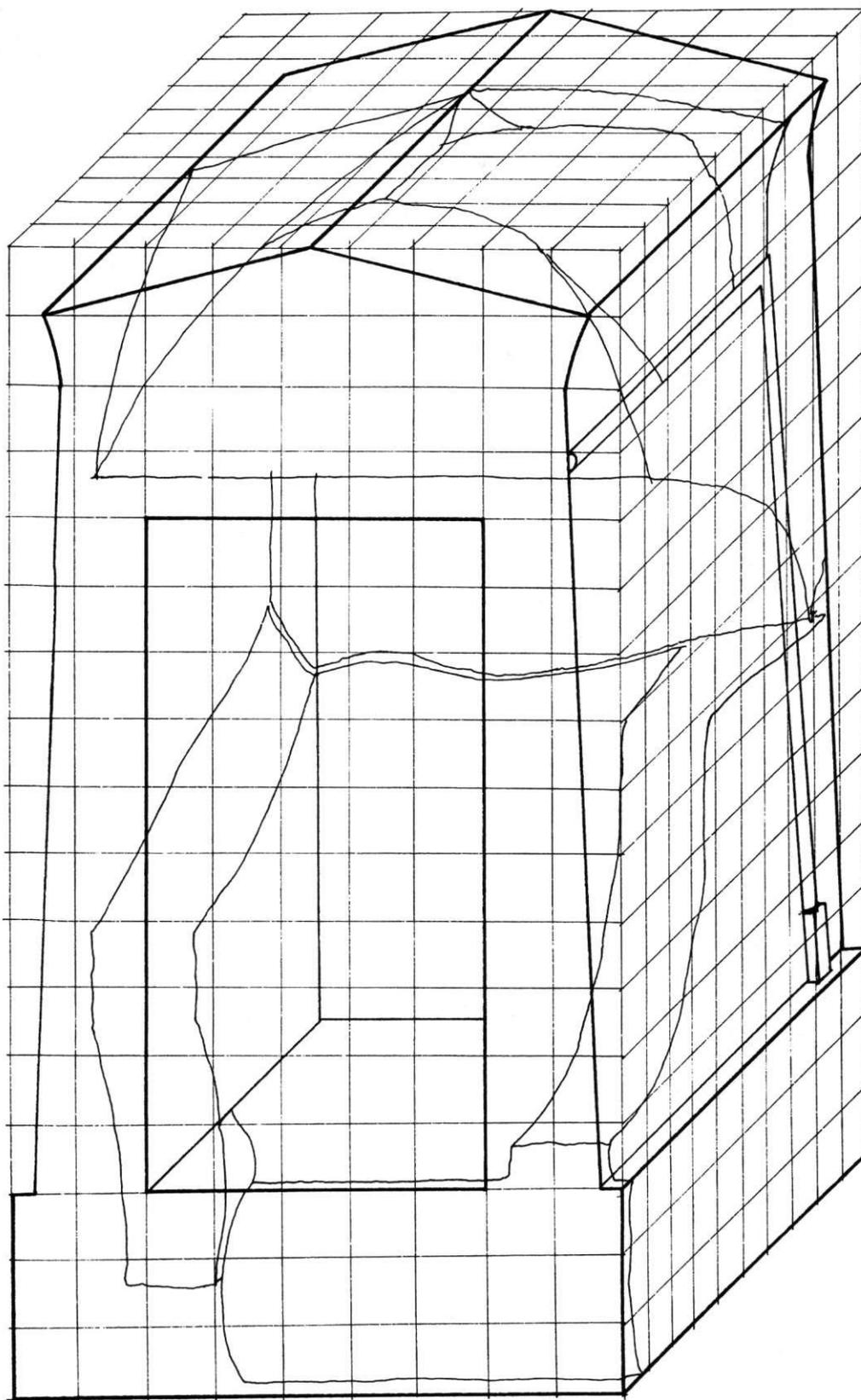


Abb. 5: Schrein 1, Rekonstruktion, Modulmaß 10,5 cm (1/5 Elle)

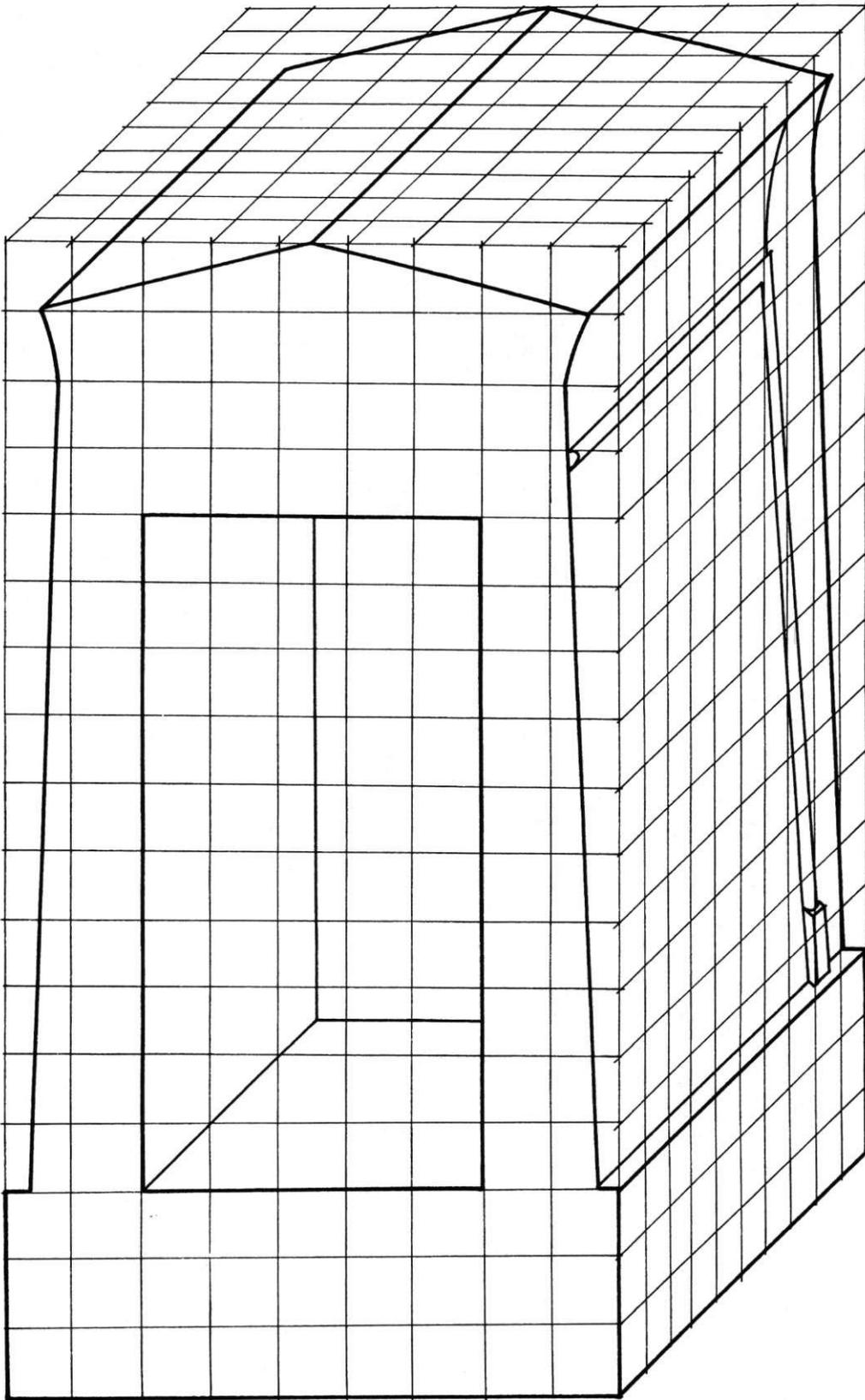


Abb. 6: Schrein 1, Idealrekonstruktion, Modulmaß 10,5 cm (1/5 Elle)

Die Fragmente des zweiten Schreins (M4/4, M4.5 und M4.21)

Besagte Fragmente bestehen aus Rosengranit und bilden das Dach eines Schreins (M/4.21) und die Unterseite, letztere aus zwei Stücken bestehend.

Der Rekonstruktionsversuch zeigt, daß hier offenbar der Modul zur Anwendung kam, der auch die Maßeinheit für die Säulen und die Uräusschlangenfriese darstellt. Es ist das Grundmaß von 34 cm. Die Rekonstruktion zeigt, daß dem Schrein eine Größe von drei Maßeinheiten in der Breite, zwei Maßeinheiten in der Tiefe und sechs Einheiten in der Höhe zugrunde liegt.

Die drei Fragmente lagen unweit des Schreins aus schwarzem Granit und könnten auf der anderen (nördlichen) Seite der Tempelachse gestanden haben. Man darf sich – nach Lage der Funde – die Situation so vorstellen, daß der Besucher, der den Osorkon-Tempel an der Westseite verlassen hatte, die Tempelachse entlang durch die Säulenkolonnade schreitet. Nach Verlassen des Tempels erblickt er zu seiner Rechten (nördlichen Seite) den Schrein aus Rosengranit, zur Linken erkennt er den Schrein aus schwarzem Granit.

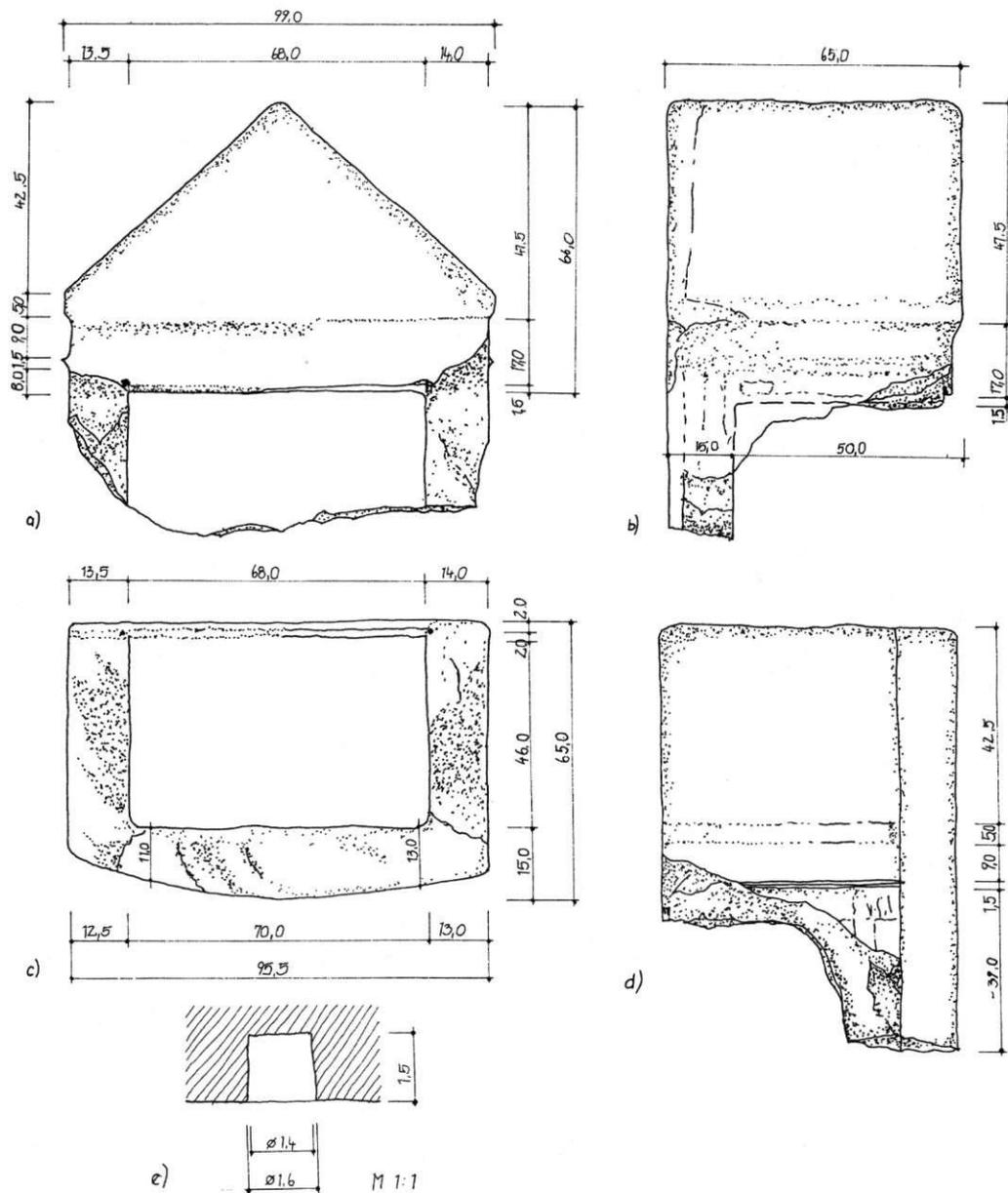
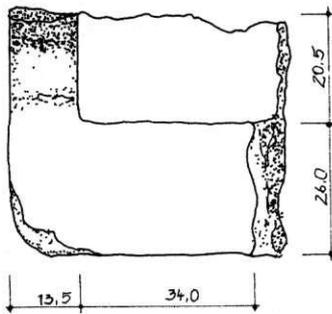


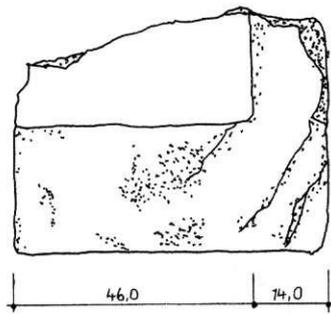
Abb. 7: Schrein 2, Oberteil, Rekonstruktion

a) Vorderansicht, b) + d) Seitenansichten, c) Unterseite, e) Türangelvertiefung

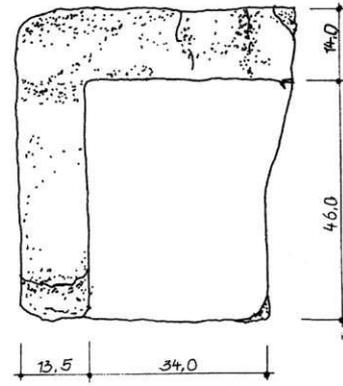
M/4.4



a)

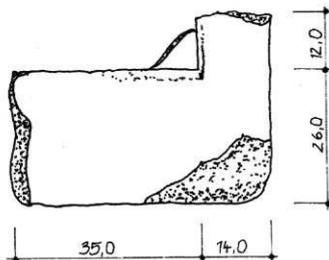


b)

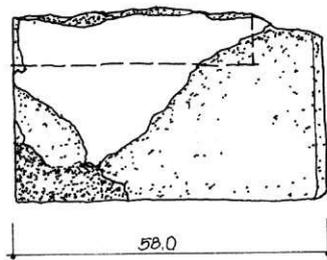


c)

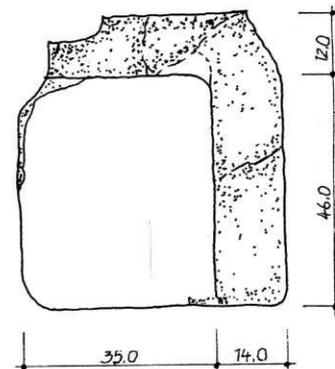
M/4.5



d)



e)



f)

Abb. 8: Schrein 2, Unterteile

a) + d) Vorderansichten, b) + e) Seitenansichten, c) + f) Draufsichten

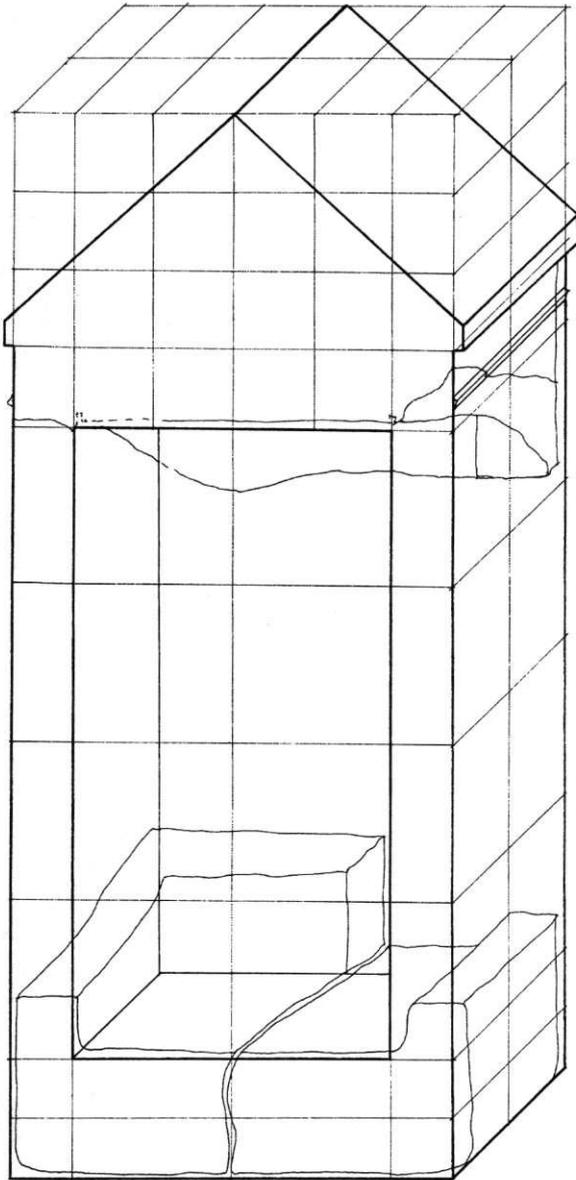


Abb. 9: Schrein 2, Rekonstruktion,
Modulmaß 17 cm,
7 Einheiten hoch

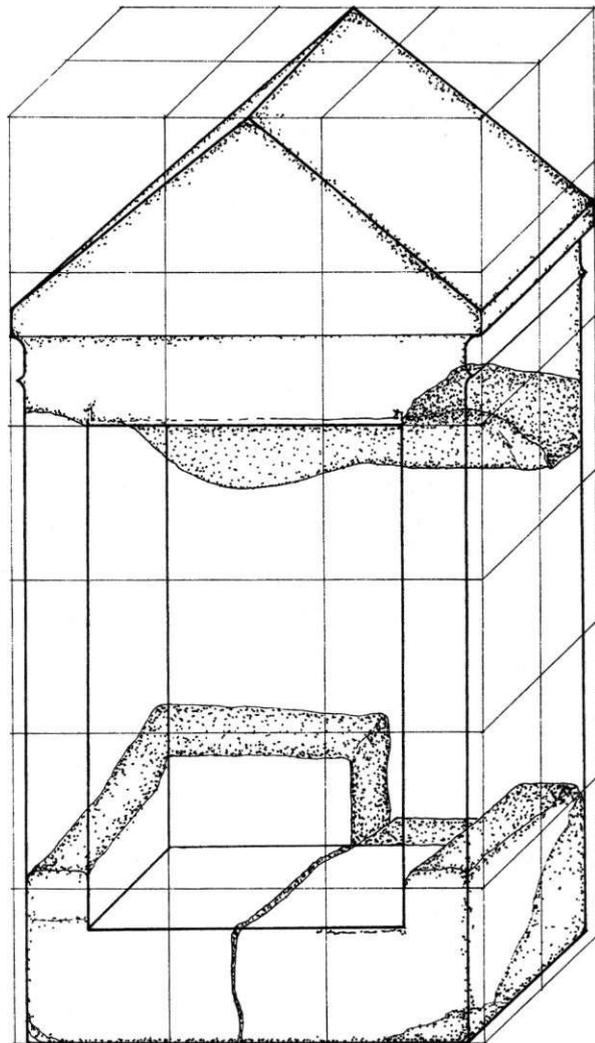


Abb. 10: Schrein 2, Rekonstruktion,
Modulmaß 34 cm,
6 Einheiten hoch

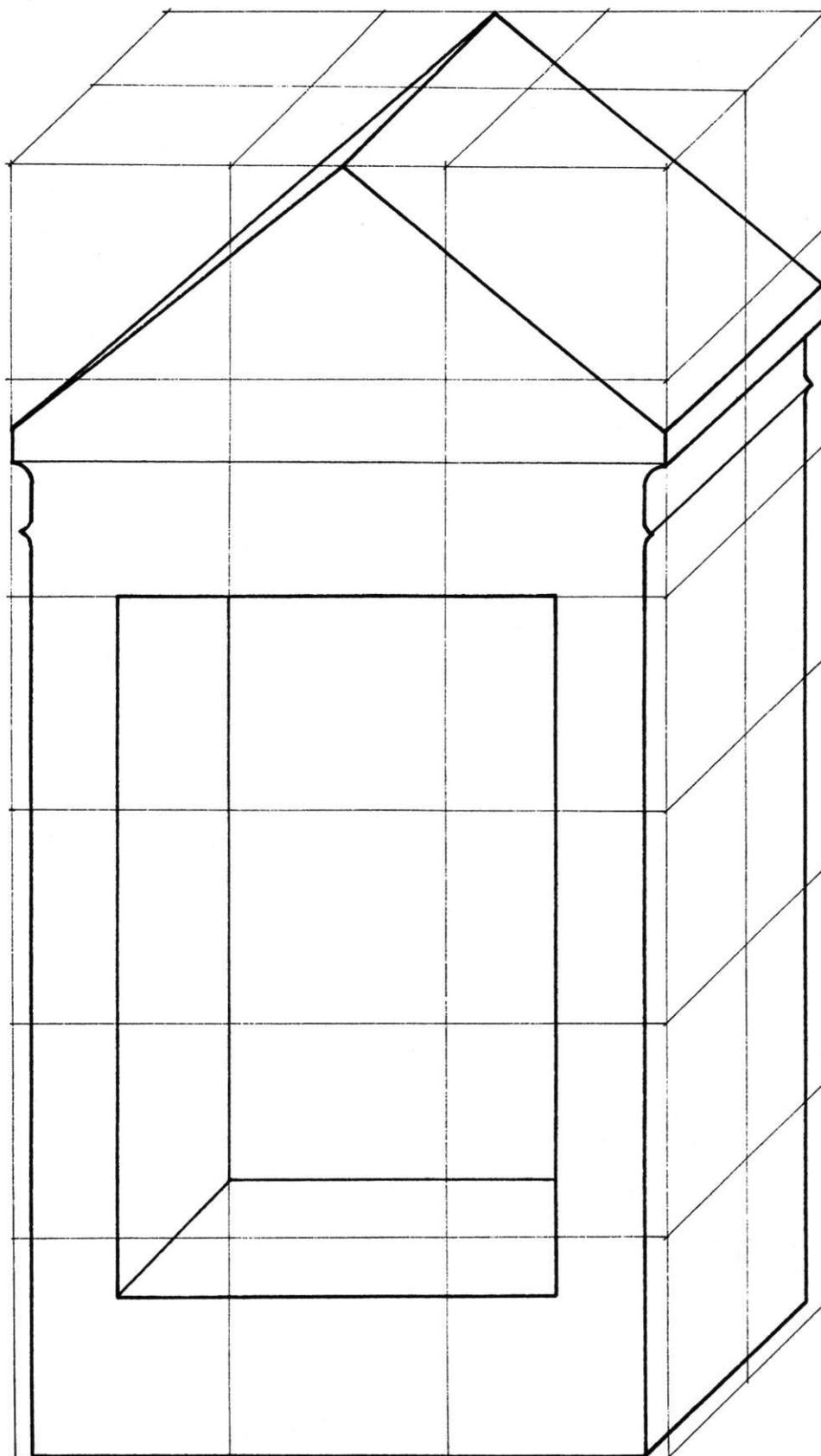


Abb. 11: Schrein 2, Idealrekonstruktion, Modulmaß 34 cm, 6 Einheiten hoch

(Kathrin Reichelt)

I.4 Der Gouverneurspalast: Vermessung und Rekonstruktion

Der Gouverneurspalast liegt im Norden des Geländes und nimmt eine Fläche von mehr als 1 ha ein. Er wurde zuletzt von C. VAN SICLEN beschrieben.¹ S. FARID hatte in den 1960er Jahren in Tell Basta gearbeitet. VAN SICLEN war in den Besitz der Tagebücher gelangt. Er beabsichtigte, nicht nur die Ergebnisse des Gouverneurspalastes, sondern alle Grabungsergebnisse von S. FARID zu publizieren. In der XII. Grabungskampagne im Jahr 2000 wurden in diesem Teil von Tell Basta umfangreiche Reinigungsarbeiten durchgeführt und eine Vermessung des gesamten Gebäudekomplexes vorgenommen (Abb. 1). Diese erste Bestandsaufnahme wurde weiterentwickelt: Aus der zweidimensionalen Oberflächenaufnahme wurde in einer Diplomarbeit an der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft in Berlin ein dreidimensionales Modell des Palastes entwickelt (Abb. 11).² Für den Neubeginn der Arbeiten ist ein Vergleich zwischen den Bestandsaufnahmen der 1960er Jahre und des Jahres 2000 von Bedeutung (Abb. 1-2).

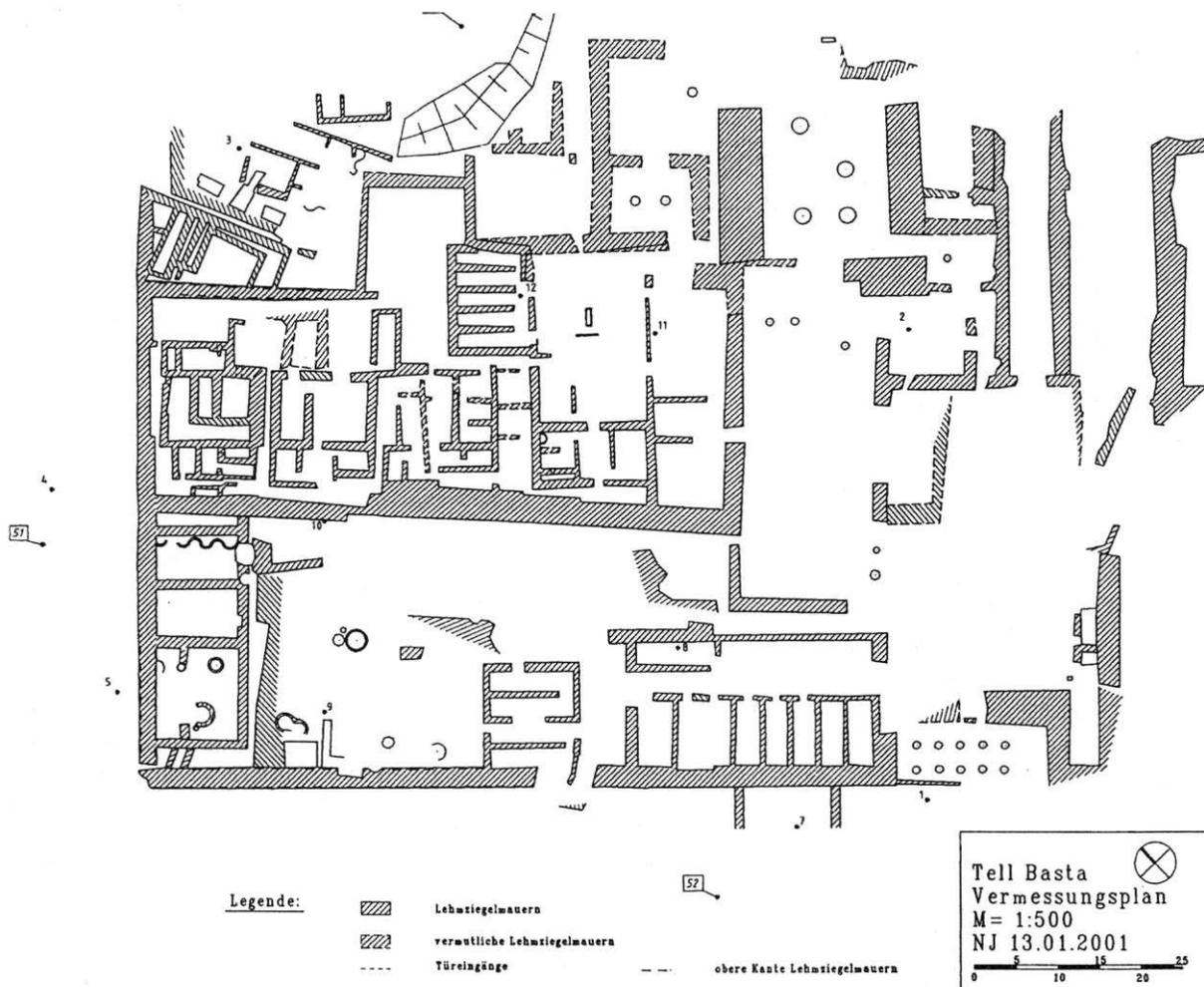


Abb. 1: Vermessungsplan aus dem Jahr 2001 (Universität Potsdam)

¹ C. VAN SICLEN, Remarks on the Middle Kingdom Palace at Tell Basta, in: M. Bietak (Hrsg.), Haus und Palast im Alten Ägypten. Internationales Symposium 8. bis 11. April 1992 in Kairo, ÖAW 14, Wien 1996, 239-246.

² N. JÄGER, Vermessung eines Palastes in Tell Basta, Berlin 2001.

1. Der Gesamtplan nach VAN SICLEN

VAN SICLEN beschrieb den Palast aus drei Teilen bestehend, die als „administrative, ceremonial and residential areas“³ bezeichnet wurden. Dieser funktionelle Bezug läßt sich nachvollziehen, wobei man vielleicht besser

- von einem Wirtschaftsteil (Vorratsräume lassen sich nachweisen, nicht jedoch „Verwaltung“);
- von einem repräsentativen Bereich, der Höfe, Vorhallen und einen großen, dreischiffigen Raum umfaßt;
- von einem Wohnbereich sprechen sollte, der die Räume des Eigentümers und dreier weiterer – offenbar in Abhängigkeit befindlicher – Personen und deren Familien umfaßt.

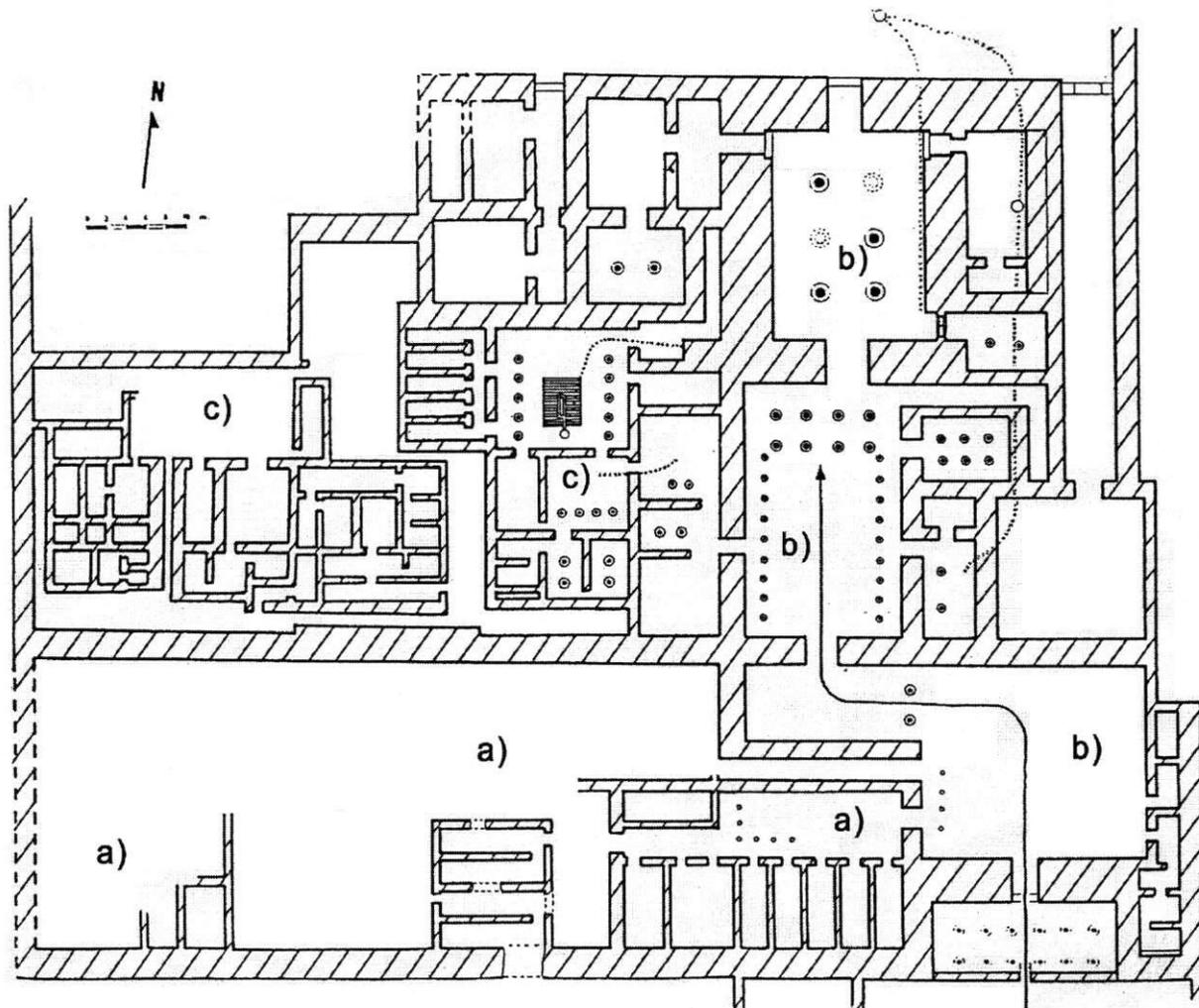


Abb. 2: Plan des Gouverneurspalasts (nach VAN SICLEN) aus den 1960er Jahren

Trotzdem bleiben Fragen offen: Wie sind die Räume im Nordosten – offenbar ein langer, breiter Gang und ein Hof – den Funktionen der anderen Räume zuzuordnen? Wie sieht der westliche Teil des Wirtschaftshofes aus, der z.T. noch überbaut ist und nicht freigelegt wurde?

Bei genauerer Betrachtung des Planes von FARID, der von VAN SICLEN publiziert worden war, wird deutlich, daß es sich hier um eine idealisierte Wiedergabe des Grundrisses handelt. Die Rechtwinkligkeit der Räume und ihre Zuordnung zueinander erwecken den Eindruck, daß der gesamte Gebäudekomplex in einem Zuge errichtet wurde. Das ist sicherlich falsch. Der moderne Vermessungsplan läßt erkennen, daß es hier Anbauten, Einbauten und Veränderungen gab. Wie diese

³ VAN SICLEN, Remarks, 239-246.

zu erklären sind, welche funktionellen Zusammenhänge es hier gibt, werden spätere Untersuchungen zeigen.

2. Der Verlust an Bausubstanz

Der zweite Eindruck, der sich dem Betrachter aufdrängt, ist der deutliche Verlust an Bausubstanz, der nach den vergangenen 30 Jahren feststellbar ist: Räume lassen sich z.T. nicht mehr erkennen, Mauern sind verschwunden, Installationen nicht mehr vorhanden, das Entwässerungssystem nicht mehr erkennbar, Fundamente fehlen, die kleineren Kalksteinbasen sind z.T. durch Witterungseinflüsse und Bewuchs gesprengt.

Der Verlust an Bausubstanz hat unterschiedliche Ursachen:

1. Die relativ hohen Temperaturen führen zu einer Belastung der Oberflächen des Mauerwerks ganz allgemein. Dabei sollte nicht von der üblichen Meßweise im Schatten ausgegangen werden, sondern es sollten die realen Temperaturen in der Sonne gemessen werden. In der XII. Grabungskampagne konnte man Temperaturunterschiede von bis zu 15° C feststellen. Da die gemessenen Tagestemperaturen in der Sonne (im September 2000) noch 49° C erreichten, läßt sich eine Tages-Nacht-Differenz bis zu 40° C nachweisen.
2. In Verbindung mit häufig auftretendem Frühnebel erhöhen sich die Oberflächenspannungen, so daß es zum Abtrag der Oberflächen kommt (Abb. 5).
3. Von erheblicher Wirkung sind die seltenen, aber häufig heftigen Regenfälle, die zu sichtbaren Eintiefungen in der Oberfläche führen. Sie führen – einem Wadi vergleichbar – zu tiefen Auswaschungen (Abb. 8).
4. Der Pflanzenwuchs ist der vierte Faktor bei der Zerstörung. Halfagras einerseits und Kameldorn andererseits suchen sich den Weg durch das Lehmziegelmauerwerk und zersprengen dieses (Abb. 9).
5. Hinzu kommen handwerkliche Fehler bei der archäologischen Arbeit. Die Freilegung der Mauern wurde soweit vorgenommen, bis das Fundament bzw. die Basis erreicht war. Wenn man bis an die Unterkante der Mauer gelangt war, wurde meistens noch ein Stück weitergegraben, um die Basis mit Sicherheit festzustellen. Dies führte später zu Unterspülungen in diesem Bereich (Abb. 10). Damit war die Standfestigkeit der Mauer nicht mehr gewährleistet. Ein Umbrechen ganzer Mauerteile ist die Folge.
6. Ungünstig wirken sich natürlich auch Haustiere aus, die von den Bewohnern der benachbarten Häuser gehalten werden. Sie werden ins Gelände getrieben, um das bittere Halfagras oder den stacheligen Kameldorn zu verzehren.
7. Auch in anderer Hinsicht wirkt sich die Nachbarschaft der Bewohner negativ aus. Der nördliche Teil des Geländes wird als Müllplatz benutzt. Da der Abtransport des Mülls für die Bewohner nicht kostenlos ist, darf man diese „Entsorgung“ des Mülls nicht nur als eine Bequemlichkeit betrachten.
8. Zudem wurde der zentrale Hof des Palasts lange Zeit als Fußballfeld benutzt. Freie Flächen sind im Delta sehr begehrt, da alle Flächen als landwirtschaftliches Nutzland benötigt werden. Durch einen festverankerten großen Stacheldrahthaufen wird jetzt das Fußballspielen weitgehend verhindert.
9. Letztlich ist auch eine negative Wirkung durch Touristen spürbar. Sie werden nicht auf Wegen durch das Gelände geleitet, sondern nutzen Mauern und andere gefährdete Bauteile, um die Reste des Palastes zu betrachten.



Abb. 3: Eingangssituation und erster Hof des Gouverneurspalasts, im Vordergrund sind die Säulenfundamente erkennbar (2000)

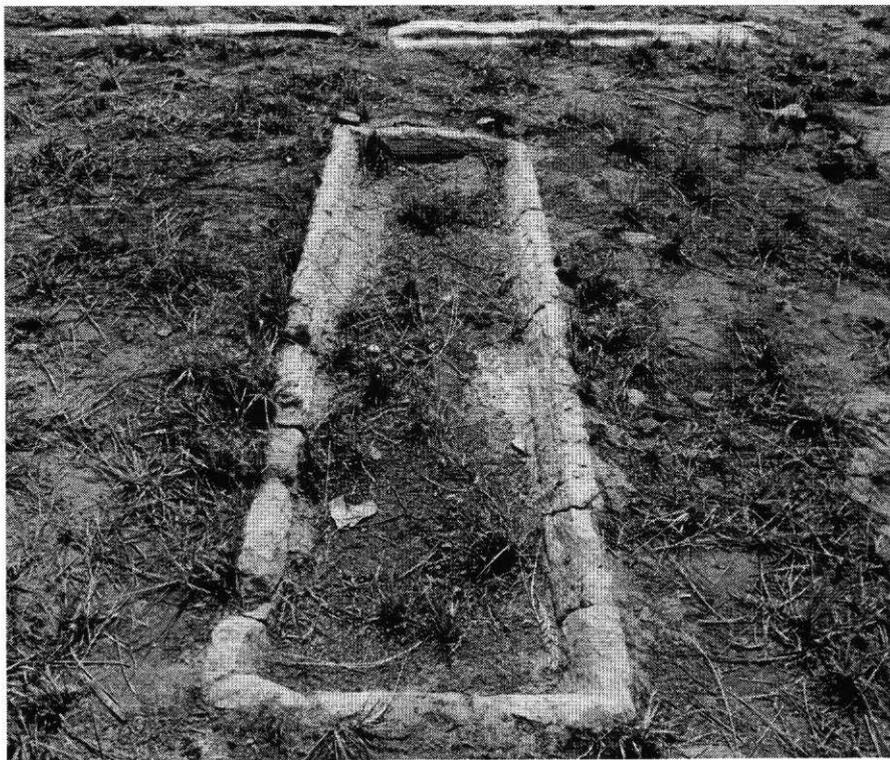


Abb. 4: Kalksteinbecken im Innenhof der Privaträume des Palasts (2000)



Abb. 5: Nebengebäude (Wohnhaus) im nördlichen Teil der Anlage (2000)



Abb. 6: Nebengebäude (Wohnhäuser) im Gouverneurspalast (2000)



Abb. 7: Fugenbild im Gouverneurspalast (2002)

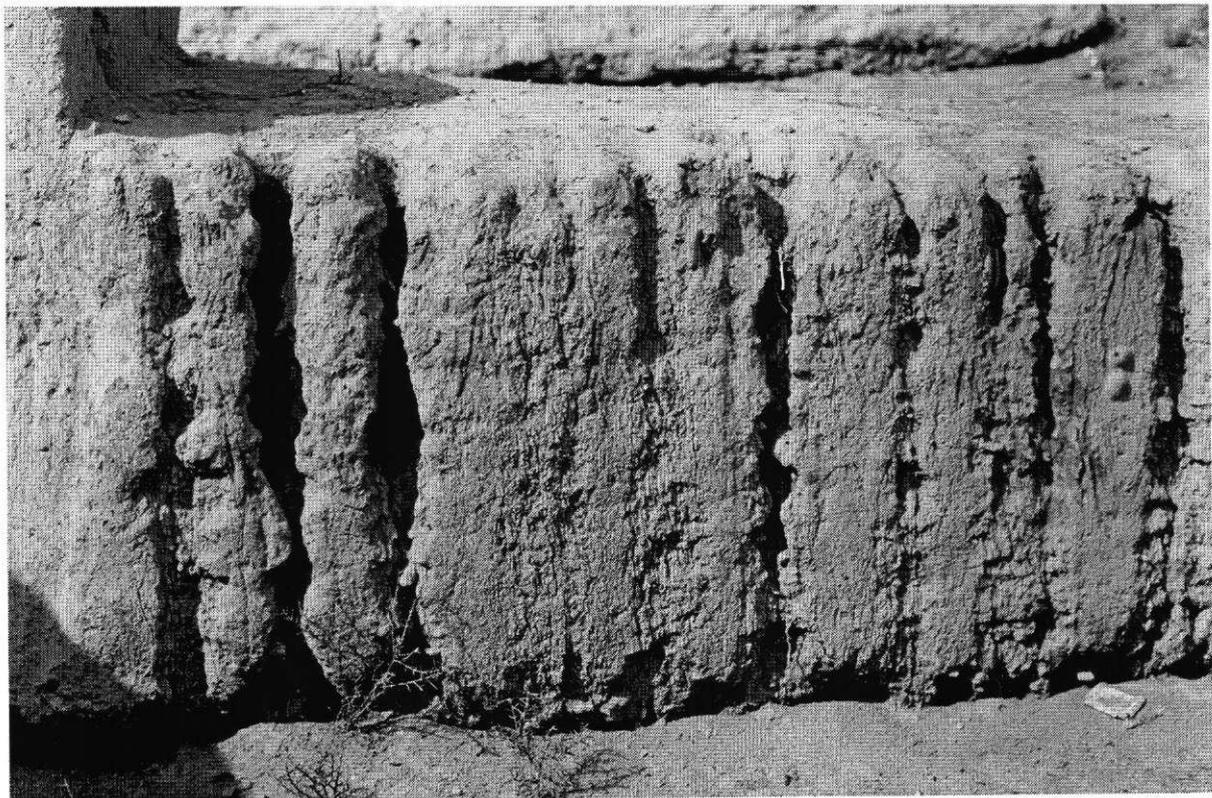


Abb. 8: Auswaschungen im Mauerbereich des Gouverneurspalasts (2002)



Abb. 9: Zerstörungen des Mauerwerks durch Halfgras (2000)

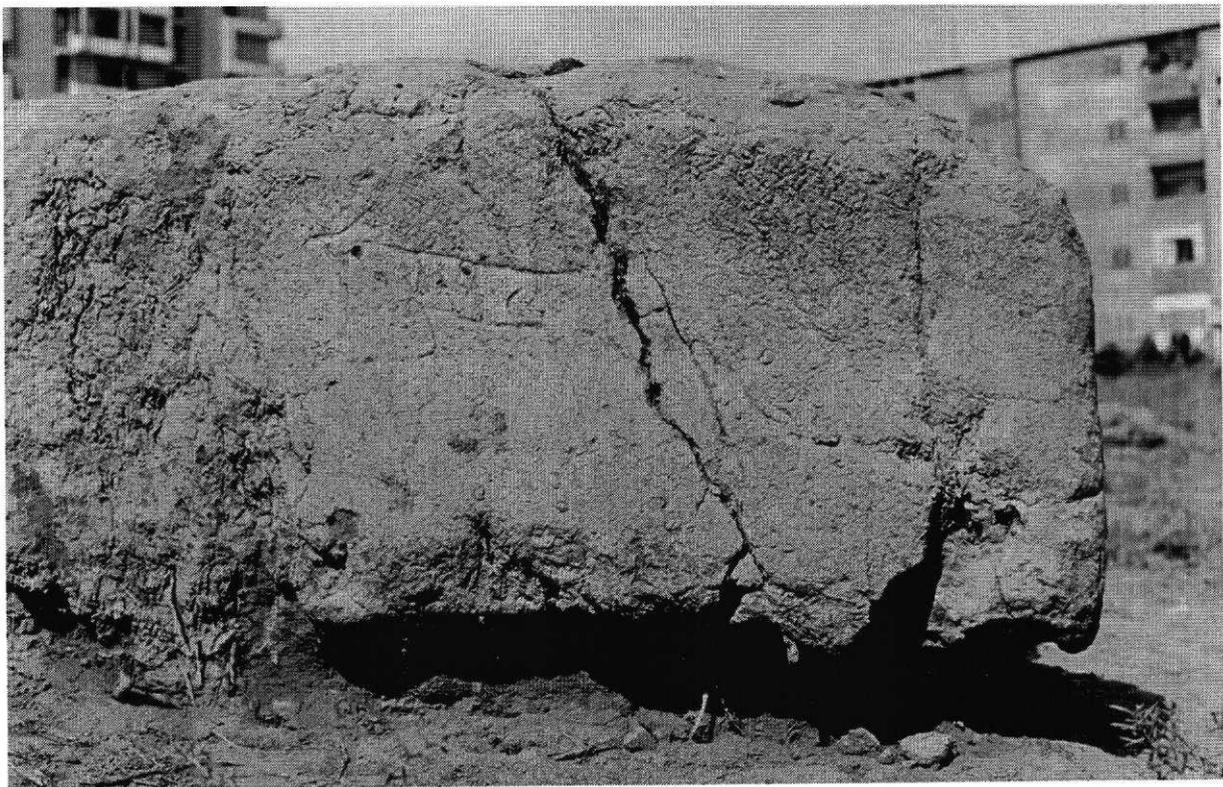


Abb. 10: Unterspülungen des Mauerwerks (2002)

3. Erste Maßnahmen

Somit speist sich der Verlust an Bausubstanz aus zahlreichen Quellen. Was ist hier zu tun?

Eine erste und wirksame Schutzmaßnahme wurde durch die Altertümerverswaltung im Herbst 2002 durchgeführt. Man errichtete eine Mauer, die den Komplex von der Wohnbebauung abschloß.

In Absprache mit der Altertümerverswaltung soll der Schutz der Mauerreste gewährleistet werden. Hierzu sollen mehrere Lagen Lehmziegel auf die bestehenden Mauerreste aufgetragen werden.

Um hierfür Qualitätskriterien zu gewinnen, wurde ein Lehmziegel der Schwarzen Pyramide Amenemhets III. in Dahschur analysiert. Bei diesem Ziegel kann man davon ausgehen, daß er in hoher Qualität hergestellt wurde, unter der spezifischen Bedingung einer hohen Belastung stand – die Pyramide war ursprünglich 58 m hoch – und im Verlauf des letzten Jahrtausends einer mehr oder weniger starken Bewitterung ausgesetzt war. Die Pyramide war einst mit Turakalkstein verkleidet. Wann diese Verkleidung entfernt wurde, ist unklar. Man kann jedoch davon ausgehen, daß das wertvolle Steinmaterial für den Bau der neuen Hauptstadt von Ägypten – Fustat – Verwendung fand. Damit geht also seit ca. 1000 Jahren eine systematische Zerstörung der Pyramide vor sich.

Gleichwohl zeigte sich in Untersuchungen, daß auch solche äußerst qualitätvollen Lehmziegel stark durch die Bewitterung reduziert wurden. Zur Festigkeit hat aber offenbar beigetragen, daß der Lehm vermutlich mit Kochsalz modifiziert wurde, das dem Anmachwasser hinzugefügt wurde. Festgestellt wurde ebenfalls ein Anteil von Strohhäcksel. Entscheidend ist aber auch das verwendete Basismaterial.

Aus alledem können für Tell Basta folgende Schlußfolgerungen gezogen werden:

- Die Eigenschaften der Lehmziegel der Pyramide Amenemhets III. sollten als Qualitätsmaßstab angesetzt werden.
- Unter diesem Aspekt werden von mehreren Plätzen in Tell Basta Proben genommen, die analysiert werden. Plätze für die Probenentnahme sind z.B. der Große Tempel, die Friedhöfe am Nordostrand des Geländes, der Gouverneurspalast selbst und der Pepi-Tempel.
- In Tell Basta müssen geeignete Voraussetzungen für die Herstellung der Lehmziegel geschaffen werden, um in weitgehend natürlichen Verhältnissen eine adäquate Produktion zu erreichen.

(Christian Tietze)

Die im Frühjahr 2000 durchgeführte dreidimensionale Vermessung der Palastanlage beruht auf geodätischen und photogrammetrischen Verfahren.

a) Geodätische Arbeiten

Die Aufnahmestandpunkte zur Vermessung des Palasts wurden in zwei sukzessiven Verfahren bestimmt. Zunächst wurde das Verfahren des Ringpolygonzugs eingesetzt. Die Polygonpunkte bildeten einen Ring um den Palast, auf dessen Grundlage in einem zweiten Schritt weitere Aufnahmepunkte durch einfache Richtungs- und Streckenmessung in das Objekt gelegt wurden. Die ermittelten Aufnahmepunkte mit einer angestrebten Genauigkeit zwischen 1-1,5 cm stellten die Basis eines geodätischen Aufnahmesystems dar. Alle Polygonpunkte sind mit ca. 10 mm starken Eisenstangen vermarkt, die im Schnitt 5 cm aus dem Erdboden ragen.

Die Höhen des Aufnahmepunktfeldes wurden durch zwei Schleifennivellements ermittelt. Ein Ausgangspunkt bekam eine absolute Höhe (20 m), zu welchem alle weiteren Punkthöhen relativ ermittelt wurden. Gleiche Zielweiten zwischen Rück- und Vorblick konnten nicht immer gewährleistet werden. Die Ablesungen wurden dann aufgrund des ermittelten Ziellinienfehlers rechnerisch korrigiert. Die Ziellinienkorrekturen wurden stets auf die Rückblicke verteilt, genauso wie die Widersprüche. Das geometrische Nivellement ist für diese Anwendung das genaueste und schnellste Verfahren der Höhenfestlegung. Die erste Nivellementschleife deckte die Randpunkte des Geländes ab und die zweite Schleife die im Gouverneurspalast befindlichen Punkte. In beiden Fällen sind die aufgetretenen Widersprüche nicht signifikant.

Nachdem das örtliche Koordinatensystem geodätisch einwandfrei bestimmt wurde, konnten alle signifikanten Objektdetails aufgenommen werden. Die Aufmessung erfolgte von den bekannten Aufnahmepunkten unter Mitführung der Instrumenten- und Standpunkthöhen. Sie dienten der häuslichen Höhenberechnung (trigonometrische Höhenbestimmung) der Objektpunkte.

Die Mehrzahl der aufgenommenen Punkte sind Lehmziegelmauererecken, die jedoch in ihrer Aufhaltengenauigkeit stark variieren. Sehr gut erhaltene Ecken waren auf 2 cm genau aufhaltbar, hingegen stark zerfallene und bisweilen nur knapp über dem Erdboden verlaufende Lehmziegelmauern konnten nur mit einer schätzungsweise maximalen Sicherheit von 5-8 cm aufgemessen werden.

Der so aufgenommene Grundriß des Palasts bildete die Grundlage für die 3D-Modellierung. Die sich anschließende photogrammetrische Aufnahme sollte die Geometrie der Maueroberkanten erfassen. Beide Erfassungsmethoden lieferten den Datenbestand für die 3D-Modellierung.

b) Photogrammetrische Arbeiten

Schwierige Lichtverhältnisse machten Probeaufnahmen nötig, um die Art der Paßpunktmarken und deren Positionierung festzulegen. Wegen erwarteter Verzerrungen und dem kleinen Abbildungsmaßstab im hinteren Teil der Bilder wurden die kleinen Paßpunktmarken im Nahbereich der Aufnahmepunkte verteilt. Die anderen Zielmarken fanden im mittleren und hinteren Bildbereich Anwendung, wobei die großen Marken hinten angebracht wurden. Die kleine Zielmarke (6 cm Größe) ließ sich oft sehr schwer anmessen, ein Paßpunkt mußte wegen zu starker Verzerrung sogar ganz weggelassen werden. Nach Beendigung der Paßpunktbeobachtungen folgten die Messungen an den Verknüpfungspunkten, wofür ausschließlich natürliche Punkte (kleine Steine, Türrahmen an Geräteschuppen, Lehmziegelecken der Mauern, usw.) ausgewählt wurden, die zudem das auszuwertende Gelände möglichst gut abdeckten.

Die Aufnahmen mit der Fachkamera TOYO 45G und einem 210 mm-Objektiv erfolgten mit Blende 22 und 1/30 Sekunde Belichtungszeit. Jeder Bildbereich wurde zweimal aufgenommen, was insgesamt 17 Aufnahmen ergab.

Um ein möglichst aussagekräftiges Ergebnis zu erzielen, wurden diverse Strecken in den Bildern gemessen. Dabei war zu beachten, daß die Maßstabszahl größer wird, je entfernter die zu messende Bildstrecke vom unteren Bildrand ist. Überlegungen hinsichtlich der Auswertengenauigkeit führten dazu, die Bildnegative mit 1700 dpi zu scannen. Nach diesem Vorgang standen vier Bilder, bestehend aus jeweils vier Einzelbildern zur Verfügung, die dann digital bearbeitet wurden.

In der Mehrbildphotogrammetrie wird das Verfahren der Bündelausgleichung genutzt, um den direkten Zusammenhang zwischen Bild- und Objektkoordinaten herzustellen. Die beliebig im Raum angeordneten Bilder wurden unter Berücksichtigung der photogrammetrischen und geodätischen Beobachtungen sowie eines übergeordneten Objektkoordinatensystems rechnerisch eingepaßt. Die Strahlenbündel wurden verschoben und gedreht, bis die entsprechenden Strahlen an den Verknüpfungspunkten möglichst gut zum Schnitt kommen und mit den Paßpunkten möglichst gut zusammentreffen.

c) 3D-Modellierung

Nach der Koordinatenermittlung im Objektraum mit Hilfe des Programms PICTRAN-D/E, wobei nur die Maueroberkanten gemessen worden waren, wurden die Koordinaten ins Programm AutoCAD 2000 übertragen und ein dreidimensionales Drahtmodell (Abb. 16) entwickelt. Aufgrund besagter Probleme bei der photogrammetrischen Bestimmung einiger Punkte sowie aus Darstellungsgründen bedurfte es Konstruktionsmaßnahmen in AutoCAD, namentlich Hochloten, Abloten und Schnittpunktbestimmung.

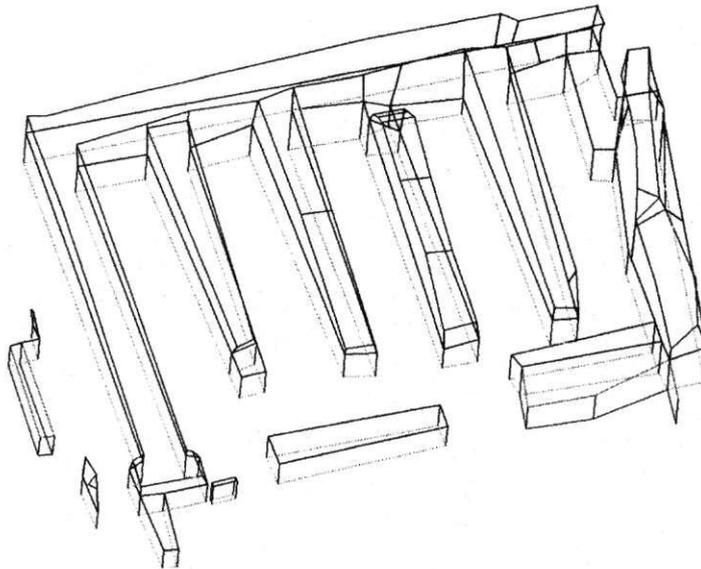


Abb. 16: Ausschnitt aus dem Drahtmodell (AutoCAD, Nico Jäger, 2001)

Das AutoCAD-Drahtmodell wurde mit dem Programm Rhinoceros zu einem Drahtgittermodell weiterentwickelt (Abb. 17). Daraus entstanden schließlich zwei 3D-Pläne von unterschiedlichen Ansichtspunkten (Abb. 11 und 13) sowie ein idealisiertes 3D-Modell (Abb. 12).

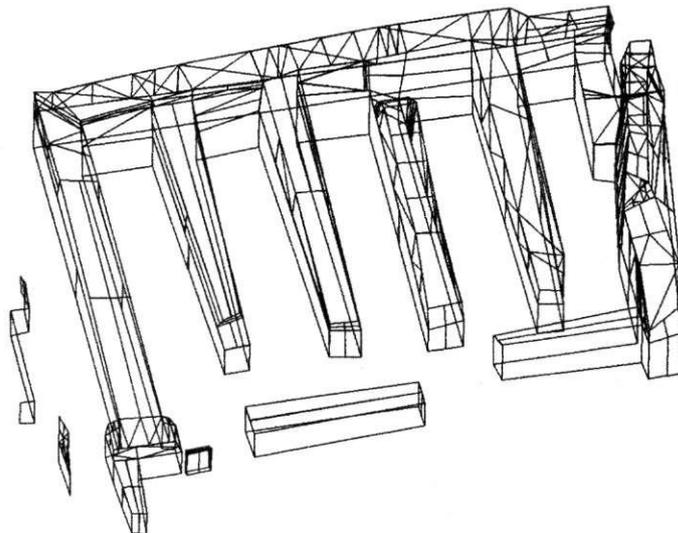


Abb. 17. Ausschnitt aus dem Drahtgittermodell (Rhinoceros, Nico Jäger, 2001)

(Nico Jäger)

4. Erste Auswertung und Ausblick

Nach der Vermessung fand eine weitere Bearbeitung der in der XIII. Kampagne geschaffenen Unterlagen für den Gouverneurspalast statt. Dadurch war es möglich, einen Vergleich des neu aufgenommenen Grundrisses mit demjenigen von VAN SICLEN vorzunehmen. Im Ergebnis war festgestellt worden, daß der Plan von VAN SICLEN stark idealisiert ist und eine Entwicklung des Grundrisses nach Bauetappen kaum nachvollziehbar ist (Abb. 1-2).

Mit der Vermessung war auch die Aufnahme der Höhenkoordinaten der vorhandenen Reste des Mauerwerks verbunden (Abb. 13). Die Verbindung dieser Dateien erbrachte eine dreidimensionale

Darstellung des Palasts, die Gegenstand der o.g. Diplomarbeit von N. JÄGER war. Die Bearbeitung erfolgte mit dem Programm „Rhinoceros“, das es möglich macht, den Gebäudekomplex isometrisch, d.h. aus der Vogelperspektive, darzustellen (Abb. 11). Dabei kann der Standort des Betrachters beliebig gewählt werden. Der Vorteil dieses Verfahrens liegt darin, daß die Funktionen des Komplexes deutlich erkannt und identifiziert werden. Außerdem bildet dieses Verfahren die Grundlage für die weitere Bearbeitung. So wurden in einer weiteren Darstellung alle Mauern des Komplexes auf eine Höhe von 2,0 m gebracht (Abb. 12). Damit können die Funktionen des Gebäudekomplexes deutlich dargestellt werden. Im einzelnen sind dies:

1. Säulenportikus mit doppelter Säulenreihe
2. Erster oder Großer Hof
3. Zweiter Hof mit doppelter Säulenreihe
4. sog. Thron- oder Empfangssaal
5. Repräsentative Nebenräume des Palasts
6. Privater Teil des Palastes
7. Private Speicherbauten
8. Innenhof des privaten Teiles des Palasts
9. Nebenräume des privaten Teils des Palasts
10. Drei Häuser für die höheren Angestellten
11. Wirtschaftsbauten mit Speichern

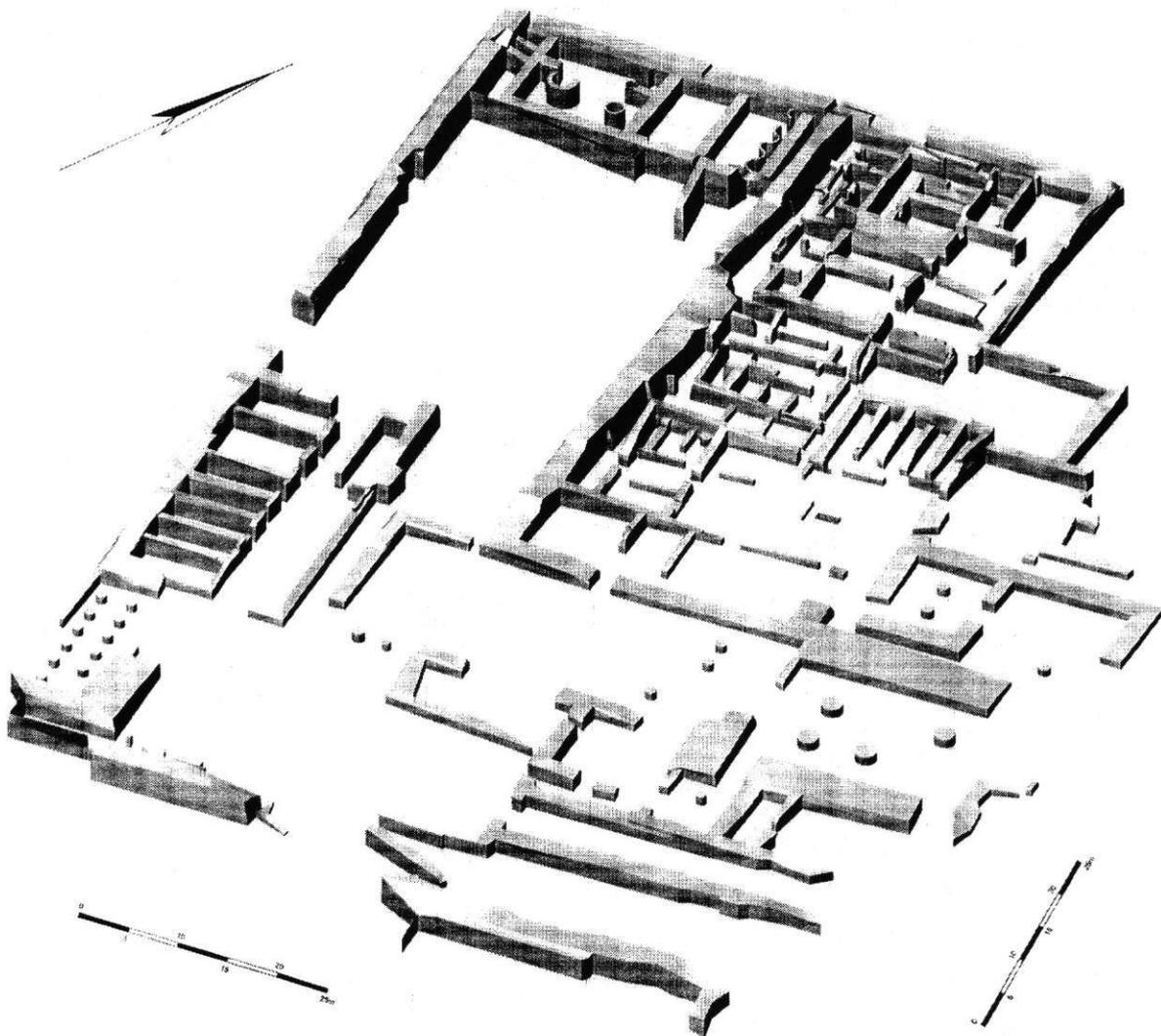


Abb. 11: Gouverneurspalast, 3D-Modell der Bestandsaufnahme (Nico Jäger, 2001)

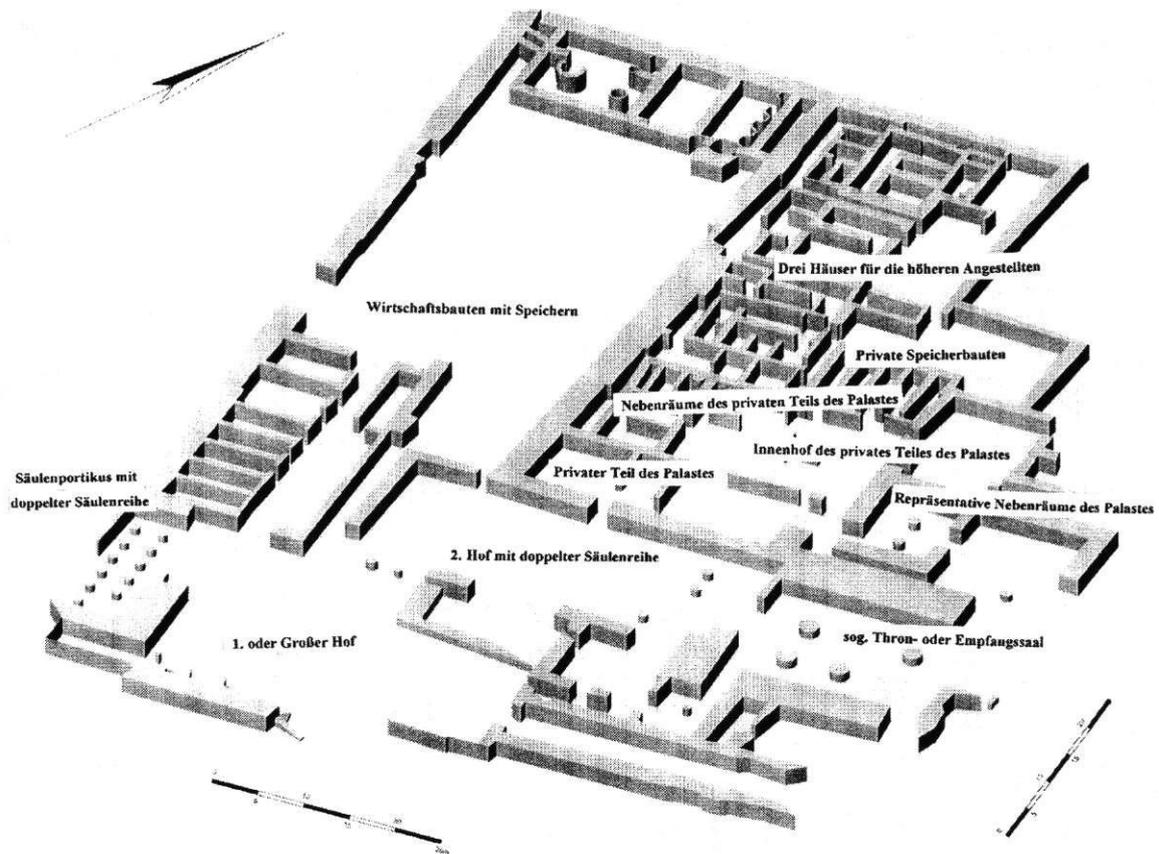


Abb. 12: Gouverneurspalast, idealisiertes 3D-Modell (Nico Jäger, 2001)

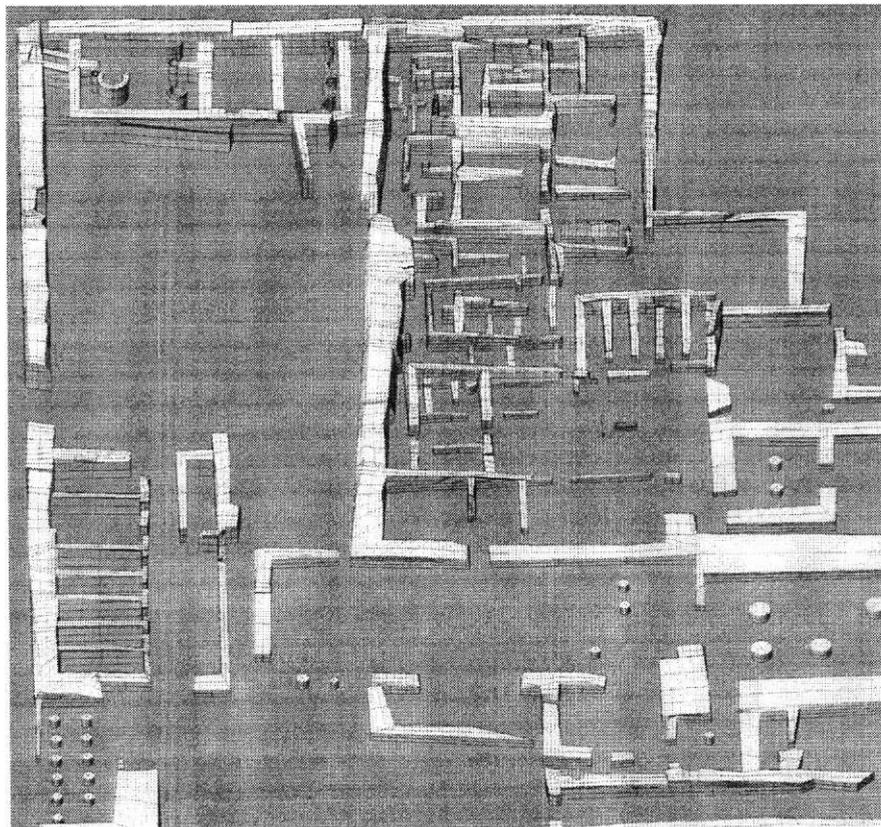


Abb. 13: Gouverneurspalast, Bestandsaufnahme (Nico Jäger, 2001)



Abb. 14: Gouverneurspalast von Norden, links die repräsentativen Räume (Säulenbasen), in der Mitte die Nebenhäuser (2000)



Abb. 15: Gouverneurspalast von Norden, Friedhöfe westlich (rechts) und östlich (links), (2000)

Auf der Grundlage dieser Daten kann nun mit der Rekonstruktion der Einzelteile des Palastes begonnen werden (Abb. 12). Erste detaillierte Vermessungen ergeben, daß für die Säulenstellungen in ganzen oder halben Ellen gerechnet wurde. Auch die Raumgrößen lassen sich in Teilen rekonstruieren. Wenn hier die ersten Maße gefunden werden – und dieses zeichnet sich insbesondere in den Räumen mit Säulen ab – kann mit dem Wiederaufbau der Lehmziegelwände begonnen werden. Diese sollten auf eine Höhe von ca. 1,0 m aufgeführt werden, so daß der Besucher eine Vorstellung vom Grundriß der Palastanlage gewinnt. Der Aufbau der Lehmmauern sollte in jedem Fall mit archäologischer Begleitung erfolgen. Nur so ist eine solide Rekonstruktion möglich. Der Wiederaufbau der Lehmziegelwände, dessen wesentliche Aufgabe darin besteht, das erhaltene Mauerwerk zu schützen, nimmt einen Umfang von mehreren tausend Kubikmetern Mauerwerk ein. Die Arbeiten dürften sich also über mehrere Jahre hinziehen.

(Christian Tietze)

II **METHODEN DER AUFNAHME**

Für die Große Tempelanlage von Tell Basta, die eine Fläche von annähernd 18 000 m² einnimmt und mit Tausenden von Steinfragmenten bedeckt ist, waren grundsätzliche Überlegungen zur Methodik und zur Aufnahme der Funde und Befunde notwendig. In den ersten Grabungskampagnen, 1991 und 1992, wurden hierfür Methoden und Verfahren entwickelt, die dieser Situation gerecht werden.¹ Es wurde in folgenden Schritten vorgegangen:

Nachdem das ganze Gelände vermessen war, wurde es mit einem Raster von 10 × 10 m überzogen. Dadurch waren Planquadrate gegeben, die das Gelände in überschaubare Einheiten gliederten. Die Planquadrate dienten zunächst der Bestandsaufnahme: Alle Steine wurden eingemessen und ein Nivellement der Fläche aufgenommen. Dadurch war gewährleistet, daß es eine zuverlässige Dokumentation des Bestehenden gab. Die Aufnahme erfolgte im Maßstab 1:50.

Auf dieser Grundlage wurden Formblätter vorbereitet, die die Fortschritte bei der Arbeit dokumentierten. In den Planquadraten wurden die Flächen in einer Größe von 9 × 9 m abgetieft; ein Steg von 1 m Breite blieb zwischen den abzutragenden Flächen stehen. Um die Stratigraphie zu dokumentieren, wurden die Innenseiten der abgetieften Flächen ebenfalls im Maßstab 1:50 dargestellt. Schnitte, die Auskunft über den Aufbau der Tempelanlage geben sollten und die an ausgewählten Stellen angelegt wurden, wurden im Maßstab 1:25 dargestellt. Auch hierfür waren Formblätter vorbereitet. Dabei garantierten die Formblätter, daß einerseits die Grabungsflächen systematisch erfaßt wurden, andererseits sie zu Plänen zusammengefügt werden konnten, die vom Grabungsgelände ein Bild in der Vertikalen und in der Horizontalen ergeben. Die Formblätter sicherten darüber hinaus, daß alle notwendigen Informationen eingetragen werden, daß spezielle Angaben, Bearbeiter und Höhen genannt werden und so vergleichbare Ergebnisse erzielt werden können.

Schwieriger gestaltete sich die Aufnahme der Reliefs, von Skulpturen und Skulpturenfragmenten und von Säulenresten. Auch hier wurde mit festgelegten Maßstäben gearbeitet; im allgemeinen im Maßstab 1:10. Allerdings stellte sich bald heraus, daß hier eine besondere Sorgfalt erforderlich war, da die Reliefs wegen ihrer komplexen Ikonographie einen großen Aufwand erforderten, die Skulpturenfragmente und Architekturelemente eine größtmögliche Genauigkeit wegen ihrer Geometrie verlangten.

Diese Verfahren, die in den 1990er Jahren und früher (Reliefaufnahme mit Folien) dafür entwickelt wurden, genügen heutigen Ansprüchen nicht mehr. Sie beruhen weitgehend auf handwerklichen Methoden und individuellen Leistungen. Erst in den letzten Jahren entwickelten sich Verfahren, die eine durchgängige Datenerfassung aller Befunde ermöglichten:

- Seit längerem wird mit Datenbanken gearbeitet, die der Kleinfundaufnahme dienen und Aussagen über Materialien und ihre Qualität, Verteilung und Häufigkeit und die Stratigraphie ermöglichen.
- Auch die Photogrammetrie fand in die Archäologie Eingang, ein Verfahren, das verzerrungsfreie Darstellungen eines Objekts ermöglicht. Dieses mit relativ großem Aufwand betriebene Verfahren ermöglicht die dreidimensionale Darstellung von Körpern, die so in jeder Position wiedergegeben werden können. Dadurch werden Rekonstruktionen, Ergänzungen und das Zusammenfügen von Einzelobjekten möglich.
- In der Entwicklung befinden sich jetzt Aufnahmeverfahren, die durch Scannen und Streifenlichtverfahren 3D-Modelle reproduzieren. Dabei können die Objekte mit oder ohne Textur dargestellt werden; sie ermöglichen aber auch eine 3D-Schadenskartierung. Darüber hinaus lassen sich durch die Objekte an jeder beliebigen Stelle Schnitte legen, die einen entscheidenden Beitrag zur Metrologie und Bautechnik von Architekturgliedern und Skulpturen liefern können.

Kein Gebiet der Archäologie scheint im Augenblick vergleichbare Fortschritte zu machen wie die Aufnahmeverfahren. Daher ist es sinnvoll, die Entwicklung der Methoden in den letzten 10 Jahren darzustellen und die Fortschritte auf diesem Gebiet in die weitere Forschung miteinzubeziehen.

(Christian Tietze)

¹ TIETZE, in: Tell Basta. Methodische Grundlagen, ARCUS 1, Potsdam 1994, 7f. 29f.

II.1 Die Aufnahmeverfahren der Reliefs im Osorkon-Tempel

Eine der wichtigsten Arbeiten im Großen Bastet-Tempel ist die Aufnahme der überaus zahlreichen reliefierten Blöcke des Tempelgebäudes. Zwar waren schon von E. NAVILLE und L. HABACHI viele Reliefs publiziert worden,¹ doch stellte sich bald heraus, daß deren Umzeichnungen in einigen Fällen bedeutende Ungenauigkeiten aufwiesen. Daraus ergaben für die seit 1991 durchgeführten Arbeiten der Universität Potsdam mehrere Aufgaben. Erstens galt es die Ungenauigkeiten der Zeichnungen NAVILLES und HABACHIS zu korrigieren; zweitens erlauben neue technische Verfahren die genauere Wiedergabe der Oberfläche, wodurch mehr Informationen des Reliefs dokumentiert werden; drittens wurden durch die Ausgrabungen im Tempel früher nur teilweise sichtbare Blöcke freigelegt und deren Reliefs zur Gänze aufgenommen; viertens kamen neue Blöcke zutage, die ebenfalls aufzunehmen waren.

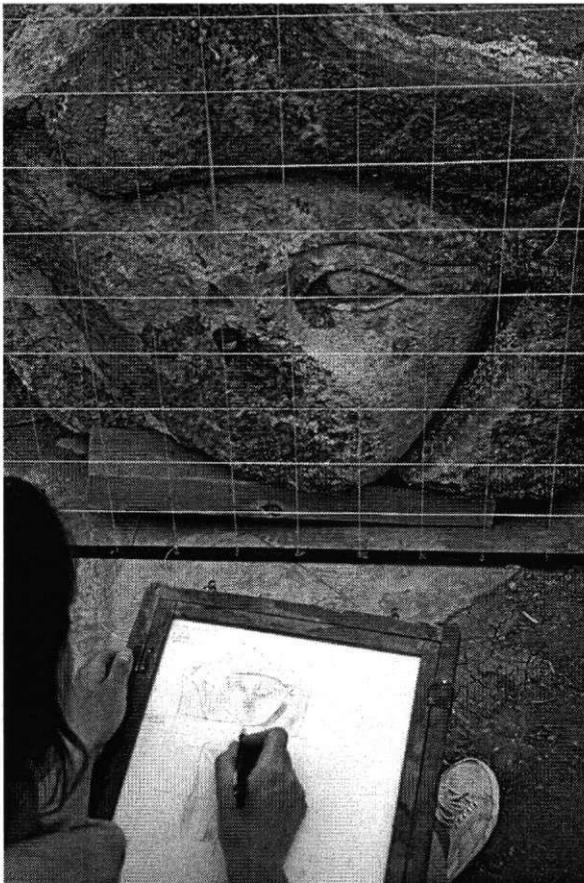


Abb. 1: Zeichnen mit Hilfe eines Gitters

Auf der Suche nach der geeignetsten Methode wurden im Laufe der Jahre mehrere Aufnahme-techniken angewandt.

Zunächst wurde das in der Ägyptologie sehr häufig verwandte Verfahren der zeichnerischen Aufnahme per Hand angewandt. Als Hilfsmittel diente meistens ein Zeichenrahmen (Abb. 1). Freilich zeigten sich deutliche Unterschiede im zeichnerischen Stil der einzelnen Bearbeiter, was der Anlaß für die Suche nach einem objektiveren Aufnahmeverfahren war.

Dieses fand sich in der sog. epigraphischen Methode (s. Kap. II.1.1 und II.1.2). Bei dieser wird über das Relief eine Plastikfolie gelegt, auf welche die Reliefkonturen durchgezeichnet werden. Die so erzielten Ergebnisse stellten zwar eine Verbesserung dar, doch eignet sich diese Methode für die vielen Rosengranitblöcke in Bubastis nur bedingt. Die starke Verwitterung des Rosengranits sowie die geringe Tiefe vieler Reliefs in Bubastis sind die Ursache, daß einige Details für die Zeichner nicht zu erkennen waren. Indes zeigten die bei besonders günstigen Lichtverhältnissen hergestellten Photos viele Details, die mit dem Durchzeichnen nicht zu erreichen waren.

Daher wurde in einer dritten Entwicklungsstufe das Verfahren der Stereophotographie getestet (s. Kap. II.1.3). Durch zwei versetzt angeordnete Aufnahmen desselben Objekts kann ein Effekt erzielt werden, der dem räumlichen Sehen des menschlichen Auges entspricht. Vergleiche mit Folienzeichnungen zeigen, daß mit diesem Verfahren mehr Details erkennbar werden, da durch die Verstärkung der räumlichen Tiefe auf ein Zehnfaches viele Einzelheiten deutlich werden.

(Marcus Müller)

¹ E. NAVILLE, Bubastis (1887-89), EEF 8, London 1891; L. HABACHI, Tell Basta, Supplément aux Annales du Service des Antiquités de l'Égypte: Cahier N° 22, 1957.

II.1.1 Die epigraphische Reliefaufnahme

Bereits in der VII. und VIII. Kampagne konnten an ausgewählten Beispielen Erfahrungen mit der Methodik der Reliefaufnahme an den im Osorkon-Teil des „Großen Tempels“ zu Bubastis verstreut liegenden Blöcken gesammelt werden.¹ Bei der Auswertung der zumeist mit Hilfe eines Zeichenrahmens (im Maßstab 1:10) entstandenen Zeichnungen wurden allerdings so große Divergenzen im Zeichenstil der einzelnen Mitarbeiter festgestellt, daß für die systematische Aufnahme der Reliefs nach einer objektiveren Arbeitsweise gesucht werden mußte.

In der IX. Kampagne wurde demnach mit der zeichnerischen Dokumentation aller reliefierten Steinoberflächen im Bereich der Anlage der 22. Dynastie nach einer neuen Methode begonnen, die bislang vorwiegend an archäologische Plätzen in Oberägypten Anwendung gefunden hat.

Angeregt durch eine von C.E. LOEBEN vorgenommene kritische Würdigung verschiedener Methoden moderner Epigraphik² hat sich nun, wie im folgenden illustriert werden soll, das Zeichnen auf Plastikfolie bewährt, wie es auch am „Centre Franco-Égyptien“ in den Tempeln von Karnak praktiziert wird.

Abb. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer Folienzeichnung, die vor Beginn der IX. Kampagne an einem Block vom Torweg Osorkons II. in Tell Basta, Berlin, Ägyptisches Museum, Inv. Nr. 10837, hergestellt wurde.³

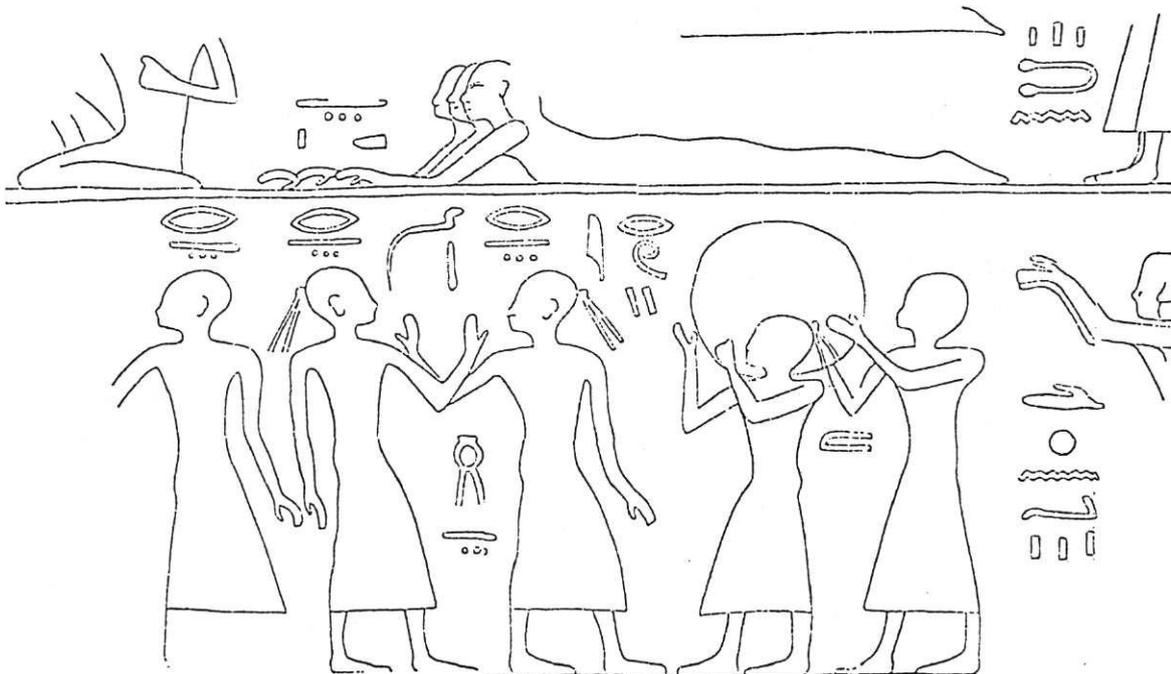


Abb. 1: Studie zur zeichnerischen Wiedergabe eines Reliefs des Tempels Osorkons II. in Bubastis (Ausschnitt); Berlin, Ägyptisches Museum und Papyrussammlung, Inv. Nr. 10837.

¹ Vgl. C. TIETZE & M. OMAR, Tell Basta. VII. Grabungskampagne im Frühjahr 1996, unpubl., Potsdam 1996 und C. TIETZE & M. OMAR, Tell Basta. VIII. Grabungskampagne im Herbst 1996, unpubl., Potsdam 1996.

² C.E. LOEBEN, Anmerkungen zu jüngsten Arbeiten ägyptischer Epigraphik, in: C. Tietze (Hrsg.), *Antiker Orient, Landeskunde-Archäologie-Epigraphik*, ARCUS 3, Potsdam 1996, 15-27.

³ A. ERMAN, Ausführliches Verzeichnis der Aegyptischen Alterthümer und Gipsabgüsse, Berlin ²1899, 229f.; vgl. E. NAVILLE, *The Festival Hall of Osorkon II in the Great Temple of Bubastis (1887-1889)*, EEF 10, London 1892, Tf. XI, 6.

Durch die Vorstudien an diesem Material konnte die Praktikabilität dieser Arbeitsweise auch für die Verhältnisse in Tell Basta anschaulich gemacht werden, wo in der Regel Reliefs auf buntem und oftmals grobkörnigem bzw. verwittertem Granit anzutreffen sind.

1. Die epigraphische Methode

Im Wesentlichen läßt sich die hier angewandte Arbeitsweise wie folgt skizzieren:

Vor Beginn der Arbeit in Ägypten ist die intensive Beschäftigung mit der eventuellen Erstpublikation der zu zeichnenden Reliefs Voraussetzung. Im Falle der Reliefs vom Torweg Osorkons II. in Tell Basta bestehen bereits Umrißzeichnungen eines großen Teils des Materials, die von MARGUERITE NAVILLE, der Gattin des Ausgräbers, in den Jahren 1887-1891 angefertigt wurden. Vor Ort erfolgt dann die eingehende Beschäftigung mit dem Stein und den Rahmenbedingungen für die günstigste Situation zum Zeichnen der Reliefs. Eine Korrektur der Lage des Blockes mittels eines geeigneten Hebeegerätes, die in jedem Falle zu vermerken ist, kann dabei nötig sein, um schwer erreichbare Stellen, etwa an der Unterseite des Steines, ebenfalls zeichnen zu können.

Das zusätzliche Ausleuchten schwer erkennbarer Strukturen im Stein durch einen Handspiegel (Abb. 2), mit dem man das Sonnenlicht sehr schräg auf die Oberfläche des Steines bringen kann und dabei betonte Schlagschatten gewinnt, ist hilfreich, um Relieflinien zu sehen, die infolge Abwitterung bei natürlichen Lichtverhältnissen nicht mehr genau zu erkennen sind. Besonders beim versenkten Relief in Granit ist oftmals eine gelbliche Patinierung auf der antiken Oberfläche ein wichtiger Hinweis. Das Vorhandensein dieser Steinpatina hilft, antike Oberflächen von sekundären Beschädigungen unterscheiden zu können.

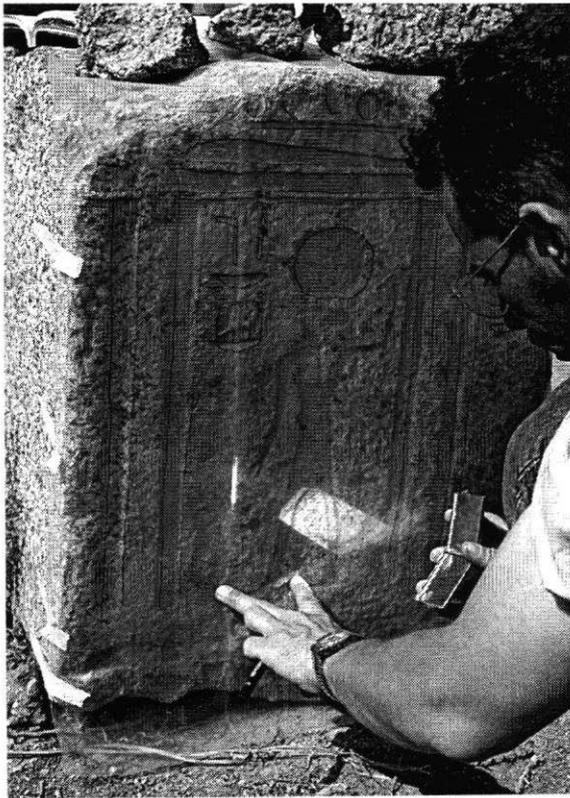


Abb. 2: Ausleuchten per Handspiegel



Abb. 3: Nachzeichnen der Reliefs mit Folienstift

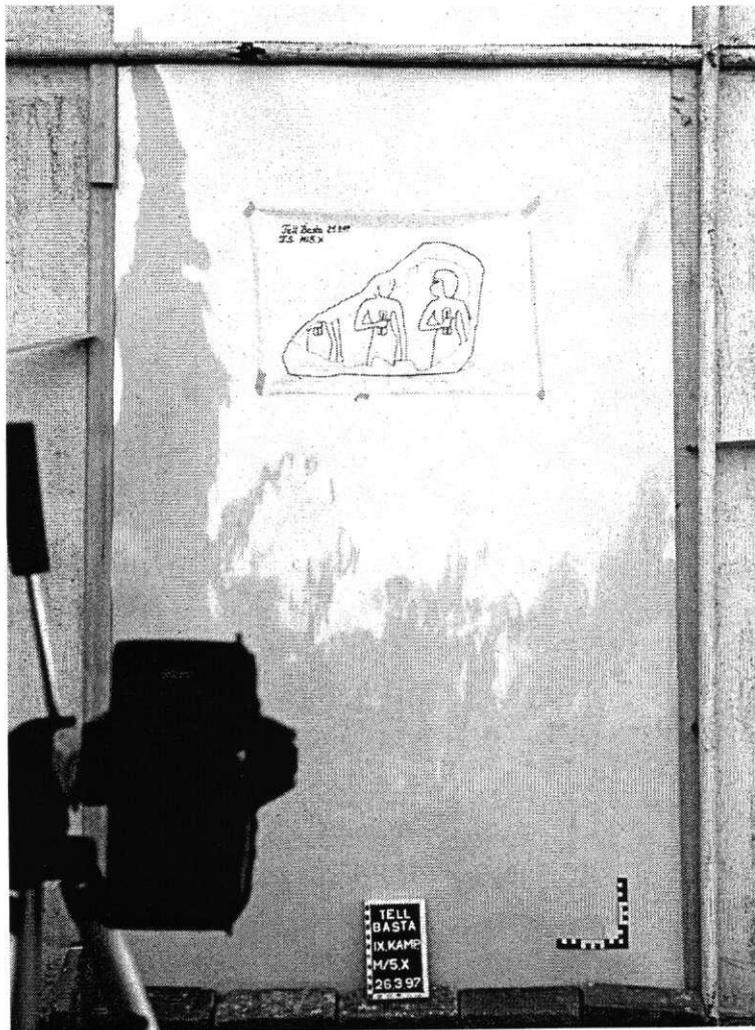
Da das freie Zeichnen mit Hilfe des Rahmens beim Relief zu Ungenauigkeiten führen kann, wird statt dessen nun eine stabile, etwa 0,2 mm dicke Plastikfolie über den Stein gelegt und mit Kreppband, das

sich leicht wieder entfernen läßt, fixiert (Abb. 2). Die genaue Nachzeichnung der antiken Relieflinien mit einem sehr feinen Permanent-Folienstift (Abb. 3) bietet jetzt die größtmögliche Gewähr für eine sichere Bestandsaufnahme. Zu zeichnen ist neben dem Relief und seiner durch Abschlag oder Abwitterung bezeichneten Grenzlinie auch die Steinumrißlinie, die mit Hilfe von angelegten Winkeln auf die Folie übertragen wird. Die Anbringung einer Legende am Rand der Folie schließt den ersten Arbeitsgang mit der Folie auf dem Platz ab.

Auf einem Arbeitsblatt werden nun die technischen Angaben zum Stein, wie Objektnummer, Material, Farbe, Abmessungen, Böschungswinkel, Erhaltungszustand des Reliefs u.a. vermerkt und eine allgemeine Charakterisierung des Objektes mit einer zusätzlichen isometrischen Skizze aufgezeichnet.

Zur Weiterbearbeitung wird die Folie nun in einem Arbeitsraum auf einem ebenen Untergrund mit der Rückseite nach oben ausgebreitet und die Zeichnung mit einem etwas breiteren Folienstift auf der Rückseite nachgezeichnet. Am Objekt entstandene Unregelmäßigkeiten bei der Linienführung, die durch den reliefierten Untergrund hervorgerufen werden, können so ausgeglichen werden. Die Primärzeichnung wird sodann mit einem Lösungsmittel (z.B. Aceton) abgewischt, so daß nur die Reinzeichnung auf der Rückseite der Folie bleibt. Das Resultat, das nun eigentlich spiegelverkehrt ist, muß sodann wieder gewendet und am Rand mit der Steinnummer und dem Signum des Zeichners bzw. der Zeichnerin versehen werden.

Das nochmalige Abgleichen mit dem Original, wobei eventuell aufgetretene Fehler bzw. Ungenauigkeiten abschließend korrigiert werden können, ist der letzte Arbeitsschritt im Feld.



Die so entstandenen Zeichnungen werden nun vor einem reinweißen Hintergrund in gleichbleibendem Abstand auf einen Schwarz-Weiß-Negativfilm photographiert, bei großen Folien in mehreren Teilstücken. Durch den verkleinerten Abzug entsteht so als Resultat die maßstabsgetreue Wiedergabe des antiken Reliefs mit seiner gepunktet wiedergegebenen Begrenzung an der Oberfläche des Blockes und der durchgezeichneten Steinumrißlinie. Durch das Digitalisieren dieses Bildes besteht die Möglichkeit, Verzerrungen, die im Randbereich der Photographie auftreten, rückgängig zu machen.

Abb. 4: Photographieren einer Folienzeichnung (Sicherungsaufnahme in Ägypten)

Durch Anwendung der beschriebenen Methode können im Fall der Osorkon-Reliefs nicht nur verständliche Fehler und Mißverständnisse der Archäologen und Epigraphiker vor über 100 Jahren ausgeräumt werden, sondern oftmals auch zusätzliche Informationen zum Text- und Darstellungsprogramm dem Material abgewonnen werden.

2. Die Reliefs des Torwegs Osorkons II.

Ausgehend von den Planquadraten M/2 und N/2 wurden in nord-südlicher Richtung zunächst all diejenigen Blöcke erfaßt, bei denen nach Ausweis der Lage bzw. des Dekorationsprogramms eine Zugehörigkeit zum westlichen Teil des Torgebäudes Osorkons II. anzunehmen ist.

Zwar wurden nach den Angaben NAVILLES alle in Frage kommenden Blöcke bereits einmal gewendet,⁴ was sich heute auch durch die Struktur der durch Bodenfeuchtigkeit über den Granit gewachsenen Kalkschicht nachvollziehen läßt, doch ist die grundsätzliche Zugehörigkeit der Blöcke zu diesem Bereich davon unberührt.

Die bis heute erkannten Bestandteile dieser Konzeption umfassen (von Osten nach Westen) vier Teile:

- ein Tempelgebäude Osorkons I.,⁵
- die sog. „Festhalle“ Osorkon II. (äg. *ḥw.t ḥb-śd*),
- usurpierte monumentale Statuen und Statuengruppen, die nach Ausweis der Fundsituation die Ansicht der „Festhalle“ mitbestimmen,
- die Säulenkolonnade.

Soweit heute bereits verständlich, wurden für die Gestaltung dieses Teils der Gesamtanlage vorwiegend Spolien der Zeit Ramses' II. (1279-1213 v.Chr.) verwendet. Primär sind dabei zwei Gruppen von Blöcken zu unterscheiden:

- a) Blöcke mit ausschließlich ramessidischer Beschriftung,
- b) Blöcke mit sekundären Darstellungen, die zum Sed-Fest-Zyklus Osorkons II. gehören.

In beiden Gruppen lassen sich vorwiegend Architravteile, aber auch teilweise zurechtgeschlagene Teile von Rundplastik feststellen. Vereinzelt sind darüberhinaus auch ältere reliefierte Blöcke erkennbar, die nach Ausweis der Fundsituation im Bereich der Anlage der 22. Dynastie sicher als Spolien Verwendung gefunden haben. Als Beispiel sei hier auf ein Granit-Fragment verwiesen, das unzweifelhaft Teil einer Scheintür gewesen ist (Block Planquadrat N/4.35, Abb. 5).

⁴ Vgl. NAVILLE, Festival Hall, 1.

⁵ E. NAVILLE, Bubastis (1887-1889), EEF 8, London ²1891, 47f., Tf. XXXIX-XLI.

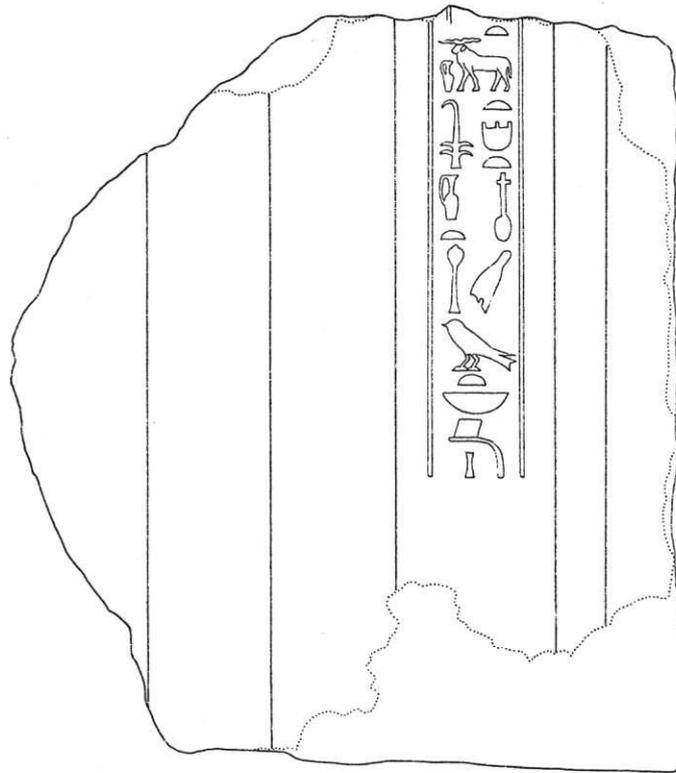


Abb. 5: Fragment einer Scheintür, Rosengranit, Mittleres Reich;
Umzeichnung durch Folie; Aufnahme im Maßstab 1:1 (H. Brandl)

Paläographie und Nennung einer Königsgemahlin (*hm.t njswt hnm.t nfr hd.t*) mit Namen *Wr.t* verweisen das Objekt ins Mittlere Reich. Jüngste Untersuchungen zu diesem Titel, der nur für Königinnen und Prinzessinnen belegt ist, lassen als Inhaberin dieses Denkmals die Gemahlin des Königs Sesostri II. (ca. 1897-1878 v.Chr.) aus der 12. Dyn. erkennen. Die von L.K. SABBASY zusammengestellte Liste der Belege⁶ dieser Königin kann so um einen neuen Eintrag erweitert werden.

Als bedeutendste bauliche Relikte dürfen die noch in Tell Basta vorhandenen Teile der Festhalle Osorkons II. bezeichnet werden, die noch über ihren originalen Reliefschmuck verfügen. Dieses Bauwerk, das aufgrund der ersten Rekonstruktion durch NAVILLE auch als „Torweg“ bezeichnet wird,⁷ ist besonders wegen seiner Bilder und Inschriften bekannt, die das Sedfest Osorkons II. in dessen 22. Regierungsjahr (ca. 852 v.Chr.) zum Thema haben.

Beim Material herrscht allgemein rosaroter metamorpher Granodiorit („Rosengranit“) vor. Vereinzelt wurden auch Fragmente von dunkelgrauem bis schwarzem Granodiorit, sowie kleinere Brocken aus silifiziertem Sandstein („Quarzit“) und Kalkstein festgestellt. Eine Herkunft der meisten Architekturteile, sowie der zur Ausstattung des Heiligtums gehörenden Plastik aus der nahegelegenen Ramsesstadt (Pi-Ramesse, bei Qantir/Faqus), und anderen Orten ist wahrscheinlich, doch sind auch ramessidische Bauten in Bubastis selbst als Ursprung des Baumaterials anzunehmen.⁸

⁶ L.K. SABBASY, Comments on the Title *hnm.t-nfr-hdt*, in: SAK 23, 1996, 351, Anm. 13.

⁷ Vgl. W. BARTA, Die Sedfestdarstellung Osorkons II. im Tempel von Bubastis, in: SAK 6, 1978, 25-42.

⁸ NAVILLE, Bubastis, 36f.

Die Rekonstruktion dieses monumentalen „Torweges“, der einst in ost-westlicher Richtung Zugang zu dem Bereich mit der bereits festgestellten Säulenkolonnade bot, ist wiederholt versucht worden,⁹ ohne daß bislang eine zufriedenstellende Lösung erreicht worden wäre.

Die Problematik dieser Aufgabenstellung besteht in der Unvollständigkeit des erhaltenen Materials. Auch sind Reliefs mit inhaltlichen Parallelen, wie etwa die Sedfestdarstellungen Amenophis' III. im Tempel zu Soleb (Nubien)¹⁰ noch nicht veröffentlicht. Etwa ein Drittel der angenommenen ursprünglichen Gesamtmenge an reliefierten Blöcken ist bis heute bekannt geworden. Dieses Denkmal stellt somit den vollständigsten erhalten gebliebenen Reliefzyklus mit den Darstellungen des Verlaufes eines der bedeutendsten Feste des altägyptischen Königtums dar. Hieraus erklärt sich das große Interesse an einer möglichst exakten Wiedergabe des Bestandes nach modernen Standards.

Es muß festgehalten werden, daß die NAVILLE'sche Publikation der Festhalle keinen vollständigen Befund der archäologischen Situation des Baues bietet. Auf die Zeichnung der Steinumrisse wurde ebenso verzichtet, wie auf die Wiedergabe der Primärschriften von Ramses II. Zudem ist bei der Aufnahme der Reliefs Osorkons II. oftmals nur ungenau gezeichnet worden.¹¹

Die genauere Sichtung des Materials hat ergeben, daß sich trotz der rasch voranschreitenden Zerstörung der Reliefoberflächen durch Witterungseinflüsse – besonders durch die anhaltende Feuchtigkeit des Bodens in den Wintermonaten – mit modernen Dokumentationsmethoden von NAVILLE übersehene Textpassagen und Darstellungen wiedergewinnen lassen. Auf die gleiche Weise können bislang undokumentierte ikonographische Details gesichert werden. Abb. 6 veranschaulicht dies beispielhaft anhand einer Detailszene:

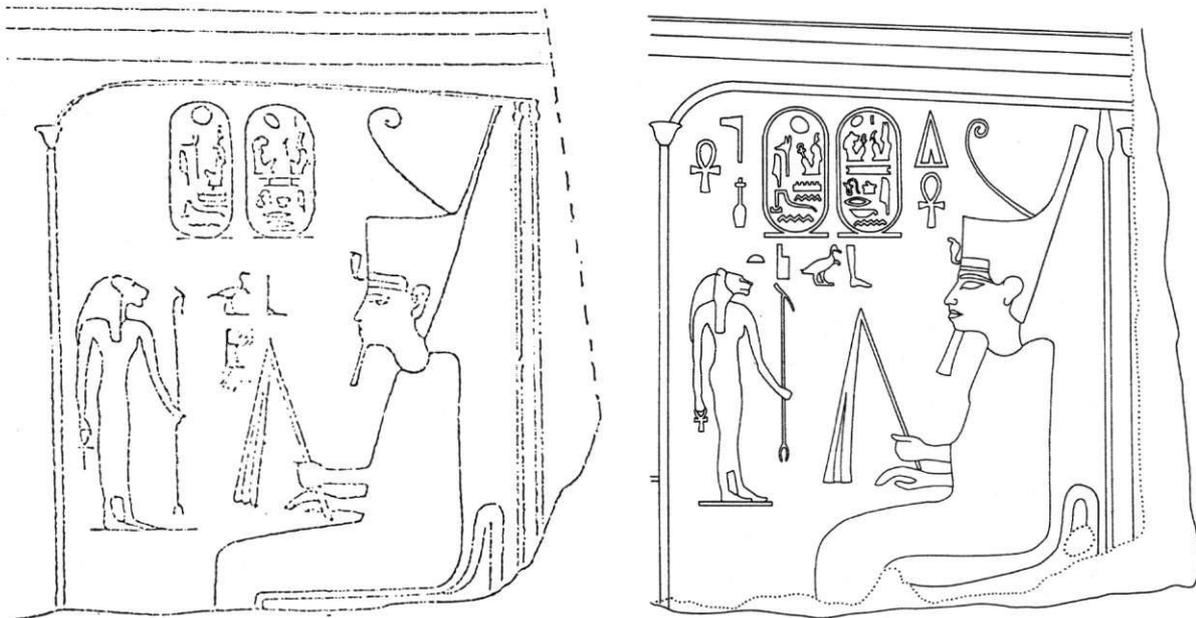


Abb. 6: Osorkon II. im unterägyptischen Thronkiosk (Ausschnitt);
links: Zeichnung nach NAVILLE, Festival Hall, Tf. XXI, 9;
rechts: derselbe Block in einer neuen Zeichnung (T. Sander)

Vor den Kartuschen erscheint bei NAVILLE nicht die heute noch klar zu erkennende Hieroglyphengruppe *nh ntr nfr*. Die Schutzformel *dj-^cnh* nach der Kartusche wurde gleichfalls nicht

⁹ NAVILLE, Festival Hall, 3ff., Fig. 1-3, Pl. XXVIII-XXXV; BARTA, Sedfestdarstellung, 25-42; K.O. KURASZKIEWICZ, Bemerkungen zur Rekonstruktion des Jubiläumsportalen Osorkons II., in: GM 151, 1996, 79-94; K.O. KURASZKIEWICZ, Zu den Sedfest-Darstellungen, in: GM 153, 1996, 73-76.

¹⁰ K.R. LEPSIUS, Denkmäler aus Aegypten und Aethiopien, Bd. III, Berlin 1849-59, 85-86; LEPSIUS, Denkmäler Text V, 235ff.; ansonsten noch unpubliziert.

¹¹ KURASZKIEWICZ, Jubiläumsportal, 79.

gezeichnet. Auch die Benennung der Göttin Bastet wurde von NAVILLE fälschlich horizontal anstelle in vertikaler Schriftrichtung wiedergegeben.

Dagegen erscheinen die Beischriften in der Neuzeichnung der Reliefs vollständig und richtig. Auch stilistische Divergenzen sind bei einem Vergleich der beiden Zeichnungen unübersehbar.

Neben der genaueren Aufnahme der Texte und der Dokumentation der noch erkennbaren ikonographischen Details der Reliefs mit ihren stilistischen Eigentümlichkeiten kommt auch der Paläographie der Inschriften Bedeutung zu. Diese wurde von NAVILLE noch weitgehend außer acht gelassen. Die graphischen Besonderheiten dieser Zeit sollten jedoch stärkere Beachtung finden.¹²

Der Umstand, daß seit den Arbeiten NAVILLES vor über hundert Jahren nur wenig neues Material aus Bubastis bekannt gemacht wurde,¹³ hat die Vermutung aufkommen lassen, daß immer noch gänzlich unbekannt Fragmente des Osorkon-Torwegs vor Ort aufzufinden seien. Diese Vermutung hat sich inzwischen bestätigt: Von den neuen Reliefbruchstücken ist eines von K.O. KURASZKIEWIECZ in Umzeichnung veröffentlicht worden (Abb. 4).¹⁴ Die Zeichnung des Reliefs ist jedoch unvollständig, wie eine Überprüfung des betreffenden Steins ergeben hat (Abb. 5). Dies ist ein Hinweis darauf, daß nur die intensive Beschäftigung mit der Steinoberfläche vor Beginn der Zeichnung und die abschließende Überprüfung der Arbeit am Original zu guten Ergebnissen führt.

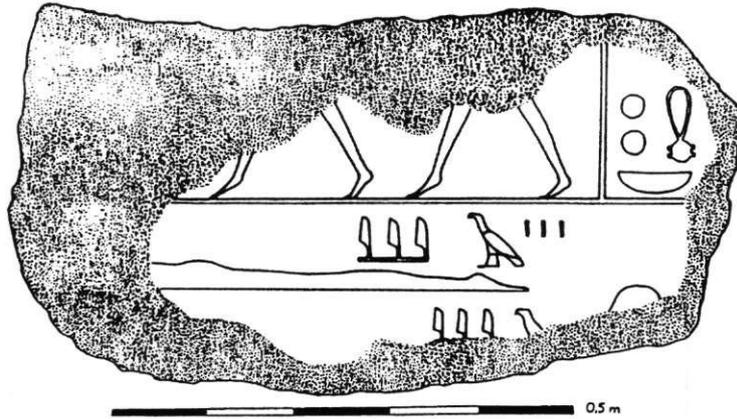


Abb. 4: Block N/3.49 nach K.O. KURASZKIEWIECZ

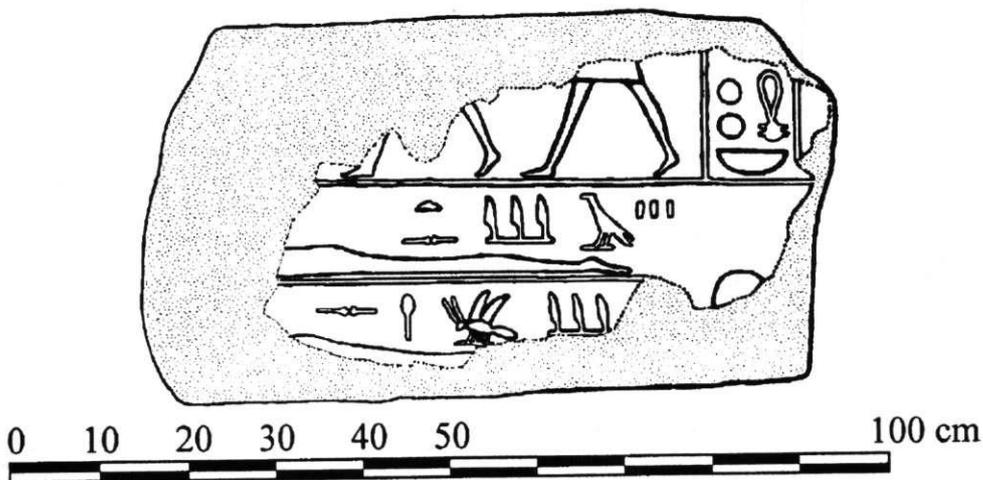


Abb. 5: Block N/3.49 nach Feldkorrektur 1997

¹² Vgl. K. JANSEN-WINKELN, Spätmittelägyptische Grammatik der Texte der 3. Zwischenzeit, ÄAT 34, Wiesbaden 1996, 14, Anm. 4.

¹³ Die bedeutendsten Neuzugänge wurden von L. HABACHI, Tell Basta. Supplément aux Annales du Service des Antiquités de l'Égypte 22, Kairo 1957 publiziert.

¹⁴ KURASZKIEWIECZ, in: GM 153, 1996, 73-77.

3. Die Aufnahme der ramessidischen Inschriften

Neben der Neuaufnahme der Osorkon-Reliefs sind weiterhin die ramessidischen Reliefs, zumeist Monumentalinschriften auf wiederverwendeten Statuenfragmenten und Architraven, von Interesse. In der überwiegenden Anzahl der Fälle handelt es sich dabei um eine Ersterfassung. Abb. 6 veranschaulicht die zeichnerische Dokumentation eines mehrfach als Architekturelement genutzten Blockes:

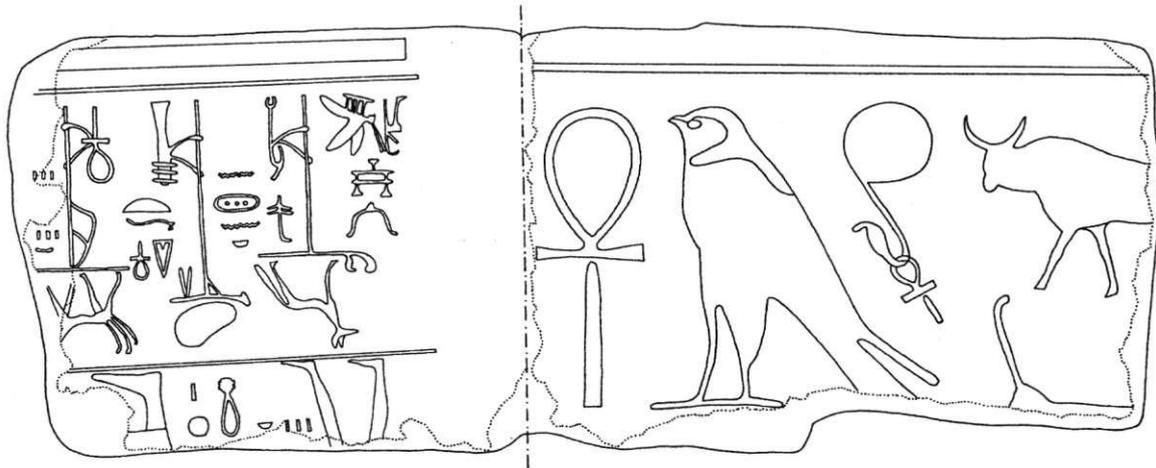


Abb. 6: Block aus dem Tempel Osorkons II. mit Dekoration aus ramessidischer und sekundär „libyscher“ Zeit (22. Dyn.) (C. Kral)

Während die großformatigen Hieroglyphen (im Bild rechts) mit großer Wahrscheinlichkeit zu einer Inschrift Ramses' II. auf einem Architrav gehören, wurde etwa 400 Jahre später die Schmalseite des Blockes unter Osorkon II. zur Aufnahme einer Szene mit Götterstandarten genutzt. Die verzerrungsfreie Aufsicht der Blockoberseiten erklärt sich aus der oben skizzierten Arbeitsweise bei der Reliefaufnahme, bei der mit *einer* Folie beide antiken Steinoberflächen zusammen aufgenommen wurden.

(Helmut Brandl)

II.1.2 Die rechentechnische Aufbereitung von Zeichnungen

Das Verfahren zur Digitalisierung von Reliefs besteht aus mehreren Einzelschritten. Die Reliefs müssen vom Stein auf Folie übertragen, fotografiert, gescannt und am Rechner bearbeitet werden, bevor die „Relieferstellung“ abgeschlossen ist. Das Verfahren am Computer soll helfen, einheitliche Relief-„Zeichnungen“ in Publikationsqualität zu erhalten.

Die technische Grundlage für die Digitalisierung am Computer ist ein Pentium-System mit 17" Monitor, Scanner, 32 MB Arbeitsspeicher und 600 dpi Drucker.

Das **Verfahren zur Digitalisierung** von Reliefs kommt mit **sechs Schritten** aus, welche hier kurz vorgestellt werden sollen.

1. **Scannen der fotografierten Folie.** Das Bild wird mit einer hohen Scannerauflösung (≥ 600 dpi) als Schwarz/Weiß Bild in den Rechner geladen (TIFF-Format). Der Scanner wird dabei so eingestellt, daß die Grautöne der Photographie schon zum großen Teil beim Scanvorgang herausgefiltert werden.
2. **Vollständiges Herausfiltern bzw. Umwandeln der übrig gebliebenen Grautöne** aus dem gescannten Bild. Die meisten Photobearbeitungsprogramme besitzen solche Routinen zum Entfernen bzw. Umwandeln von Grauwerten.
3. **Umwandlung des SW-Bildes in ein Strichbild.** Das Strichbild ist die Vorlage für die Erstellung der Zeichnung. Dabei ist darauf zu achten, daß das 1-bit-Strichbild die gleiche Auflösung besitzt wie das gescannte Graustufenbild.
Alle noch nicht umgewandelten Grautöne werden während dieser Umwandlung zu schwarzen Punkten. Diese Reste der Grautöne bleiben als Störungen auf den Rohbild zurück und können nur mit Handarbeit aus dem Relief entfernt werden. Es ist daher wichtig, die Grautöne soweit wie möglich vor der Umwandlung zu einem Strichbild herauszunehmen.
4. **Maßstab einstellen.** Die Grundlage der Skalierung ist ein in die Folienphotographie aufgenommenen Maßstabswinkel. Die Strichvorlage (TIFF-BILD) wird auf den endgültigen Maßstab vergrößert oder verkleinert. Dabei wird ein Mustermaßstab in das Rohbild kopiert. Das Strichbild kann dann in die entsprechende Größe gebracht und neu berechnet werden.
5. **Nachbearbeitung der Reliefs anhand von Fotos und der Folienaufnahme.** Jetzt können Störungen aus dem Relief entfernt oder Details nach Bedarf hinzugefügt oder gelöscht werden.
Zum Einfügen der Verwitterungs- und Bruchflächenschraffuren ist es nötig, Hilfslinien in dem Bild zu ziehen. Diese Hilfslinien sind später im Ausdruck nur schwach ausgeprägt zu sehen und stören nicht den Gesamteindruck der „Reliefzeichnung“, sondern unterstützen die Abgrenzung zu den Bruch- und Abwitterungsflächen vom eigentlichen Relief.
6. **Ausgabe auf den Drucker.** Um die Qualität der bearbeiteten Bilder zu erhalten, sollte die Auflösung des Druckes nicht unter der Auflösung des gescannten Bildes liegen.

Das Einarbeiten von Schattenlinien ist mit diesem rechentechnischen Verfahren noch nicht endgültig gelöst. Die ersten Versuche waren nicht zufriedenstellend. Hier sollte man jedoch auf das Verfahren von P. DER MANUELIAN¹ zurückgreifen und prüfen, ob die Erstellung von Schattenlinien auch ohne ein Nachzeichnen des ganzen Bildes in einem Vectorprogramm auskommt.

Die Voraussetzung für eine effektive rechentechnische Bearbeitung der Reliefs, ist die ausreichende Qualität der Photographien. Unschärfe Fotos oder auch nur unscharfe Stellen auf den Photographien vergrößern den Aufwand an Handarbeit während der Bearbeitung der Reliefs. Auch bei der rechentechnischen Bearbeitung gilt der Grundsatz „Aus einer schlechten Vorlage lassen sich keine Wunder erstellen“.

Der Vorteil dieses computergestützten Verfahrens besteht darin, daß nur einmal eine Kopie des Steins, d.h. die Folienzeichnung, angefertigt werden muß, alles andere, die Photographien und

¹ P. DER MANUELIAN, Eine kurze Beschreibung digitaler Epigraphik in der Ägyptologie, in: C. Tietze (Hrsg.), Antiker Orient. Landeskunde – Archäologie – Epigraphik, ARCUS 3, Potsdam 1996, 28-36.

Scans, bis hin zur fertigen „Reliefzeichnung“ sind Reproduktionsmethoden, die das ursprüngliche Relief kaum verfälschen können.

Eine Feldkorrektur von solchen angefertigten Zeichnungen ist jedoch auch weiterhin nötig, um kein Detail des Originals verloren lassen zu gehen.

Liste der digitalisierten Reliefs

Lfd. Nr.	Steinnummer	Lfd. Nr.	Steinnummer
1	M/3.18(2)	20	N/5.Z
2	M/3.21	21	N/6.1
3	M/4.31	22	N/6.22
4	N/2.3	23	N/6.23(1)
5	N/2.18	24	N/6.23(2)
6	N/2.X	25	N/6.25
7	N/3.25	26	N/6.26(2)
8	N/3.34	27	N/6.31
9	N/3.37	28	O/2.1
10	N/4.2	29	O/3.5
11	N/4.16	30	O/3.X
12	N/5.3	31	O/4.26(1)
13	N/5.9	32	O/5.6
14	N/5.17	33	O/6.13
15	N/5.18(1)	34	O/6.15
16	N/5.18(2)	35	O/7.10
17	N/5.21	36	P/4.44
18	N/5.X	37	P/5.20
19	N/5.Y		

Auf den Abb. 1-10 werden einige der digitalisierten Reliefs vorgestellt.

(Hanno Ferdinand)

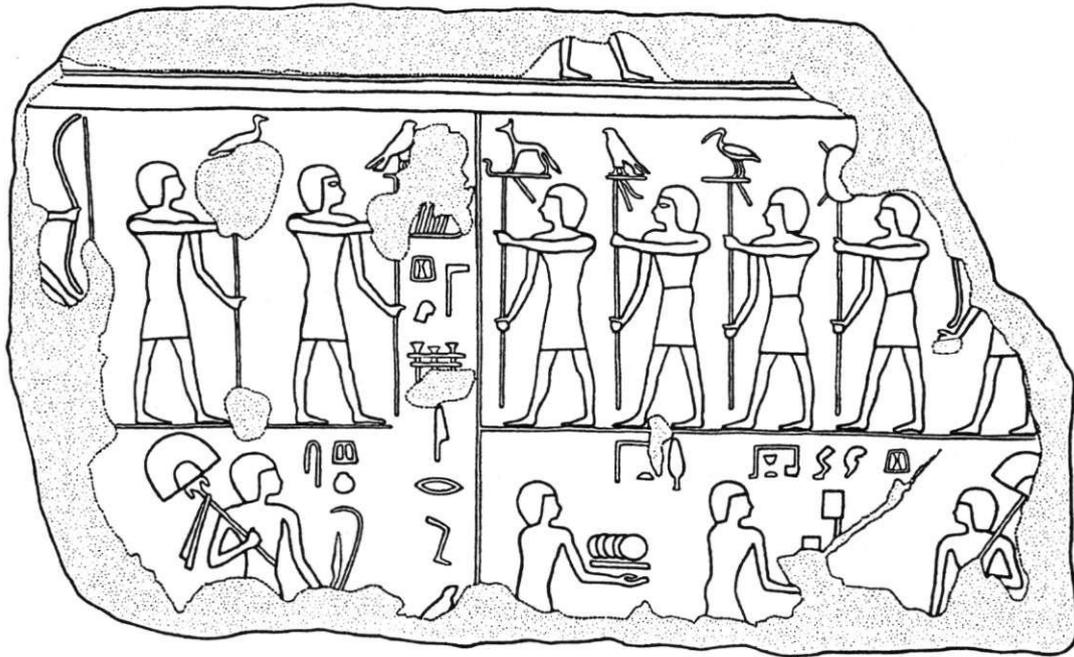


Abb. 1: M/4.31; Feldkorrektur 23.3.1997

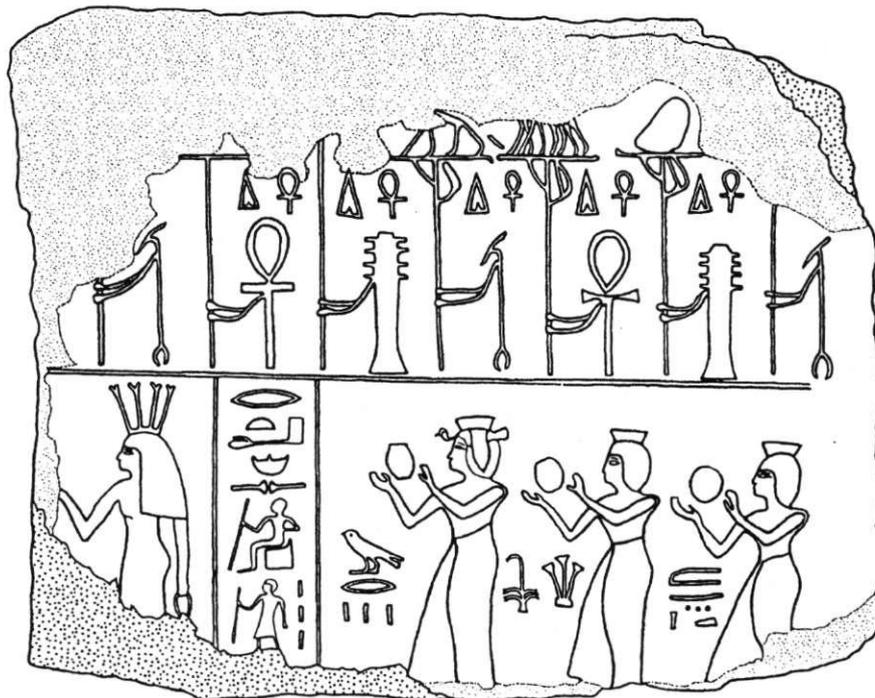


Abb. 2: N/3.34; Feldkorrektur 16.3.1997

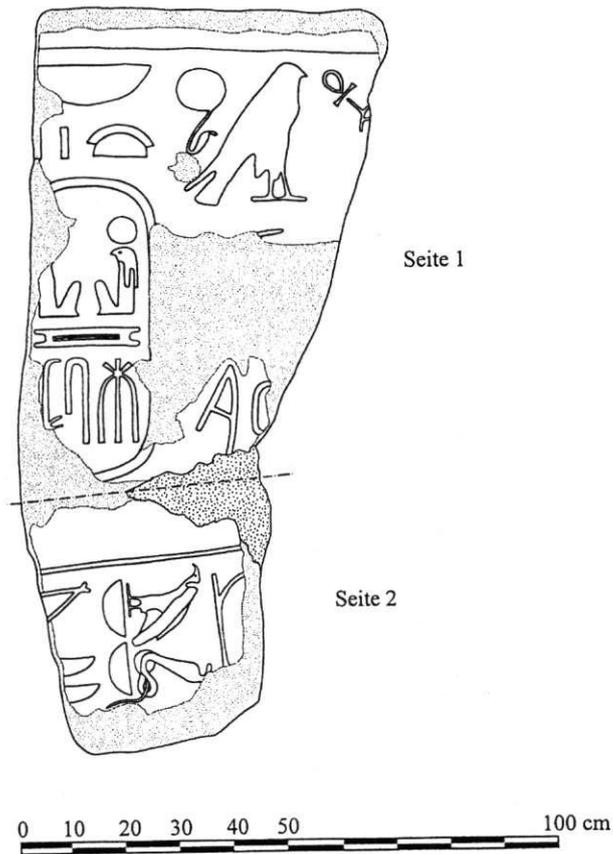


Abb. 3: N/5.3; Feldkorrektur 3.3.1997

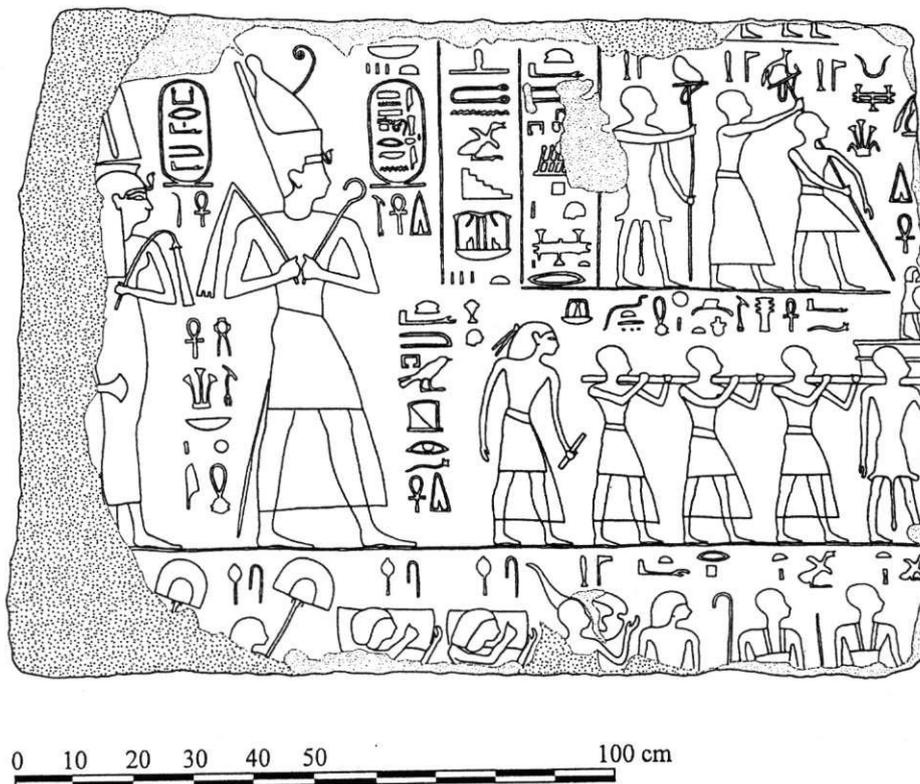


Abb. 4: N/5.9; Feldkorrektur 18.2.1997

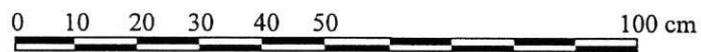
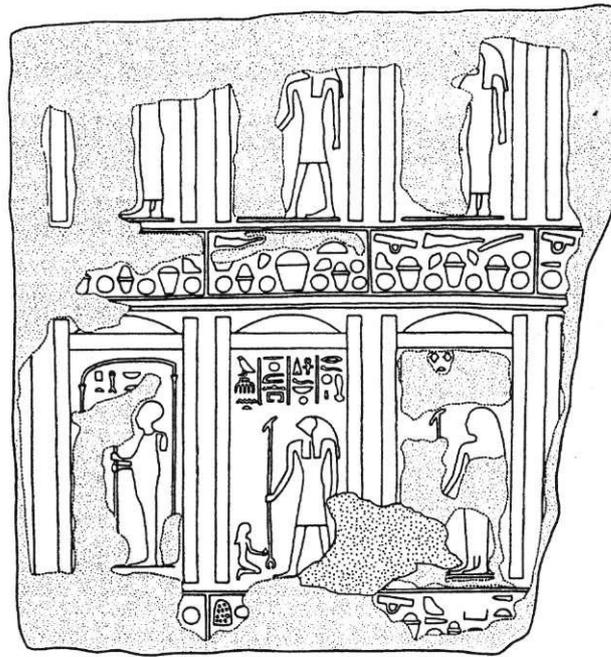


Abb. 5: N/6.1; Feldkorrektur 21.3.1997

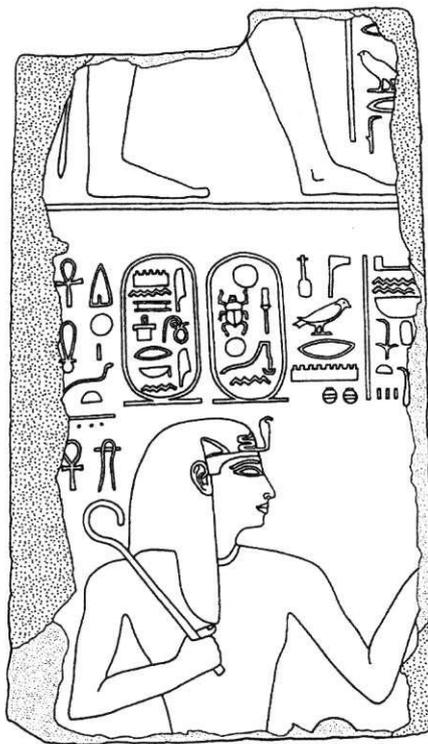
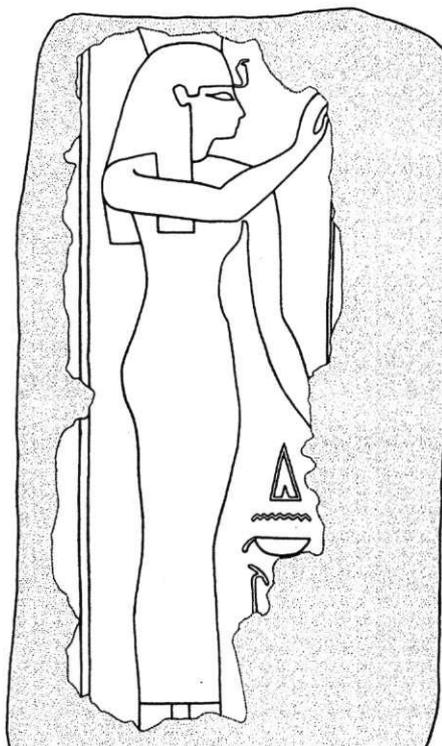
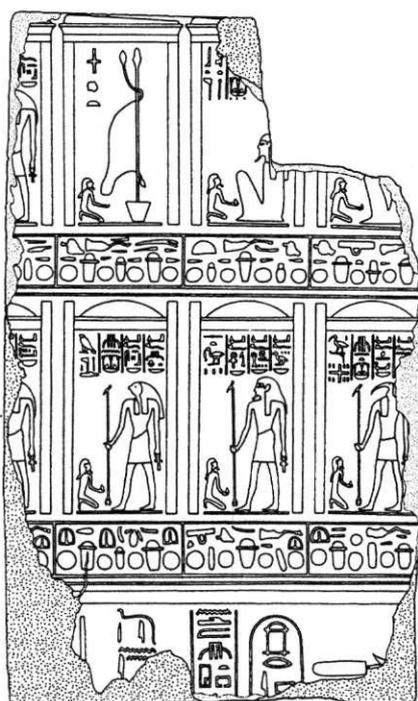


Abb. 6: O/3.X; Feldkorrektur 12.3.1997



0 10 20 30 40 50 100 cm

Abb. 7: O/5.6; Feldkorrektur 17.3.1997



0 10 20 30 40 50 100 cm

Abb. 8: O/6.15; Feldkorrektur 23.3.1997

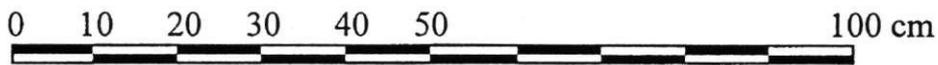
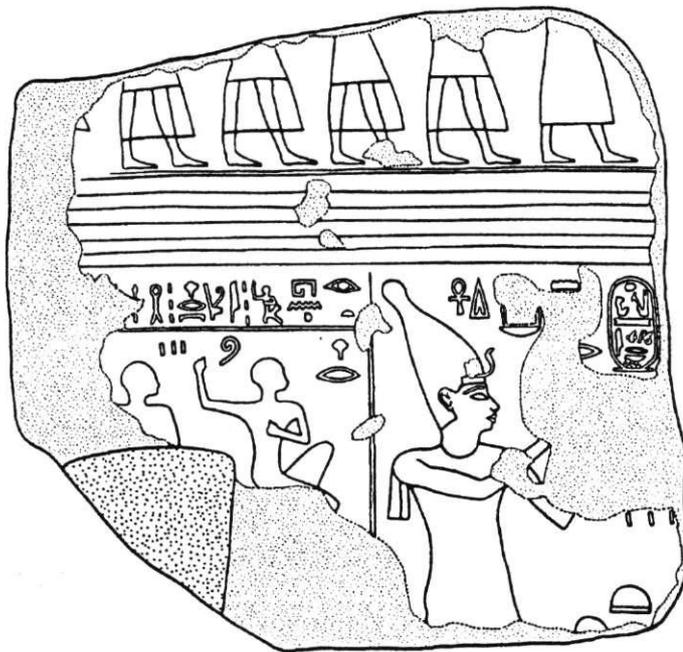


Abb. 9: O/7.10; Feldkorrektur 25.3.1997

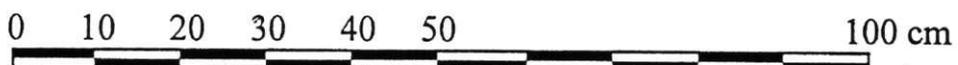
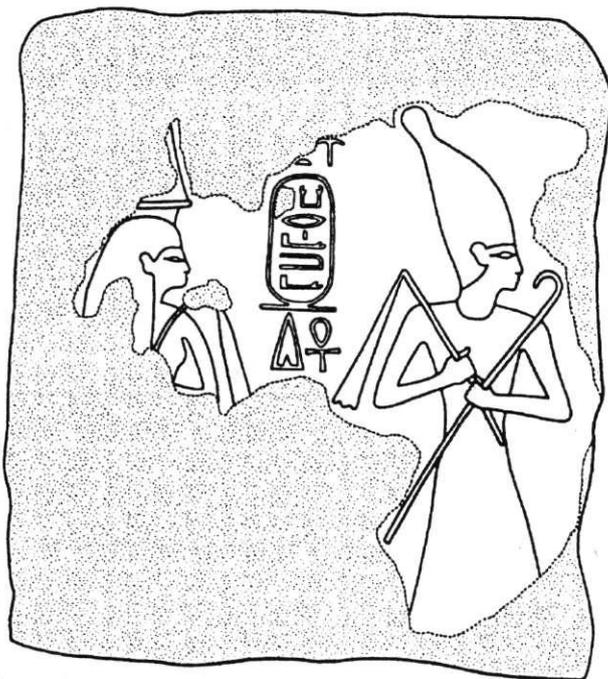


Abb. 10: P/5.20; Feldkorrektur 23.3.1997

II.1.3 Die photographische Reliefaufnahme

Nachdem sich während der IX. und X. Grabungskampagne (1997, 1998) herausgestellt hatte, daß die bislang angewendete Methode der Reliefaufnahme nicht den gewünschten Erfolg zeigte, mußte nach einem neuen, besseren Verfahren gesucht werden. Das Durchzeichnen von Reliefs auf Klarsichtfolien ist zwar eine der gängigsten Methoden in der Ägyptologie, doch eignet sie sich vor allem für in Kalkstein ausgeführte Reliefs. Bei dem in Bubastis nahezu ausschließlich vorhandenen, stark verwitterten Rosengranit ist sie, wie der Ergebnisse der beiden genannten Kampagnen zeigten, nicht vorteilhaft. Die Reliefs der 3. Zwischenzeit, v.a. der Könige Osorkon I. und Osorkon II. in Bubastis, sind im allgemeinen mit nur geringer Tiefe ausgeführt. Doch die schlechte Beschaffenheit der Steinoberfläche, der nicht erst kurz vor seiner Verwendung in Bubastis gebrochen wurde, sondern aus zahlreichen älteren Bauten stammt (aus dem Alten, Mittleren und Neuen Reich), verwittern die Reliefs in den 2700 Jahren seit Fertigstellung des Tempels so stark, daß sie an manchen Stellen nur noch bei besonders günstigen Lichtverhältnissen überhaupt wahrgenommen werden können. Da die reliefierten Blöcke aufgrund ihrer Größe und ihres Gewichts nicht ständig in die richtige Position gedreht werden können, waren zahlreiche Details der Reliefs beim Zeichnen nicht gesehen oder erkannt worden. Auf manchen Photos der Reliefs, die zufälligerweise bei offenbar günstigen Lichtverhältnissen aufgenommen wurden, waren diese Details jedoch zu erkennen. Da das natürliche Sonnenlicht in optimaler Ausrichtung jedoch nur für etwa 10 bis 15 Minuten auf ein Relief trifft – manchmal auch überhaupt nicht während des ganzen Tages – schien die beste Möglichkeit für eine neue Methode der Reliefaufnahme in der Photographie zu liegen. Die äußerst geringe Tiefe der Reliefs, die vor allem bei den kleinfigurigen Szenen des Sedfestes Osorkons II. häufig eine genaues Erkennen mancher Details fast unmöglich macht, legte das Verfahren der Stereoskopie nahe, bei der durch eine Vergrößerung der Aufnahmebasis die räumliche Tiefe der abgebildeten Gegenstände stark vergrößert werden kann (s. unten den Beitrag von H.-D. BEYER).

In Zusammenarbeit mit Prof. Martin Kähler von der Technischen Fachhochschule Berlin und dem Photographen Hans-Dietrich Beyer wurden zahlreiche Versuche durchgeführt, um die besten Aufnahmekonstanten für ein solches Verfahren zu ermitteln. Durch das freundliche Entgegenkommen von Prof. Dr. Dietrich Wildung konnten diese Versuche an einem sich im Berliner Ägyptischen Museum befindlichen Relief Osorkons II. durchgeführt werden. Als optimal erwies sich für die Objekte bis zu einer Größe von 120 × 160 cm eine Aufnahmebasis von 120 cm und ein Aufnahmeabstand von 150 cm. Durch diese Basis wird die Tiefe des Reliefs zwar deutlich vergrößert, doch nicht so stark, daß die Erkennbarkeit des Bildes darunter gelitten hätte. Ein Vergleich des so gewonnenen Bildes mit einer unter gleichen Lichtverhältnissen angefertigten Folienzeichnung desselben Reliefs (Photolampe mit starkem Streiflicht von schräg oben) ergab, daß manche Details bei guten Abzügen des Negativs – sogar ohne Ausnutzung der Stereowirkung – besser zu erkennen sind als mit bloßem Auge direkt vor dem Stein. Denn bei einem Standort direkt vor dem Stein, der zum Zeichnen natürlich notwendig ist, beeinträchtigt die grobe Steinstruktur des verwitterten Rosengranits das Erkennen der Reliefstrukturen sehr stark.

Als Ergebnis einer längeren Versuchsreihe stellte sich heraus, daß die besten Resultate erzielt werden konnten, wenn das natürliche Sonnenlicht, das meist mehr oder weniger senkrecht von oben auf das Relief fällt, eliminiert wurde und nur ein starkes Streiflicht (etwa in einem 45°-Winkel von oben) auf das Relief trifft. Um diese Vorgaben im Grabungsgelände verwirklichen zu können, wurde ein Zelt aus dunklem, lichtundurchlässigem Stoff mit einer Grundfläche von 300 × 300 cm und einer Höhe von bis zu 220 cm angefertigt, das über die Reliefblöcke gestellt werden kann. Die einzeln ausziehbaren Teleskopbeine und die auf unterschiedliche Weiten einstellbaren Seitenwände ermöglichen es, das Zelt an jeder beliebigen Stelle im von großen Steinblöcken dicht übersäten Grabungsareal aufzustellen – auch über große Blöcke hinweg. Das Sonnenlicht wurde mit Hilfe eines 190 × 120 cm großen Spiegels auf die Reliefoberfläche gelenkt. Um für den künstlich erzeugten Lichteinfall einen möglichst großen Spielraum zu haben, wurden die Reliefs mit ihrer Vorderseite einheitlich nach Westen aufgestellt. So konnte, abhängig von der Figurengröße und der damit

verbundenen Relieftiefe und unter Berücksichtigung der mehr oder weniger groben Struktur des Granits mit dem Spiegel ein leichtes oder auch starkes Streiflicht erzeugt werden.

Die Aufnahme der Reliefs mit einer Fachkamera (Negativformat 4×5 inch) machen es nötig, vor den Reliefs eine freie Fläche von 220×220 cm zu schaffen. Blöcke, die keinerlei Relief aufweisen, wurden daher an die Seite des Tempelareals transportiert, um Platz zu schaffen. Dort wurden sie nach ihrer erkennbaren ehemaligen Funktion sortiert (z.B. Statuenfragmente, Inschriftenfragmente oder völlig undekorierte Bruchstücke).

Um bekannte Konstanten für die geplante stereometrische Vermessung der Reliefblöcke zur Verfügung zu haben, wurde ein rechteckiger Metallrahmen vor das Relief gestellt, der vor Beginn der Arbeiten von einem Geodäten exakt vermessen wurde. Dieser Rahmen wurde stets exakt parallel zur Steinoberfläche aufgestellt, um die ebenfalls parallele Ausrichtung der Filmebene der Kamera zur Oberfläche des Reliefblocks weitestgehend zu vereinfachen. Von jedem Relief wurden drei Aufnahmen angefertigt:

- in der exakten Mittelachse des Reliefs; dieses Photo soll in erster Linie der Anfertigung einer Zeichnung des Reliefs dienen;
- um 60 cm parallel zur Mittelachse nach rechts versetzt;
- um 60 cm parallel zur Mittelachse nach links versetzt.

Die beiden letztgenannten Aufnahmen dienen der stereometrischen Vermessung des Blocks sowie der Überprüfung einzelner Reliefdetails, die an der zentralen Aufnahme nicht klar erkennbar sind, mit Hilfe eines Stereoskops am räumlichen Bild.



Abb. 1: Positionierung der Kamera auf dem Metallrahmen vor dem Relief

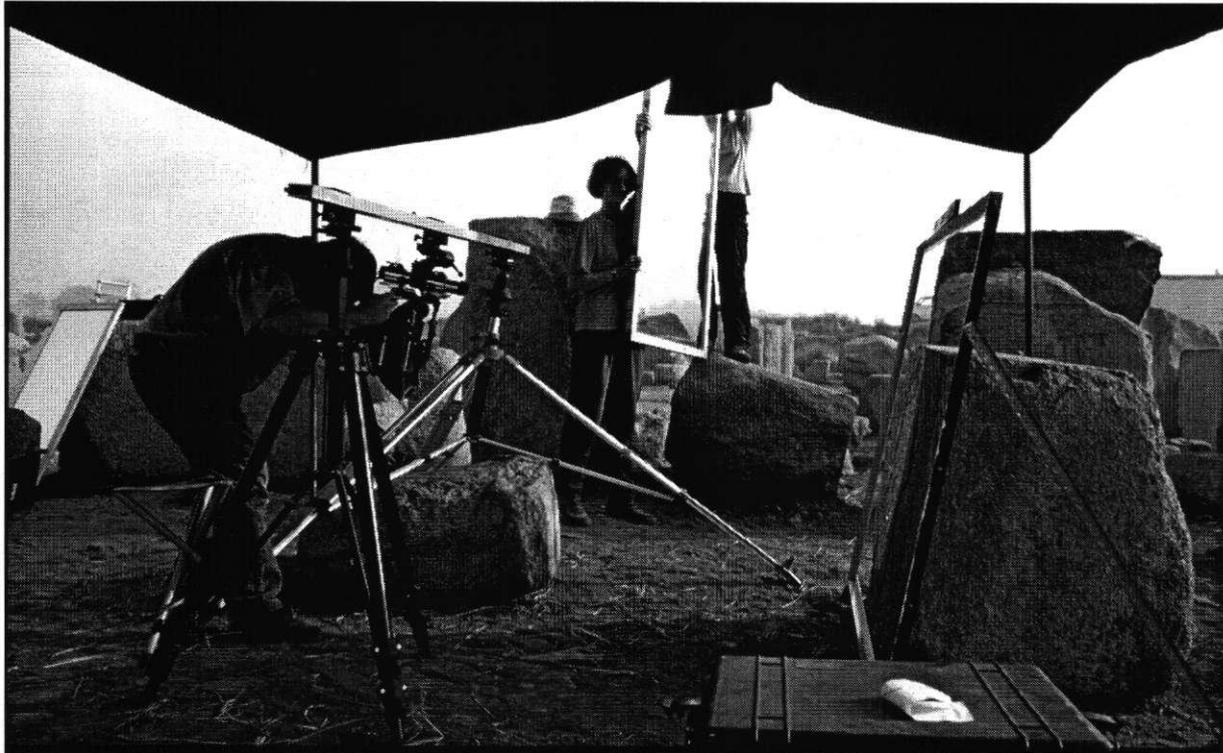


Abb. 2: Stereophotographie eines Reliefs unter einem Zelt,
Erzeugung des Streiflichts durch einen Spiegel

Vor Beginn der Arbeiten wurde erstmals der Versuch unternommen, bei mehreren intensiven Rundgängen durch das Gelände die schon von E. NAVILLE publizierte Reliefblöcke der Zeit Osorkons II. zu identifizieren.

Von den insgesamt 129 bei ihm abgebildeten Reliefs konnten

- 92 im Tempelgelände aufgefunden werden;
- 11 befinden sich heute in den Museen von Berlin, Boston, London, Paris, Philadelphia und Kairo;
- 26 Reliefs werden bislang noch vermißt.

41 bislang unbekannte Reliefs bzw. teils sehr kleine Relieffragmente wurden zusätzlich entdeckt.¹ Vom 20. September bis zum 28. Oktober 2000 (XII. Kampagne) konnten auf diese Weise mehr als 80% dieser 133 Reliefs dokumentiert werden – die Aufnahmemethode zeichnet sich also auch in schwierigem Gelände durch ihre Schnelligkeit aus.

(Gabriele Wenzel)

Das Verfahren der Stereophotographie

Um durch die räumliche Abbildung die Lesbarkeit der bisweilen stark verwitterten Reliefs zu verbessern, wurden in der XII. Kampagne (2001) von einigen Reliefs Stereophotographien angefertigt.

Stereophotographie ist ein photographisches Verfahren zur Erzielung eines räumlichen Bildeindrucks. Der 3-D-Effekt entsteht dadurch, daß zwei Aufnahmen vom selben Objekt von verschiedenen Standpunkten aus gemacht werden: etwas rechts-links versetzt, wie auch die menschlichen Augen

¹ Eines davon schon bei K.O. KURASZKIEWICZ, Zu den Sedfest-Darstellungen, in: GM 153, 1996, 73-77.

einen bestimmten Abstand zueinander haben. Zur Betrachtung werden dann beide Aufnahmen getrennt den beiden Augen zugeführt, d.h. das vom rechten Standpunkt aus gemachte Photo darf nur vom rechten Auge gesehen werden und umgekehrt das linke Photo nur vom linken Auge. Die geringfügigen Differenzen zwischen dem rechten und linken Bild wertet das Gehirn aus und macht daraus räumliches Sehen.

Die Stärke der räumlichen Wirkung ist von mehreren Faktoren abhängig: von der Größe der Stereobasis (das ist der Abstand zwischen den beiden Aufnahmestandpunkten) und dem Aufnahmeabstand bzw. der Brennweite der verwendeten Aufnahmeobjekte. Die Stereobilder der Reliefs von Tell Basta wurden bei einem Aufnahmeabstand von 1,5 m mit stark überhöhter Stereobasis von 1,2 m aufgenommen, das ist mehr als das Zehnfache des Augenabstands. Das hat zur Folge, daß die scheinbare Tiefe der eigentlich extrem flachen Reliefs ebenfalls auf das Zehnfache wächst, wodurch die plastische Wirkung des Bildes entscheidend unterstützt wird. Somit wird jedes Detail stark überhöht und damit besser erkennbar.

Für die Betrachtung von Stereobildern gibt es zahlreiche technische Verfahren: Anaglyphen-Verfahren, Polarisationsbrille, Shutterbrille, Stereoskop, professionelle Auswertungsgeräte (Planicomb) etc. Sehr eindrucksvoll wegen seiner großen Detailauflösung ist das Stereoskop.

Beispielhaft wird hier die Technik des Anaglyphen-Verfahrens erklärt. Die beiden Photos für das rechte und linke Auge werden über einen Scanner in den Rechner genommen, unterschiedlich eingefärbt in den Komplementärfarben Rot und Grün, auf exakt gleiche Größe skaliert und dann übereinander gelegt und ausgedruckt. Die räumliche Wirkung entsteht beim Ansehen mit einer Rot-Grün-Brille. Die grüne Folie vor dem rechten Auge läßt das grün eingefärbte Bild passieren, sperrt aber die Komplementärfarbe Rot. Umgekehrt kann das linke Auge nur den für sich bestimmten rot eingefärbten Bildanteil sehen, der Grünanteil wird gesperrt. So sehen beide Augen verschiedene Bilder, und der räumliche Eindruck entsteht.

Zweck der Stereoaufnahmetechnik für Tell Basta ist, durch die dritte Dimension eine bessere Lesbarkeit der stark beschädigten Reliefs zu erreichen. Trotz der ausgeklügelten Beleuchtungstechnik (Zelt zum Abdunkeln, Streiflicht über Spiegelreflexion) sind eine Anzahl von Reliefs mit der herkömmlichen zweidimensionalen Photographie nicht befriedigend zu dokumentieren. Erst durch die räumliche Darstellung können in vielen Fällen Strukturen erkannt werden.

(Hans-Dietrich Beyer)

II.2.1 Die photogrammetrische Aufnahme zweier Säulenfragmente

1. Einleitung

In der XII. Grabungskampagne (2000) wurden zwei Säulenfragmente geodätisch und photogrammetrisch aufgenommen. Dabei handelt es sich um zwei Kapitellfragmente, die vermutlich zusammengehören. Ein Fragment weist noch einen Abakus auf.

Das Ziel der Dokumentation der Säulenfragmente mit Hilfe photogrammetrischer Verfahren ist es demnach, mit Hilfe dieses Meßverfahrens erstens ein dreidimensionales Drahtmodell der Säulenfragmente zu erstellen, zweitens daraus Erkenntnisse über den Aufbau und über das von den Ägyptern verwendete Maßsystem zur Erbauung dieser Papyrusbündelsäulen abzuleiten. Drittens soll gezeigt werden, ob die Fragmente tatsächlich zusammen gehören.

Die gesamte Arbeit an diesen Objekten muß als Probelauf angesehen werden, der aufzeigen soll, inwieweit in späteren Kampagnen diese Art der Dokumentation zum Einsatz kommen kann. Da die Idee der photographischen Aufnahme der Säulen erst während der Grabung entstanden ist, sind keinerlei Planungen vorab getroffen worden.

An dieser Stelle sollen die geodätischen Instrumente und Geräte Erwähnung finden, die für den Aufenthalt im Grabungsgelände vom Deutschen Archäologischen Institut in Kairo zur Verfügung gestellt wurden. Es handelt sich dabei insbesondere um das TC 1000 der Firma Leica. Der automatisierte Datenfluß vom Tachymeter zum Rechner konnte mit dem Rec-Modul und der Auslese-einheit GIF 10 als Hardwarekomponenten und der zugehörigen Software gewährleistet werden. Je nach Speichermaskenwahl im Tachymeter erhält man nach dem Datentransfer die gewünschte Meßdatei, mit der anschließend in entsprechender Vermessungssoftware weitergearbeitet werden kann. Zur weiteren Ausrüstung gehörten Vermessungsinstrumentarien wie Prismen, Prismenhalter, Stativ, Maßband und Zollstock.

2. Mehrbildphotogrammetrie

Die Mehrbildphotogrammetrie ist ein Verfahren der Photogrammetrie, in der es möglich ist, in einer Vielzahl von Bildern das aufgenommene Objekt (Säulenfragmente) vermessungstechnisch zu erfassen. Die Auswertung kann rein auf Zahlen (Koordinaten von Objektpunkten) beruhen oder eine graphische Ausgabe als Ergebnis haben. Aus dieser können wiederum zahlentechnische Informationen abgeleitet werden (z.B. Strecken, Flächen).

Die Mehrbildphotogrammetrie beruht auf dem Verfahren der Bündelausgleichung. Mit ihr erhalten alle Bilder Orientierungsdaten, die den Bezug der Bilder zum Objektkoordinatensystem herstellen. Durch Messungen von Bildkoordinaten können über die Orientierungsdaten Objektkoordinaten abgeleitet werden. Somit können alle sichtbaren Objektdetails in den Bildern geodätisch ausgewertet werden, indem sie Koordinaten erhalten.

Für die Aufnahme des Meßobjektes werden üblicherweise Meß- oder Teilmeßkameras verwendet. Sie wurden im Labor kalibriert und weisen eine stabile und bekannte innere Geometrie auf.

Im Verfahren der Bündelausgleichung ist es möglich, die Parameter der inneren Orientierung der Kamera zu ermitteln.

3. Umsetzung der Idee

Mit Unterstützung der ägyptologischen Fachkräfte wurden die beiden genannten Säulenfragmente ausgewählt. Zur photographischen Dokumentation standen keine Meß- oder Teilmeßkameras zur Verfügung, was die Aufgabe reizvoll macht.

Das Hauptziel der Grabungskampagne war die Schaffung von Stereomodellen alter Rosengranitblöcke mit Reliefs. Eigens dafür war ein Photograph (H. Beyer) anwesend, der die Aufnahmen mit zwei unterschiedlichen Kameras machte. Es wurde der Entschluß gefaßt, die Fragmente mit den beiden Aufnahmesystemen zu dokumentieren. Die anschließende Auswertung der Aufnahmen soll

zeigen, welches der Aufnahmesysteme für die vermessungstechnischen Zwecke das geeignetere ist. Auch soll die Aufnahme mit Nichtmeßkammern zeigen, ob der Einsatz photogrammetrischer Kamern überhaupt notwendig ist, um die erforderlichen Genauigkeiten einzuhalten.

4. Paßpunkte

Paßpunkte (PP) stellen den Bezug zum übergeordneten Objektkoordinatensystem her. Sie erhalten über geodätische Meßverfahren dreidimensionale Koordinaten. In der Bündelausgleichung werden mit ihrer Hilfe alle Bilder zum Objektkoordinatensystem orientiert.

Da an den Säulen keine natürlichen Paßpunkte ersichtlich waren, mußten künstliche PP, visualisiert durch ein schwarzes dünnes Kreuz (Strichbreite ca. 1-2 mm) auf weißem Hintergrund, eingesetzt werden. Die Säulen bestehen aus Rosengranit und haben z.T. noch eine sehr glatte Oberfläche, so daß die Marken ohne große Schwierigkeiten befestigt werden konnten. Die Stellen, an denen die Marken angebracht werden sollten, wurden vorab mit einem Pinsel gereinigt. Danach konnten die Paßpunktmarken mit Foto-Tapes befestigt werden. Probleme bereiteten nur die Bruchstellen der Säulenfragmente, denn es war schwierig, an ihnen glatte Flächen zu finden.

Da die innere Orientierung der Kameras unbekannt war, mußten genügend Paßpunkte gelegt werden. Im Zuge der Bündelausgleichung soll diese dann zusätzlich zu den Daten der äußeren Orientierung ermittelt werden. Das gelingt nur, wenn ausreichend Beobachtungen in den Ausgleichungsansatz mit eingebracht werden, d.h. genügend Paß- und Verknüpfungspunkte vorhanden sind.

Verknüpfungspunkte sind identische Bildpunkte, deren Bildkoordinaten gemessen werden und die der geometrischen Verknüpfung der Bilder dienen. Von ihnen sind vor Beginn der Auswertung keine Objektkoordinaten bekannt.

Paßpunkte werden möglichst an die Ränder der Bilder gelegt, damit eine optimale Orientierung (stabiler Bildverband) gewährleistet werden kann. Somit wurden die PP hauptsächlich oben und unten auf den Säulen angebracht.

5. Geodätische Arbeiten

Schwerpunkt der geodätischen Arbeiten ist es, die Koordinaten der Paßpunkte zu bestimmen.

In der terrestrischen Photogrammetrie verwendet man zur Paßpunktbestimmung hauptsächlich den räumlichen Vorwärtsschnitt. Hierbei werden Horizontal- und Vertikalwinkel von zwei Aufnahmepunkten zu den Paßpunkten gemessen. Die Genauigkeit der Lagekoordinaten hängt stark von der Schnittbedingung der Aufnahme von den beiden Standpunkten ab. Wenn der eingeschlossene Winkel der Schnittstrahlen um 100 gon liegt, ist die bestmögliche Genauigkeit in x- und y-Richtung erreicht.

Das geht aus folgender Punktfehlerformel hervor:

$$\sigma_p = \frac{\sigma_R \cdot \sqrt{2}}{\sin \gamma \cdot \rho} \cdot \sqrt{s_1^2 + s_2^2}$$

σ_p : mittlerer Punktfehler

σ_R : Standardabweichung der Richtungsmessung

γ : Schnittwinkel der Aufnahmestrahlen im Objektpunkt

s_i : Strecken vom Aufnahmepunkt zum Objektpunkt

ρ : 200/Pi

Wenn der Nenner groß wird, wird der Fehler minimal. Der Sinus eines Winkels wird maximal 1, was gerade bei 100 gon der Fall ist.

Weiterhin korreliert die Genauigkeit der Paßpunkte mit dem Abstand der Aufnahmestandpunkte zur Säule, denn die Paßpunktmarken müssen ideal mit dem Strichkreuz des Tachymeters angezielt werden können. Der Abstand liegt zwischen 5 und 7,5 m.

Beide genannten Faktoren konnten nur z.T. berücksichtigt werden, denn die Säulenfragmente stehen nicht auf freiem Feld, sondern sind von vielen massigen Rosengranitsteinen umgeben. Die geodätische Aufnahme der Paßpunkte mußte also stark vom Gelände abhängig gemacht werden.

Durch Messung eines Ringpolygonzuges um das gewünschte Säulenfragment konnte ein örtliches Koordinatensystem angelegt werden. Die Höhen wurden dabei trigonometrisch übertragen, und es erfolgte eine Mittelung zwischen Hin- und Rückblick. Dabei mußten die festgelegten Aufnahmepunkte (AP) so angelegt werden, daß ständig von mindestens zwei Standpunkten aus die gleichen Paßpunkte sichtbar waren, um den beabsichtigten Vorwärtsschnitt zu gewährleisten. Die Aufnahmepunkte wurden mit Eisenstangen vermarkt, welche mit einem Kreuz versehen waren.

Der gewählte Ringpolygonzug (wegen der 3D-Bestimmung der AP auch Ringtachymeterzug genannt) bot sich an, weil um das ganze Objekt herum Paßpunkte angebracht wurden und weil er darüber hinaus eine hohe innere Genauigkeit aufweist. Daher seien an dieser Stelle einige Werte des Tachymeterzuges genannt:

Standpunkte	: 7
Länge	: 42,2 m
Winkelwiderspruch	: 4,2 mgon
Koordinatenabweichung	: y-Richtung 4,5 mm x-Richtung -2,7 mm
Differenz Soll-Ist Höhenübertragung	: 1 mm

Die Koordinatenabweichungen wurden streckenproportional verteilt. Damit weisen die Aufnahmepunkte in Lage und Höhe eine ausreichende Genauigkeit auf. Die erreichte Lagegenauigkeit der Paßpunkte soll an zwei Beispielen demonstriert werden. Dazu werden beispielhaft zwei Punkte aufgeführt.

Schnittbedingung:

- fast optimal: $\gamma = 88$ gon ► Punktfehler 0,2 mm
- schlecht : $\gamma = 33$ gon ► Punktfehler 0,4 mm

Zur Berechnung der Punktfehler wurde eine Standardabweichung der Richtungsmessung von 1 mgon angenommen. Dieser Wert stammt aus den Geräteherstellerangaben.

Einige Paßpunkte konnten doppelt koordiniert werden. Dadurch ergaben sich Kontrollen. Die Abweichung der auf diese Weise doppelt bestimmten Lagekoordinaten betrug maximal 1 mm. Sie wurden anschließend gemittelt.

Der Höhenfehler beläuft sich maximal auf 0,2 mm. Auf die Fehlerformel sei hier verzichtet. Auch die Höhen der Paßpunkte konnten mehrmals ermittelt werden, so daß sich auch hier Kontrollen ergaben. Die Höhen wurden anschließend ebenfalls gemittelt.

Die Paßpunkte können damit als fehlerfreie Referenzpunkte in die Bündelausgleichung eingeführt werden. Sie liegen mit übergeordneter Genauigkeit vor, d.h. besser als die photogrammetrische Punktbestimmung erlaubt. Aufgrund des Bildmaßstabes und der Pixelgröße der digitalen Vorlage können die Objektpunkte photogrammetrisch bestenfalls mit einer Sicherheit von 1 mm bestimmt werden, also ungenauer als die Paßpunktkoordinaten vorliegen.

6. Photogrammetrische Aufnahme

Eine wichtige Voraussetzung für die Aufnahmen ist die Beibehaltung der Kameraeinstellung, d.h. es durfte nicht umfokussiert werden. Die Begründung liegt in der unbekannt inneren Orientierung der Kamera. Das Ergebnis der Bündelausgleichung soll auch die Daten der inneren Orientierung liefern. Wird also ständig umfokussiert, ändert sich damit auch die innere Orientierung, und es wird keine einheitliche Aufnahmebedingung geschaffen. Der geometrische Fehler (Verzeichnung) der Objektive sollte vernachlässigt werden.

anschließend gewünschten Genauigkeit eine ausreichende Vorplanung. Mit Hilfe der Genauigkeitsformeln aus der Stereobildphotogrammetrie können die unvermeidbaren Fehler im Objektkoordinatensystem abgeschätzt werden.

Vorplanung Scannen (Bsp. Säulenfragment mit Abakus):

- Bsp. 56 × 42 mm Format (Größe der Negative)
- gegebene Größen:
 - 1000 dpi Scannen
 - Aufnahmebasis 1 m
 - Aufnahmeentfernung $y = 1,5$ m
 - Kamerakonstante 50 mm (Brennweite als Näherung)
 - Meßgenauigkeit am Monitor 1 Pixel
- 1 Pixel entspricht $25 \mu\text{m}$, somit ist die Parallaxenmeßgenauigkeit $\sqrt{2} \cdot 25 \mu\text{m} = 35 \mu\text{m}$
- Mit der Formel $\sigma_Y = \frac{Y^2 \cdot \sigma_{PX'}}{c_K \cdot B} = \frac{1500^2 \cdot 0.035}{50 \cdot 1000} = 1.6 \text{mm}$
berechnet sich der maximale Fehler auf rund 2 mm.

Bei einer Vorgabe der Genauigkeit von maximal 1 cm ist dieses Ergebnis vollkommen ausreichend.

8. Auswertung

Nachdem die Negative in digitaler Form vorlagen, mußten sie vorab mit Photoshop nachbearbeitet werden. Zunächst wurde eine Tonwertkorrektur durchgeführt. Die Grauwerte werden in diesem Arbeitsschritt gestreckt, wodurch die Grauwerte über den gesamten Bereich von 256 Grautönen ausgenutzt werden. Dadurch wird letztendlich eine Kontrastverbesserung in den Bildern erzielt. Mit dieser Maßnahme und einer weiteren Kontrastbearbeitung konnten die Bilder in eine gut auswertbare Form überführt werden. Mit dem oben bereits erwähnten Softwarepaket Pictran erfolgte nun die Orientierungsdatenberechnung der einzelnen Bilder. Die Berechnung bedarf der bekannten Paßpunkte und weiterer Verknüpfungspunkte, die in den Bildern angemessen wurden. Alle Beobachtungen konnten anschließend der Bündelausgleichung unterzogen werden. Auf den konkreten mathematischen Ansatz und der Umsetzung der Berechnung sei an dieser Stelle verzichtet, da das zu weit führen würde.

Im Auswertungsprozeß konnten dann alle signifikanten Punkte im Objektkoordinatensystem ermittelt werden, indem sie in den Bildern angemessen wurden (Ergebnis sind die Bildkoordinaten) und über die Orientierungsdaten in den Objektraum transformiert wurden. Dabei wurden vorerst alle Punkte miteinbezogen, die zur linienhaften Auswertung beitragen.

Die Koordinaten der Objektpunkte wurden im Anschluß nach AutoCAD (graphische Auswertungssoftware) übertragen und zu Linien verbunden. Das Ergebnis ist ein dreidimensionales Drahtmodell vom Meßobjekt. Auf der Grundlage dieses Drahtmodells können nun alle erwünschten Maße abgegriffen werden. Hierbei handelt es sich überwiegend um Längenmaße, Radien von Kreisen und Bögen sowie deren Flächen.

Für eine komplette 3D-Körperdarstellung der Säulenfragmente müssen Flächen definiert werden. Dabei wird grundsätzlich zwischen regelmäßigen und unregelmäßigen Flächen unterschieden. Das Umsetzen des dreidimensionalen Modells mit schönen regelmäßigen Flächen stellt in der Praxis keine Probleme dar. Die vorliegenden Säulenfragmente sind jedoch stark beschädigt und weisen viele Bruchflächen auf, die durch irgendwie im Raum liegende Kanten beschrieben werden. Zwischen diesen Kanten muß eine Fläche hineingerechnet werden, die der Wirklichkeit sehr nahe kommt. Es hat sich herausgestellt, daß AutoCAD bei dieser Berechnung einige Defizite aufweist. Als Konsequenz müßten in AutoCAD alle Flächen durch eine Vielzahl von Dreiecken und Vierecken zusammengesetzt werden. Dieses Verfahren ist sehr zeit- und arbeitsaufwendig, weshalb auf das Softwareprodukt Rhinoceros zurückgegriffen wurde. Ein großer Vorteil dieses CAD-Systems ist die benutzerfreundliche Oberfläche. Die Flächendefinition macht es erforderlich, Polylinien entweder

aufzuteilen oder einzelne Linien zu einer Polylinie zusammenzufügen. Diese Option wird in Rhinoceros geboten.

Nachdem das in AutoCAD erzeugte Drahtmodell problemlos in Rhinoceros importiert werden konnte, wurden alle Flächen definiert. Es entsteht ein Drahtgittermodell, das durch gewünschte Optionen gerendert werden kann.

9. Ergebnis

Die Ergebnisse sind graphisch und zahlenmäßig festgehalten (siehe Abb. 1-4 und Kap. 10). Die Auswertung beider Säulen hat gezeigt, daß gleiche Genauigkeiten auf der Objektoberfläche erzielt werden konnten. Beide Kameras eignen sich also für die Dokumentation der Säulenfragmente. Kleine Vorteile liegen sicherlich in der besseren Handlichkeit der Spiegelreflexkamera.

Hinsichtlich der Genauigkeitsanforderungen kann jedoch in Zukunft mit beiden Aufnahmetypen gearbeitet werden. Grundsätzlich können aber auch ähnliche Kameras eingesetzt werden. Das Prinzip der Bündelausgleichung liefert uns eine Möglichkeit der Simultankalibrierung aller Kameras, darum können unter Beachtung der Aufnahmeconfiguration, Anzahl der Paßpunkte, konstante Fokussierung etc. für die Zwecke der photogrammetrischen Auswertung der Säulenfragmente auch andere Kameras herangezogen werden.

Die Zusammengehörigkeit beider Kapitellfragmente konnte aus dem vorhandenen Datenmaterial bis zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht geklärt werden.

In den Abb. 1-2 sind die Drahtmodelle sowie die 3D-Modelle der Säulenfragmente dargestellt.

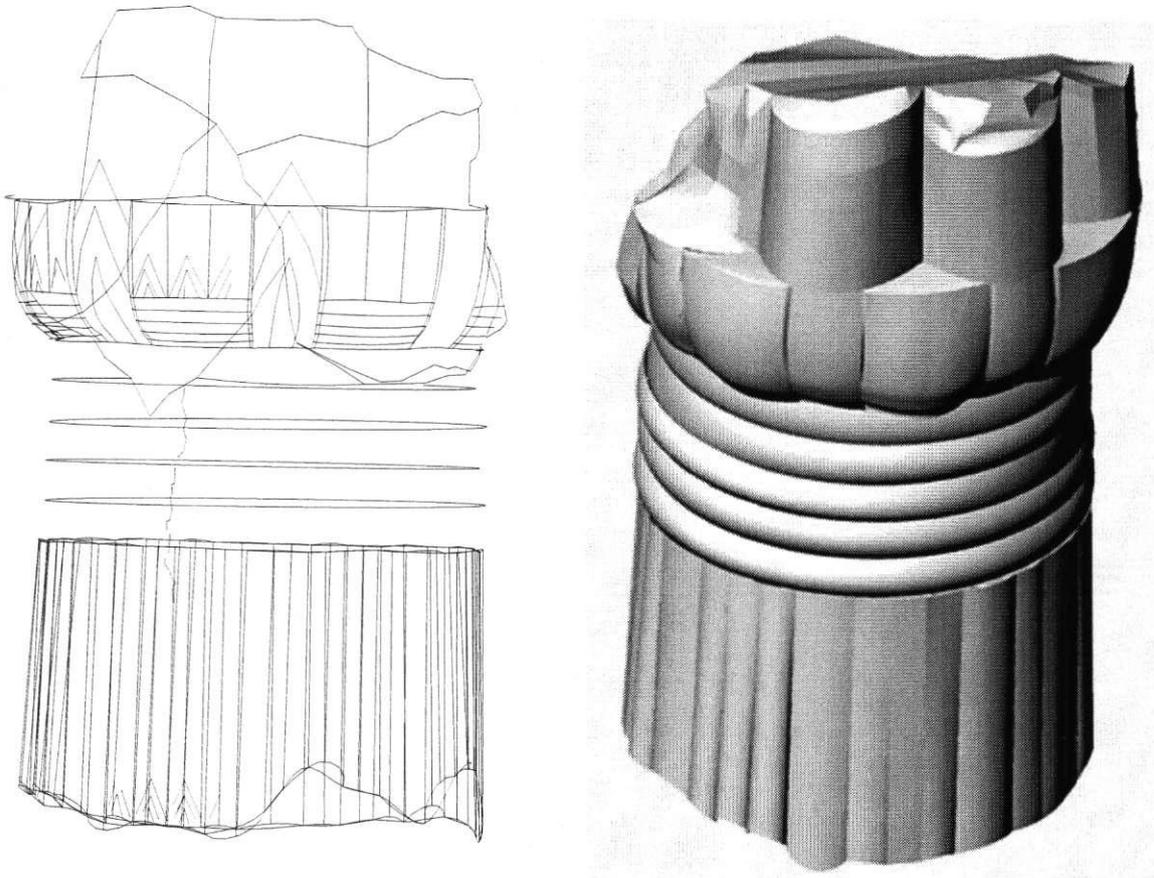


Abb. 1: Drahtmodell und 3D-Modell des Kapitellfragments ohne Abakus
(Höhe des Fragments ca. 2,37 m)

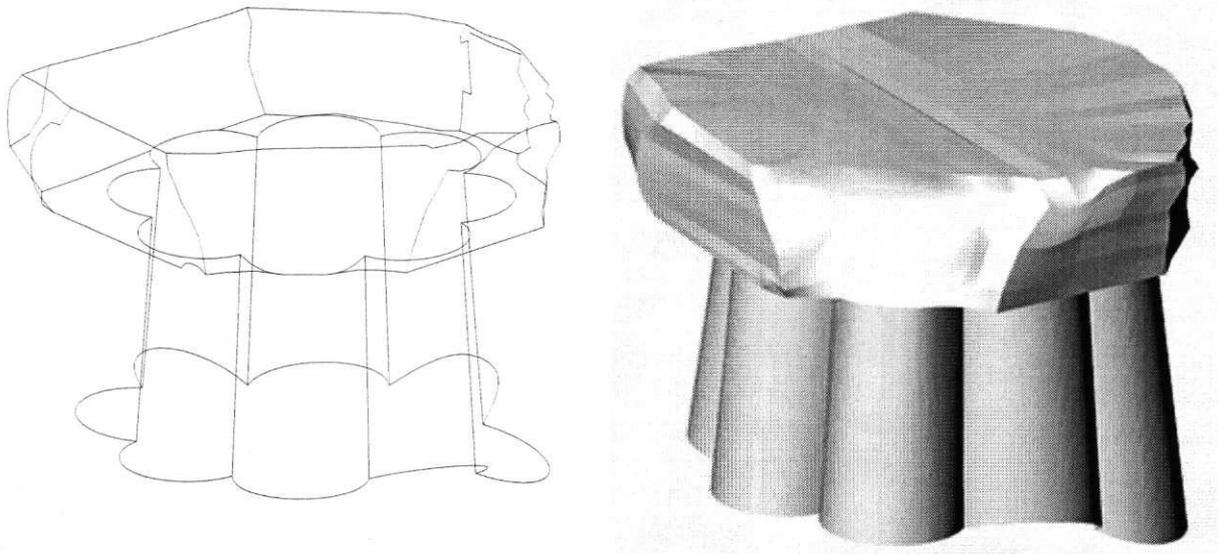


Abb. 2: Drahtmodell und 3D-Modell des Kapitellfragmentes mit Abakus
(Höhe des Fragments ca. 1,08 m)

10. Anlagen: Messungen

1. Großes Säulenfragment (ohne Kapitell, Höhe ca. 2,37 m)

Kreise von unten beginnend

Kreis	Radius [m]	Durchmesser [m]	Umfang [m]	Flächeninhalt [m ²]	Besonderheiten
1	0,57	1,14	3,58	1,02	liegt nicht in Kerbe
2	0,58	1,16	3,64	1,06	
3	0,58	1,16	3,64	1,06	
4	0,57	1,14	3,58	1,02	
5	0,56	1,12	3,52	0,99	zerstört
6	0,58	1,16	3,64	1,06	
gemittelt	0,57	1,14	3,58	1,02	

Standardabweichung: 1 cm

Kreisabstände

zwischen	Abstand [mm]	
1_2	115	
	113	
	111	
	114	
2_3	116	
	116	
	115	
	111	
3_4	113	
	115	
	112	
	113	
4_5	113	
	111	
	113	
5_6	114	
	117	
	114	
Summe	2046	gemittelt [mm] 114

Standardabweichung: 0,5 mm

Breite Rundungen

Rundung	Abstand [cm]	
1	14,9	
2	15,5	
3	15,0	
4	16,4	
5	16,2	
6	15,5	
7	16,1	
8	16,2	
Summe	125,8	gemittelt [cm] 15,7

Standardabweichung: 2,1 mm

Schmale Rundungen

Rundung	Abstand [cm]
1	10,4
2	9,4
3	9,6
4	9,9
5	9,0
6	9,4
7	11,7
8	9,4
9	8,9
10	9,9
11	10,1
12	10,5
13	9,1
14	9,7
15	9,8
16	10,7
17	9,3
18	11,1
19	9,6
20	9,6
21	9,9
22	10,9
23	8,8
24	9,8
Summe	236,5
	gemittelt [cm]
	9,9

Standardabweichung: 1,5 mm

Bögen

Bögen	Radius [cm]	Durchmesser [cm]	Besonderheiten
1	22,3	45	unten
2	21,6	43	unten
1	20,2	40	oben
2	21,4	42	oben

Kreis durch Rundungen (unten und an Innenpunkten): Durchmesser 1,19 m
 Kreis durch Rundungen (unten und an Außenpunkten): Durchmesser 1,22 m
 Kreis durch Rundungen (oben und an Innenpunkten): Durchmesser 1,16 m
 Kreis durch Rundungen (oben und an Außenpunkten): Durchmesser 1,16 m

2. Kleines Säulenfragment (mit Kapitell, Größe ca. 1,08 m)Bögen unten

Bogen	Radius [m]
1	19,3
2	20,0
3	19,0
4	19,4
5	19,4
6	21,0
7	20,0
8	19,6
Summe	157,7
	gemittelt 19,7

Standardabweichung: 2 mm
Durchmesser 39 cm

Bögen oben

Bogen	Radius [m]
1	17,5
2	18,2
3	18,0
4	17,9
5	17,3
6	17,3
7	18,4
8	17,6
Summe	142,2
	gemittelt 17,8

Standardabweichung: 1,5 mm
Durchmesser 36 cm

Höhe Abakus: 32 cm

Kreis durch Bogenpunkte (oben an Außenpunkte):	Durchmesser	114 cm
Kreis durch Bogenpunkte (oben an Innenpunkte):	Durchmesser	92 cm
Kreis durch Bogenpunkte (unten an Außenpunkte):	Durchmesser	127 cm
Kreis durch Bogenpunkte (unten an Innenpunkte):	Durchmesser	105 cm

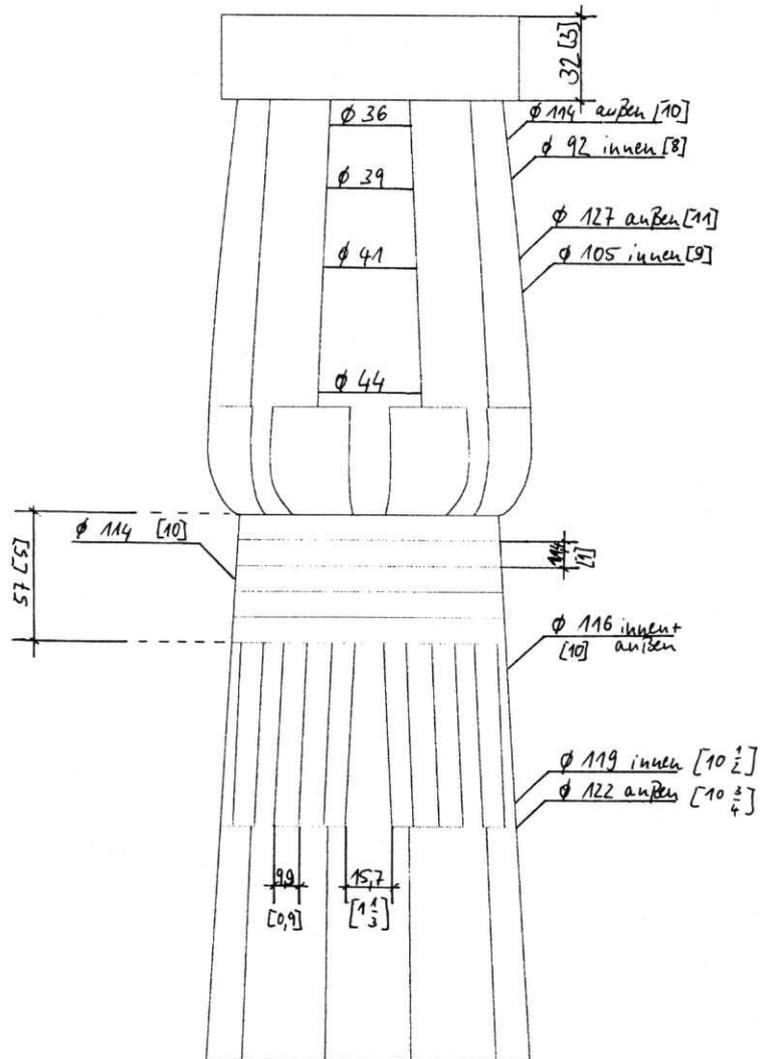


Abb. 3: Maße des Kapitellfragments [cm] (Annahme: 11,4 cm = 1 äg. Faust)

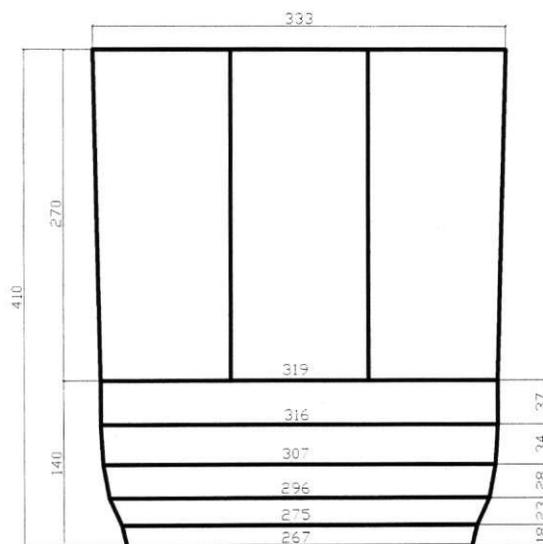


Abb. 4: Unterer Teil des Kapitells (Ausschnitt), Maße in [mm]

(Nico Jäger)

II.2.2 Die digitale Aufnahme von Säulenfragmenten

Für die Herstellung von 3D-Modellen von Säulenfragmenten des Großen Tempels von Bubastis sowie deren Darstellung in einem CAD-Programm ist im Vorfeld eine Vielzahl von Bearbeitungsschritten zu durchlaufen. Die photogrammetrische Vermessung der Objekte sollte nach dem Mehrbildverfahren erfolgen, weil dieses das für die besagte Problemstellung am besten geeignete Verfahren der Nahbereichsphotogrammetrie darstellt.

Die Orientierung der Meßbilder geschieht mittels einer Bündelblockausgleichung. Dieses Verfahren der photogrammetrischen Bildtriangulation erlaubt die Berechnung der inneren und äußeren Orientierung beliebig vieler Meßbilder. Ist die rechnerische Orientierung der Strahlenbündel erfolgt, werden die Abbildungsstrahlen homologer Objektpunkte zum Schnitt gebracht und auf diese Weise Koordinaten dieser Punkte bestimmt.

Die Orientierung der Bilder durch eine Bündelblockausgleichung setzt voraus, daß Paßpunkte in ausreichender Anzahl und Genauigkeit bestimmt und entsprechend des gewählten Verfahrens über die Objekte verteilt wurden. Zur Lösung des Gleichungssystems können außerdem gemessene Strecken, Koordinatendifferenzen, Ebenenbedingungen sowie Näherungswerte der Unbekannten zusätzlich eingeführt werden.

Die Bestimmung der Paßpunkte erfolgte in einer Aufnahmepunktnetzmessung, die im Vorfeld eingehend geplant und einer kritischen Beurteilung unterzogen wurde, da die Genauigkeit der Paßpunkte einen entscheidenden Einfluß auf die Genauigkeit des Bündelblocks hat und somit gleichwohl die Objektgenauigkeit beeinflusst.

Die Planung und Durchführung der fotografischen Arbeiten und das Entstehen der eigentlichen Meßbilder sind ebenso wichtige Schritte auf dem Weg zum 3D-Modell und beinhalten eingehende Überlegungen.

Die Anforderungen der Universität Potsdam als Auftraggeber, nämlich eine Punktgenauigkeit im Modell von ± 5 mm zu garantieren, bildet die Grundlage für alle Überlegungen und die Wahl der Messungsanordnungen.

Die folgenden Abbildungen zeigen das Schaftstück im Original und in vier verschiedenen Modellansichten in einem Maßstab von ca. 1:25.



Abb. 1: Schaftstück einer Papyrusbündelsäule aus Rosengranit

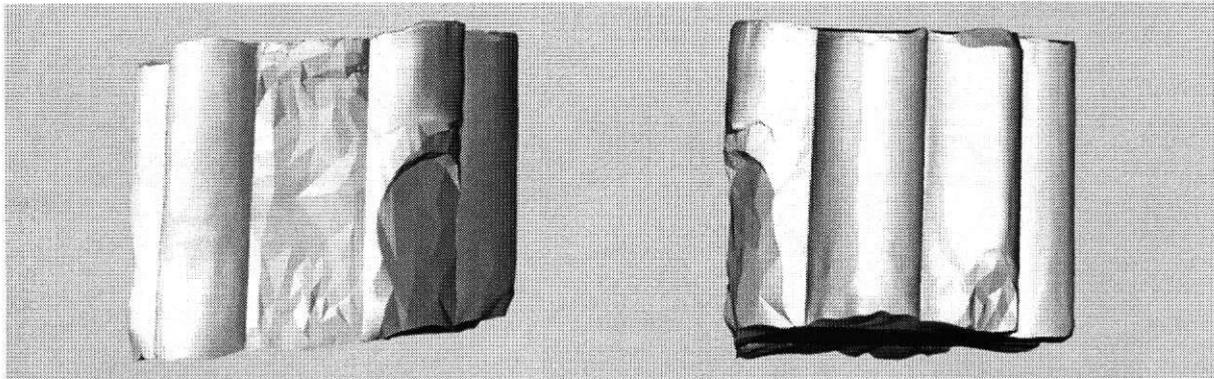


Abb. 2: Gerade Seitenansichten des Schaftstücks

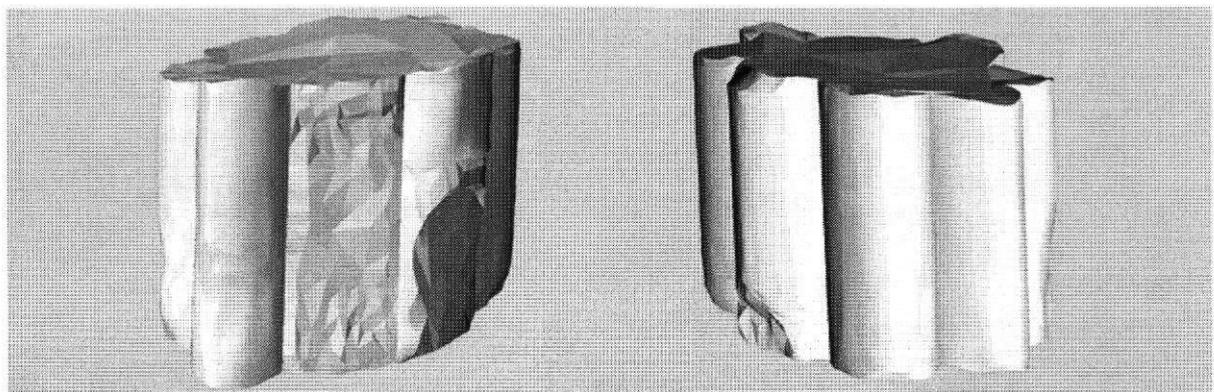


Abb. 3: Schrägansichten des Schaftstücks

Die Abbildungen 4-6 zeigen das Basisstück ebenfalls im Original und in vier verschiedenen Modellansichten in einem Maßstab von ca. 1:30.

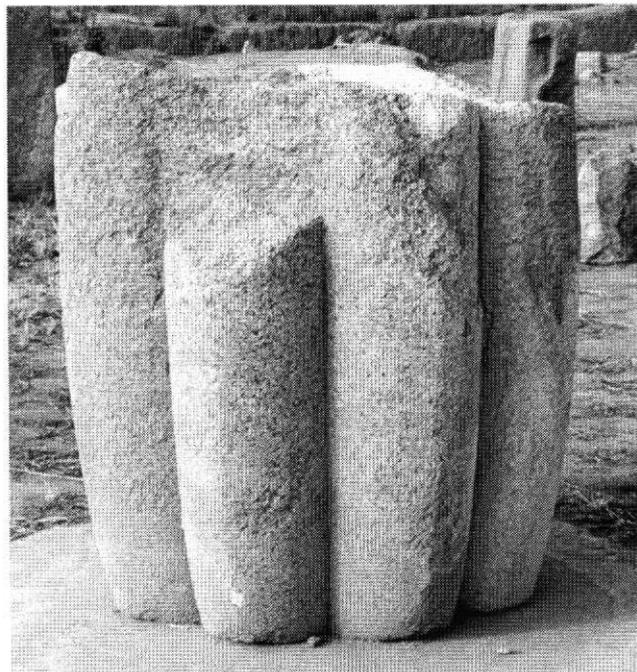


Abb. 4: Basisstück einer Papyrusbündelsäule aus Rosengranit

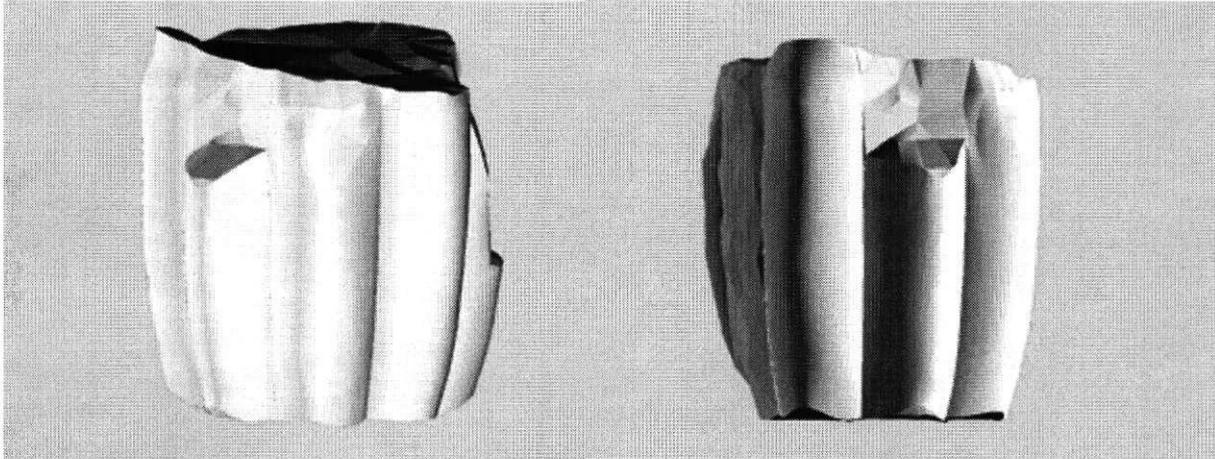


Abb. 5: Gerade Seitenansichten des Basisstücks (vgl. Abb. 4)

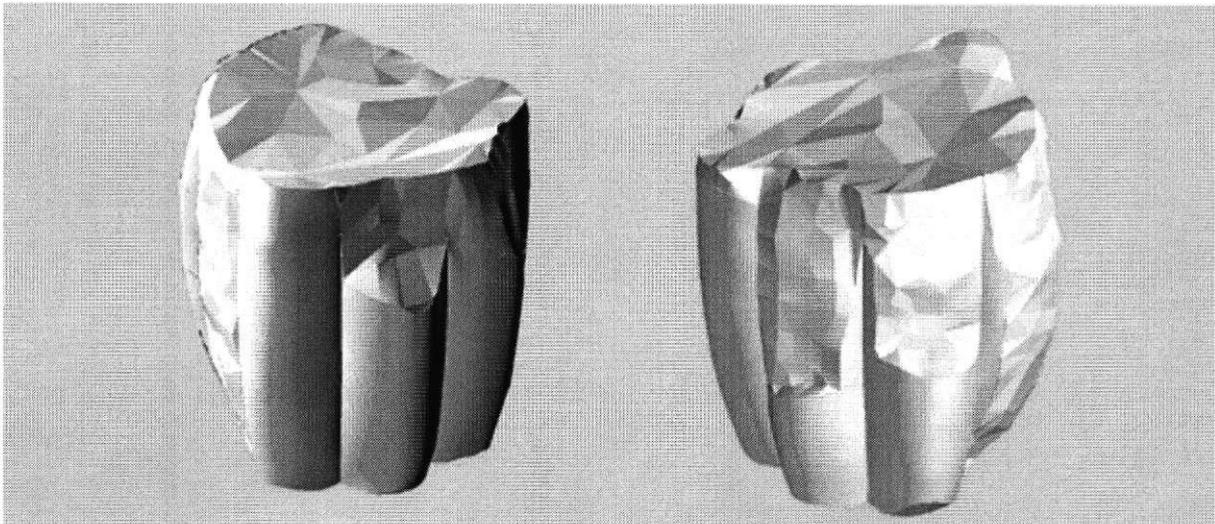
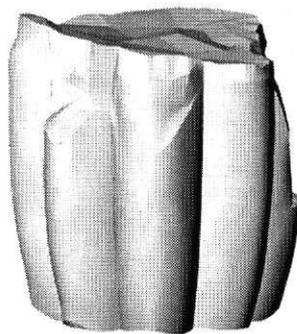
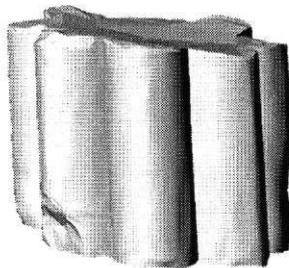
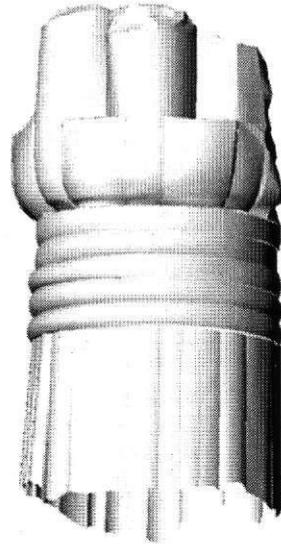
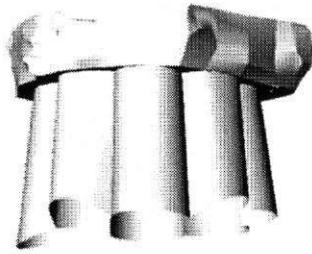


Abb. 6: Schrägansichten des Basisstücks (vgl. Abb. 4-5)

Die folgenden Abbildungen zeigen eine Zusammenstellung der im Rahmen einer Diplomarbeit¹ entstandenen Modelle von Basis- und Schaftstück mit den bereits vorhandenen Modellen (erstellt von NICO JÄGER, 2000) von Kapitell und Abakus. Sie bilden eine gute Grundlage für die weitere Verwendung zur Rekonstruktion des Gesamtbildes der Papyrusbündelsäulen.

In der Bündelblockausgleichung wurden sehr gute Ergebnisse erzielt und auch in der weiteren Bearbeitung traten keinerlei Schwierigkeiten auf. Daraus läßt sich schließen, daß eine optimale Aufnahmekonfiguration gewählt wurde. Es konnten qualitativ hochwertige Produkte mit der geforderten Genauigkeit hergestellt werden, was eine Kontrolle durch erneutes Anmessen der Paßpunkte bestätigte.

¹ M. LÖCHTE/M. MÜLLER, Vermessung archäologischer Objekte aus Tell Basta (Ägypten), unpubl. Diplomarbeit, Berlin 2002.



(Mareike Löchte und Marko Müller)

III RESTAURIERUNG

Die Restaurierungsarbeiten in Tell Basta sind in den vergangenen Jahrzehnten, ebenso wie auch in anderen Grabungsgebieten, vernachlässigt worden. Das ägyptische Antikengesetz verlangt zwar einen allgemeinen Schutz der Funde; die Sicherung jedoch bezieht sich in der Praxis in erster Linie auf den Schutz vor Zerstörung und Diebstahl. Ein weitergehender Schutz, der der langfristigen Erhaltung des Denkmals dient, ist inzwischen zu einer berechtigten Forderung geworden. Seine Umsetzung läßt noch immer zu wünschen übrig.

Restaurierungsarbeiten stoßen immer wieder an die spezifischen Möglichkeiten dieses Landes. Festzustellen sind ein mangelnder Austausch unter den Restauratoren, das Fehlen geeigneter Materialien für die Durchführung, fehlende Leistungsanreize, eine die Arbeit behindernde Bürokratie und der Mangel an internationalen Erfahrungen. Dies läßt den Erhalt der ägyptischen Altertümer zu einer Aufgabe werden, die man national kaum noch zu bewältigen scheint.

Da diese Problematik ohnehin einer Erörterung an anderer Stelle bedarf, sollen hier nur drei Schwerpunkte der Restaurierung genannt werden, die im unmittelbaren Bezug zu Tell Basta stehen. Sie sollen unter dem Aspekt unterschiedlicher Materialgruppen dargestellt werden.

1. Rosengranit

Als größter Problemfall erweist sich gegenwärtig der aus Assuan stammende Rosengranit. Dieser Stein, der im Altertum nicht nur ein in Ägypten sehr begehrtes Material war, fand im ganzen östlichen Mittelmeerraum für Architekturglieder, für Obelisken, für Skulpturen und Verkleidungen Verwendung. Insbesondere wegen seiner hohen Festigkeit gelangte der begehrte Stein schon im Altertum nach Italien, nach Kleinasien und nach Syrien. Der meistens als Rosengranit bezeichnete Stein, eigentlich ein porphyritischer Granit oder Granitgneis, ist in Tell Basta mit einigen tausend Stücken in unterschiedlicher Qualität vertreten. Er wurde für die unterschiedlichsten Funktionen eingesetzt. So kann man allein in der Großen Tempelanlage mehr als 150 Fragmente von Statuen und über 200 Relieffragmente zählen und darüber hinaus zahlreiche Architekturglieder, wie Türgewände, Türstürze, Deckensteine, Säulenfragmente, Hathorkapitelle und Füllmaterial finden.

Für diesen ägyptischen Rosengranit gibt es bis heute noch keine geeigneten Konservierungsverfahren. Tell Basta bietet, aufgrund der Menge des Materials, der verschiedenen Varietäten und des unterschiedlichen Zustandes (zwischen bröckeligem Verfall und großer Festigkeit), ein Forschungs- und Betätigungsfeld von einmaliger Quantität und Qualität. Man kann daher Tell Basta als das größte Steinlager von Rosengranit außerhalb von Assuan bezeichnen. Erfahrungen, die hier gesammelt werden, lassen sich auf andere Bauwerke, z.B. auf den Taltempel der Chephren-Pyramide übertragen, wo es große Schäden gibt. Hier, in Tell Basta, bestehen gute Voraussetzungen, ein Forschungs- und Entwicklungsprogramm aufzulegen, das in multidisziplinärer Zusammenarbeit zwar einen großen finanziellen Rahmen erfordert, aber auch gute Forschungsergebnisse verspricht. Ein Anfang für diese Entwicklung kann in dem Beitrag von P. KOZUB gesehen werden, der durch die Empfehlungen von D. KLEMM zur Steinrestaurierung ergänzt wird.

2. Andere Gesteinsarten

Neben dem Rosengranit aus Assuan kommen zahlreiche andere Gesteine in der Tempelanlage von Tell Basta zur Anwendung. In der Großen Tempelanlage wurde Basalt für den Sockelbereich des Nektanebos-Tempels verbaut, Kalkstein läßt sich für Hohlkehlen nachweisen, Quarzit (silifizierter Sandstein) fand für Reliefs und Statuen Verwendung, und Granit und Granodiorit wurde für Sitzstatuen und Schreine verarbeitet.

Schon im Alten Reich wurde hier Kalkstein für einzelne Bauteile verarbeitet. Im Ka-Haus Pepis I. wurde der südliche Nebeneingang aus großen Kalksteinblöcken errichtet. Auch die mehr als drei Meter hohen Pfeiler des Sanktuars bestanden ebenso aus Kalkstein wie die dazugehörigen Fundamente. Kalkstein wurde auch für die Einfassungen und Abdeckungen der Gräber, wie wir sie im nordöstlichen Bereich des Stadtareals finden können, genutzt. Auch im Mittleren Reich kam

Kalkstein zur Anwendung. Im Gouverneurspalast aus dem Mittleren Reich findet man zahlreiche Kalksteinbasen, die den zumeist hier verwendeten Holzsäulen ein festes Fundament gaben. Kalksteinschwellen und ein Kalksteinbecken ergänzen die Anwendungsmöglichkeiten. Die Kalksteinreste aus späterer Zeit, die in der Großen Tempelanlage verarbeitet worden waren, sind zum großen Teil verschwunden, weil sie in römischer Zeit zerkleinert, gebrannt und weiter zu Mörtel verarbeitet wurden.

Alle diese unterschiedlichen Materialien bedürfen der sorgfältigen Untersuchung, Die Restauratoren können sich hier aber auf Erfahrungen stützen, die in anderen Ländern gewonnen wurden. Eine Kooperation mit den ägyptischen Restauratoren erscheint hier möglich, wenn die organisatorischen Voraussetzungen eine paritätische Arbeit ermöglichen. Die ersten Objekte wurden einer Reinigung und Restaurierung unterzogen und fanden in dem neu geschaffenen Skulpturengarten Aufstellung.

3. Lehmstrukturen

Die ältesten Lehmstrukturen lassen sich in Tell Basta bis in das Alte Reich zurückverfolgen. Die Umfassungsmauern des Pepi-Tempels und die Außenmauern des Sanktuars stammen aus dieser Zeit. Aber auch die Graboberbauten auf den Friedhöfen bestehen hauptsächlich aus diesem Material. Der größte Baukomplex mit Lehmmauern ist der Gouverneurspalast. Er nimmt eine Fläche von ca. 13 000 m² Fläche ein und besitzt Mauern, die häufig eine Stärke von zwei Metern, z.T. auch vier Meter erreichen. Der Erhalt dieser Mauern ist von großer Bedeutung, da wir es hier mit einem der wenigen Profanbauten des Mittleren Reichs zu tun haben, der wirtschaftliche, repräsentative und private Funktionen miteinander verbindet. Auch in der Großen Tempelanlage spielen Lehmmauern eine Rolle. Die nördliche und die südliche Einfassung des großen Hofes besteht aus mehr als 2 Meter breiten Lehmmauern.

Alle diese Mauerreste sind stark gefährdet. Es sind nicht nur die klimatischen Bedingungen, die die zum Teil mehr als 4000 Jahre alte Substanz zerstören, sondern insbesondere der Pflanzenbewuchs, der eine Erosion dieser Baureste herbeiführt. Halfagras und Kameldorn müssen genannt werden. Besonders das Halfagras mit seinen meterlangen fingerdicken Wurzeln übt eine zersprengende Kraft aus, die Lehmwände zum Einsturz bringt und andere Bauteile gefährdet.

Um hier zu einem Schutz der historischen Bausubstanz zu gelangen, müssen mehrere Maßnahmen ergriffen werden:

- Der Bewuchs der Lehmziegelmauern muß gestoppt werden.
- Die einsturzgefährdeten Bauteile müssen durch konstruktive Maßnahmen, z.B. Unterfangen, geschützt werden.
- Die Oberfläche der Mauern, also die Mauerkronen und die Wände müssen durch Schutzschichten ergänzt werden.
- Hierfür müssen Materialien entwickelt werden, die der Erosion durch das Klima über einen längeren Zeitraum standhalten.

Hier stehen die Untersuchungen noch ganz am Anfang. Erste Untersuchungen werden in einer Diplomarbeit an der Fachhochschule Köln durchgeführt. Dabei werden die in Tell Basta verwendeten Materialien untersucht. Gleichzeitig wird die Zusammensetzung der ungebrannten Lehmziegel an der Schwarzen Pyramide (Dahschur) geprüft. Und drittens wird die Festigkeit von Tafla (Wüsten-Lehm-Ton-Gemisch) und Kanallehm (aus dem Delta) auf seine Verwendbarkeit geprüft. Gleichzeitig soll analysiert werden, inwieweit Harnstoff und Salze sich positiv auf die Geschmeidigkeit und Festigkeit der Lehmziegel auswirken. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sollen mit traditionellen Zusammensetzungen (Stroh-Lehm-Sand-Gemisch) und Experimenten mit Zementzusätzen verglichen werden.

(Christian Tietze)

III.1 Restauratorische Untersuchungen zur Bestandsaufnahme und Schadensbeschreibung sowie Schadensursachenforschung am antiken Rosengranit von Assuan

1 Einleitung

In der XII. Grabungskampagne (2000) wurden Untersuchungen durchgeführt, um die grundsätzlichen Erkenntnisse und Erfahrungen im bisher kaum erforschten Bereich der Konservierung von antikem Granit zu erarbeiten.

Die Granitblöcke sind größtenteils mit Darstellungen und Inschriften in feinem Tiefrelief dekoriert. Sie sind an der Oberfläche und in den meisten Fällen auch im gesamten Steingefüge stark beschädigt.

Die Aufgaben erforderten die intensive Zusammenarbeit zwischen Archäologie, Naturwissenschaft und Restaurierung. Alle Arbeiten sind unter dem Gesichtspunkt ihrer Anwendbarkeit zu bewerten und werden von der Praxis unmittelbar geprüft. Es sollen Methoden für die Langzeitkontrolle und für den prophylaktischen Schutz der Anlage vorgeschlagen werden.

Die Besonderheiten der Granitstruktur bringen es mit sich, daß die Methoden, die für die Konservierung poröser Baumaterialien wie Sandstein, Putze oder Ziegel angewendet werden, auf Granit nicht übertragbar sind. Besonders gravierend sind die unregelmäßigen, vielgestaltigen Rißbildungen, die das Gestein in isolierte Bruchstücke zerlegen.

Vor dem Hintergrund dieser Problemstellung sind die folgenden Aufgaben zu lösen:

1. Dokumentation und Bewertung der am Granit eingetretenen Schäden. Abgesehen von Blöcken, die aufgrund mechanischer Belastungen gebrochen sind, sind vor allem die Schadensbilder des Zerfalls der Gesteinsstruktur (Kornausfall, Abbröckeln) sowie der Schalenbildung zu erfassen.
2. Ermittlung der maßgebenden Gesteinseigenschaften. Zu bestimmen sind die petrographischen Daten, die Eigenschaften des Hohlraumgefüges, die feuchtetechnischen und mechanischen Kennwerte und weiterhin die Kontamination mit Salzen und anderen Schadstoffen.
3. Erfassung der Klimasituation, Sonneneinstrahlung und Oberflächentemperaturen.

Die Daten sind im Hinblick auf die vorgefundenen Schäden und die künftige Schadensprophylaxe zu bewerten. Weiterhin sind geplant:

1. Ermittlung geeigneter, mit den Kennwerten des Originalgranits kompatiblen Materialien für die konservatorischen Maßnahmen.
2. Erprobung und Durchführung der erarbeiteten Konservierungsverfahren vor Ort.
3. Ausarbeitung von Empfehlungen zur Schadensprophylaxe und Langzeitüberwachung.

2 Erfassung und Beschreibung der Granitblöcke

2.1 Geologische Beschreibung des Rosengranits von Assuan

2.1.1 Allgemeine Informationen über Plutonite¹

Bei den Plutoniten (Granite, Granodiorite, Diorite) liegen die (Rein-)Dichten zwischen 2,63 und 2,97 g/cm³ (Mittelwert 2,72), die Rohdichte zwischen 2,46 und 2,96 g/cm³ (Mittelwert 2,68); dabei weisen saure Varietäten etwas niedrigere, basische etwas höhere Werte auf. Aus den Dichten errechnen sich Porositäten zwischen 0,17 und 2,35 Vol.% (Mittelwert 0,93). Die weit überwiegende Mehrzahl der Porengrößenverteilungen zeigt fast ausschließlich Durchmesser kleiner als 0,001 mm, wobei die Mikroporen (kleiner als 0,0001 mm) mit 40% bis über 90% vertreten sind. Die spezifische Oberfläche ist sehr gering (weniger als 0,01 bis 0,44 m²/g). Die Wasseraufnahme der Granite liegt bei Atmosphärendruck zwischen 0,04 und 0,76 Gew.% (Mittelwert 0,26), unter Vakuum zwischen 0,06 und 0,90 Gew.% (Mittelwert 0,34). Der daraus ermittelte Sättigungsgrad beträgt 0,42 bis 0,94

¹ W-D. GRIMM, Bildatlas wichtiger Denkmalgesteine der Bundesrepublik Deutschland, München 1990.

(Mittelwert 0,79). Der geringen Porosität und den winzigen Porendurchmessern entspricht die äußerst schlechte Permeabilität gegenüber Luft (kleiner als 0,001 bis 0,37 mD).

Granit ist das häufigste Tiefengestein.

2.1.2 Beschreibung des Rosengranits von Assuan²

Die großen Mengen von Graniten, die im pharaonischen Ägypten für den Pyramidenbau, den Bau von Tempeln, Obelisken, aber auch in großen Mengen für die Herstellung von Statuen, Sarkophagen und Stelen Verwendung fanden, stammen fast ausschließlich aus dem Gebirgsaufbruch, der südlich von Assuan ansteht. Dieses Gebiet hat eine maximale Erstreckung von ca. 5 km in Nord-Süd-Richtung und von etwa 4 km in Ost-West-Richtung, wobei die Nilinseln Saluga und Sehel im Westen und der Ostabhang zur Ebene von Shellal einbezogen sind.

Der Assuaner Rosengranit ist ein unverwechselbar charakteristisches Gestein, das exklusiv aus dem oben beschriebenen Gebiet stammt.

Feldspat, Quarz und Glimmer sind im wesentlichen die Hauptkomponenten des Rosengranits. Für die Qualität dieses Gesteintyps ist es charakteristisch, daß er nicht nur aus einem farbgebenden rosa Kalifeldspat besteht, sondern auch ein mehr weißlicher Natronfeldspat auftritt, der diesem Gestein unter anderem den hellrosa Gesamteindruck vermittelt.

Rosa Feldspatkörner von etwa 0,5 mm bis 3,0 cm Erstreckung bilden aber die auffallende Hauptkomponente dieser Granite. Sehr häufig kann man an der frischen Bruchfläche bzw. auch im polierten Zustand eine Verzwilligung dieser Kalifeldspatindividuen nach dem Karlsbader Gesetz durch die unterschiedliche Reflexion der einzelnen Zwillingsindividuen erkennen. Die weißen Natronfeldspäte dagegen treten in wesentlich geringeren Korngrößen auf. Sie neigen im allgemeinen auch weniger zur kristallographischen Eigengestalt (Idiomorphie), und ihr Volumenanteil beträgt relativ zu den rosa gefärbten Kalifeldspäten nur selten mehr als ein Drittel. In einigen Fällen kann man beobachten, daß diese weißen Feldspäte kleinere rosa Feldspäte einschließen und somit einen Zonarbau abbilden.

Neben diesen Hauptmineralien der Feldspatgruppe bestimmen die bei oberflächlicher Betrachtung fast schwarz wirkenden Biotite und untergeordnet Hornblendens das Gesteinsgefüge. Die Mehrzahl der Rosagranitvarietäten zeigt mehr oder weniger deutlich parallele Ausrichtung ihrer Mineralkomponenten, die durch Ausrichtung der dunklen Komponenten, also vorwiegend des Glimmeranteils, optisch unterstrichen wird.

Die dritte Hauptkomponente des Rosengranits ist Quarz, der vornehmlich auf den Zwickelräumen der beiden vorgenannten Mineralgruppen auftritt. Die Quarzkörner sind im frischen Bruch des Gesteins durch ihren speckigen Glanz und ihr etwas dunkleres glasartiges Aussehen sofort zu erkennen. Die Größen der Quarzkörner schwanken zwischen 2 und 12 mm. Im Durchschnitt liegen sie bei etwa 5 mm.

2.2 Auswahl der untersuchten Blöcke

Als Grundlage für die Untersuchungen an den Granitblöcken mußte eine repräsentative Auswahl getroffen werden. Es wurden drei Säulenfragmente ausgewählt, die zu der Kolonnade gehören.

Der Katalog vorhandener Säulenfragmente wurde während der IV. Grabungskampagne (Herbst 1993) erstellt. Nach der funktionellen Klassifizierung ergab sich folgendes Bild:

- 7 Fußteile,
- 7 Schaftteile mit Inschrift,
- 12 Kapitellteile,
- 9 unplatzierbare Schaftteile,
- 35 Bruchstücke von Papyrusbündelsäulen.

Eine Berechnung der Säulenabstände in den Kolonnaden wurde während der III. Kampagne durchgeführt. Grundlage der Berechnung war jedoch der in der I. Kampagne im Herbst 1991

² R. KLEMM/D.D. KLEMM, Steine und Steinbrüche im alten Ägypten, Berlin/Heidelberg/New York 1992; R. KLEMM/D.D. KLEMM, Die Steine der Pharaonen, München 1981.

gezeichnete Kolonnadenplan, bei dem die runden Vertiefungen in den Grabungsabschnitten III und IV im Mittelbereich aufgenommen und mit fortlaufenden Buchstaben gekennzeichnet wurden.

Während der IV. Grabungskampagne wurden die ersten 20 Fundamente in Beton ausgeführt. Somit konnte mit der Rekonstruktion der Kolonnade und des kioskartigen Vorbaus begonnen werden.

Die ausgewählten Steine tragen folgende Nummern:

- PQ Nr. J/5.21 (Int. Nr. A)
- PQ Nr. I/4.22 (Int. Nr. E)
- PQ Nr. J/4.3 (Int. Nr. G)

2.3 Schadenskategorien

A. Abbröckeln	
<i>Allgemeine Definition</i>	Bereits entstandener Materialverlust oder Ablösen von kompakten im allgemeinen isometrischen Kornaggregaten; dieses Schadensbild ist verwitterungsbedingt.
<i>Eingrenzungen</i>	Das Erscheinungsbild läßt sich in folgende Punkte unterteilen: <ul style="list-style-type: none"> - Bröckelzerfall: Ablösen von kompakten isometrischen Kornaggregaten auf den größeren Bereichen und Tiefen, in extremen Fällen halten die einzelnen Kristalle lediglich durch mechanische Verzahnung zusammen. - Kristallausfall: Materialverlust von einzelnen Kristallen an der Gesteinsoberfläche, in den meisten Fällen handelt es sich um Biotit oder um Kristalle in der Biotit-Umgebung.
B. Ablagerungen	
<i>Allgemeine Definition</i>	Ablagerungen sind auf der Steinoberfläche haftende oder sich ablösende Schichten, deutlich in Farbe und Gefüge vom Stein abweichend.
<i>Eingrenzungen</i>	Das Erscheinungsbild läßt sich in folgende Punkte unterteilen: <ul style="list-style-type: none"> - Fremdschichten: Oberflächliche Ansammlung von Fremdpartikeln, sehr dünne Schicht an der Oberfläche, Färbung; fest anhaftende stark mit der Gesteinsoberfläche verbundene Ablagerungen in Form einer kompakten Schicht mit Färbung. Braune Farbe weist auf die Brauneisenbildung infolge der Zersetzung des Biotits. - Verschmutzung: Locker anhaftende Ablagerungen auf der Gesteinsoberfläche (Ruß, Staub, Kot, etc.). Deposition von Fremdpartikeln auf der Steinoberfläche, z.T. locker haftend, Schwarzfärbung. Die Verschmutzungen treten auch in Form von weißen Spritzern auf.
C. Ausbruch (siehe Fehlstellen)	
D. Biogener (biologischer) Bewuchs	
<i>Allgemeine Definition</i>	Makroskopisch sichtbarer Bewuchs von Flechten, Algen, Moosen, Farnen usw. mit darauf folgenden Farbveränderungen und Verdichtung der

	Oberfläche; unterschiedliche Dimensionen.
<i>Eingrenzungen</i>	Dieses Phänomen tritt selten vor, es wurden Spuren von Flechten in auf der Gesteinsoberfläche haftendem Nilschlamm gefunden.
E. Fehlstellen	
<i>Allgemeine Definition</i>	Fehlstellen umschreiben Bereiche am Objekt, bei denen bereits ein Verlust von Material eingetreten ist.
<i>Eingrenzungen</i>	Das Erscheinungsbild läßt sich in folgende Punkte unterteilen: <ul style="list-style-type: none"> – Ausbruch: Verlust von Gesteinsstücken unterschiedlicher Dimensionierung in Folge der mechanischen Beschädigung; scharfkantige Fehlstellen mit meist hellerer, frischerer Farbigkeit als die verwitterte Originaloberfläche; als Ausbrüche sind also Bereiche anzusehen, wo es aufgrund mechanischer Einwirkung zum Herauslösen kompakter Gesteinspartien kommt oder Bereiche, die abgelöster Schalen aufweisen. – Verwitterungsbedingter Verlust: Plastischer, verwitterungsbedingter Verlust von Originalmaterial unterschiedlicher Dimensionen; aufgrund starker Witterung in diesen Bereichen oder durch Materialschwäche kommt es zu Verlust von Gesteinsmaterial; in den betroffenen Bereichen sind die Kanten abgerundet und den sie umgebenden Flächen der Originaloberfläche farblich angeglichen, was auf eine Verwitterung schließen läßt.
F. Feuchtstellen	
<i>Allgemeine Definition</i>	Durch Dunkelfärbung (Feuchteinfluß) erkennbare Bereiche.
<i>Eingrenzungen</i>	Die Feuchtstellen sind lediglich in Verbindung mit dem Nilschlamm in frühen Morgenstunden zu beobachten.
G. Hohlstellen	
<i>Allgemeine Definition</i>	Parallel zur Gesteinsoberfläche verlaufende, nicht sichtbare Gefügestörungen; die sich dadurch bildenden hohlen Bereiche sind oft größtenteils von Rissen begrenzt; die Ermittlung der Hohlstellen erfolgt durch Klangprobe.
<i>Eingrenzungen</i>	Allein bei dünnen Schalen sind diese Stellen ermittelbar, doch selbst dann ist das Ausmaß der Störung (Tiefe und genaue Grenzen) meistens nicht klar definierbar.
H. Risse	
<i>Allgemeine Definition</i>	Risse sind Störungen im Gefüge, die im mikroskopischen wie im makroskopischen Maßstab vertreten sind; dabei kennzeichnend ist der Kontaktverlust zweier original miteinander verbundenen Bereiche in Form von Spalten, feinen linienförmigen Öffnungen unterschiedlicher Breite und Tiefe in der Steinoberfläche, schichtunabhängig oder schichtparallel; häufig in Verbindung mit anderen Schadensbildern; Materialverlust ist aber keine

	zwingende Begleiterscheinung.
<i>Eingrenzungen</i>	Bei dem hier Aufgezählten handelt es sich um texturabhängige, mit bloßem Auge sichtbare Risse.
I. Schale (Schalenbildung)	
<i>Allgemeine Definition</i>	Ablösen großer, flächiger Elemente in Form einer oberflächenparallelen Gesteinsschicht (Schale); diese oberflächige, texturabhängige Verwitterung kann mehrere Schichten tief wirken (mehrfache Schale). Vom anfänglich oberflächenparallelen Loslösen kann sich das Bild bis zum völligen Formverlust verändern (Rückverwitterung durch Schalenbildung); zwischen Schale und Untergrund entsteht ein flacher Hohlraum, die Kante des Schalenansatzes ist sichtbar, klaffende Schichtentrennungen bilden Schalenbegrenzungen.
<i>Eingrenzungen</i>	Das Erscheinungsbild läßt sich in folgende Punkte unterteilen: <ul style="list-style-type: none"> - Dünne Schale: Ablösen einer oberflächenparallelen Gesteinsschicht mit einer Dicke von in der Regel 1 bis 2 mm. - Einfache Schale: Ablösen einer einzelnen, kompakten oberflächenparallelen Gesteinsschicht mit einer Dicke von wenigen mm bis zu mehreren cm. - Mehrfache Schale: Ablösen von mehreren, hintereinanderliegenden oberflächenparallelen Gesteinsschichten, Dicke des Schalenpaketes von wenigen mm bis zu mehreren cm.
J. Schuppen (Schuppenbildung)	
<i>Allgemeine Definition</i>	Materialverlust durch Ablösen von kleinen, dünnen, flächigen Kornaggregaten (Dicke vernachlässigbar gegenüber der Fläche); die flächigen Elemente überlappen sich z.T. und heben sich schuppenförmig von der Oberfläche ab (vgl. Fischschuppen); diese Verwitterungsform kann sowohl nebeneinander als auch übereinander auftreten.
<i>Eingrenzungen</i>	Äußerst selten auftretendes Phänomen.
K. Verfärbung	
<i>Allgemeine Definition</i>	Partielle Veränderung der Gesteinsfarbe unterschiedlicher Dimension infolge externer Einflüsse (z.B. durch oxidierende Metallwerkstoffe oder durch Mineralienverwitterung).
<i>Eingrenzungen</i>	Es handelt sich um rostähnliche Ablagerungen auf der Gesteinsoberfläche.

2.4 Bestandsaufnahme und Schadenskartierung

Tempelanlage von Tell Basta (Ostdelta) Ägypten
 Säulenfragment PQ Nr. J/5.21, Int. Nr. A
 Ostseite

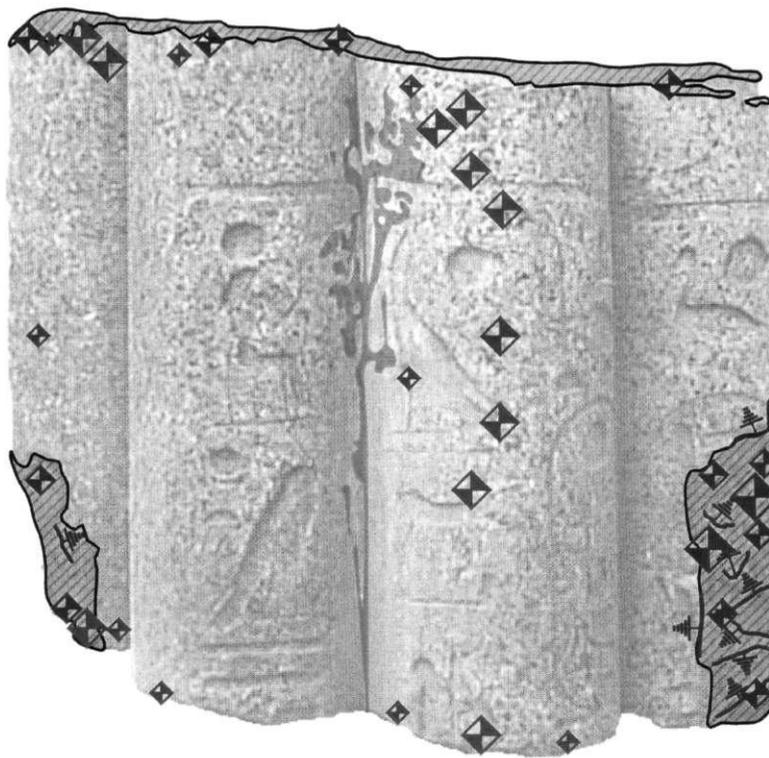


Legende:

-  - Ablagerungen
-  - Fehlstellen
-  - Schalen
-  - Abbröckeln
-  - Kristallausfahl
-  - Risse



Tempelanlage von Tell Basta (Ostdelta) Ägypten
Säulenfragment PQ Nr. J/4.3, Int. Nr. G
 Ostseite



Legende:

-  - Ablagerungen
-  - Fehlstellen
-  - Schalen
-  - Abbröckeln
-  - Kristallausfall
-  - Risse



2.5 Makroskopische Aufnahmen der Schäden

PQ Nr. J/5.21, Int. Nr. A



Foto A/01 **Westseite, ca. 100 cm vom Boden;** Abbröckeln, paralleles Reißnetz, Biotit stark reduziert und zerspaltet, Feldspat stark zerrissen, Spalten und Risse zwischen den einzelnen Kristallen; größere Risse parallel zur Steinoberfläche, Nilstaub an horizontalen Flächen, pflanzliche Reste, in anderen Bereichen tiefe, kleine Löcher (Biotit-Reduktion, Tiefe teilweise bis ca. 0,5-1 mm, Breite 1-2 mm), durch Klangprobe erkennbare Hohlräume (auch in gesund aussehenden Bereichen), durch Abtasten keine erkennbaren lockeren Stellen, relativ stabil, keine herausfallende Kristalle.

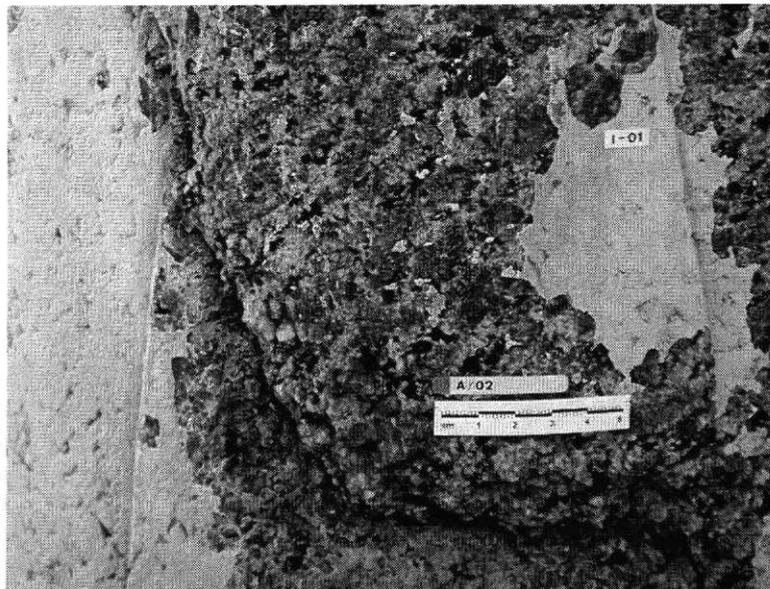


Foto A/02 **Nordseite, ca. 50 cm von unten;** Kalkablagerungen, im unteren Bereich fast intakte originale Oberfläche, teilweise erkennbare Politur, trotz sichtbarer Zerstörung der Feldspat- und Quarzkristalle (Zertrümmerung) sind die Verbindungen zwischen ihnen intakt; unter den abgesprungenen Ablagerungen befindet sich zwar eine relativ intakte Oberfläche aber bei dem Riß (oben überdeckt mit Ablagerungen, unten ca. 2 mm) im unteren Bereich sehr stark verschmutzt – Nilstaub (der Schmutz befindet sich sehr tief im Riß, die Ränder dieses Bereichs bröckeln ab); einige eisenoxidverfärbte Punkte.

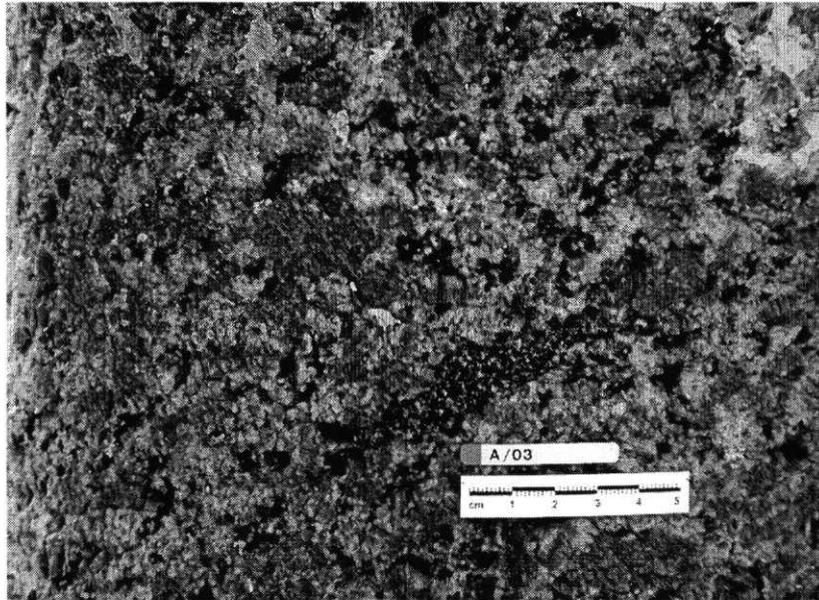


Foto A/03 Nordseite, ca. 100 cm von unten, Bereich mit größeren Biotit-Einschlüssen, relativ starke Rückverwitterung (ca. 1-3 mm), in der Umgebung Zertrümmerung des Quarzes und Risse bei den Feldspäten (feine, kleine Zerteilung der Kristalle).

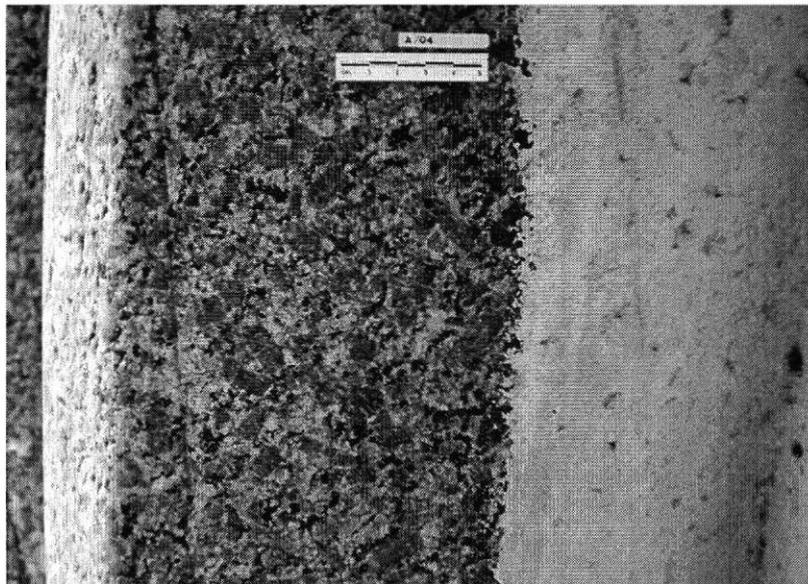


Foto A/04 Nordostseite, ca. 60 cm von unten; Ablagerungen (Kalk?)-Grenze (Lage des Steins im Wasser) (siehe auch Foto A/05 von oben), unterer Bereich (über der Wasseroberfläche) zeigt die stärksten Verwitterungen (siehe auch Foto A/01), der Bereich oben zeigt die geringsten Verwitterungen (Zone unter Wasser).



Foto A/05 **Nordostseite (von oben), ca. 110 cm von unten**; Ablagerungsgrenze von oben, anderer Charakter der Ablagerungen, blumenkohlartig, auf den Bruchflächen, wenige Abplatzungen, stark verstaubt, im unteren Bereich abnehmende Stärke bis 0, großer Riß (ca. 0,5-1 mm) trennt die Wölbung bis zum Boden (sehr gefährdeter Bereich).

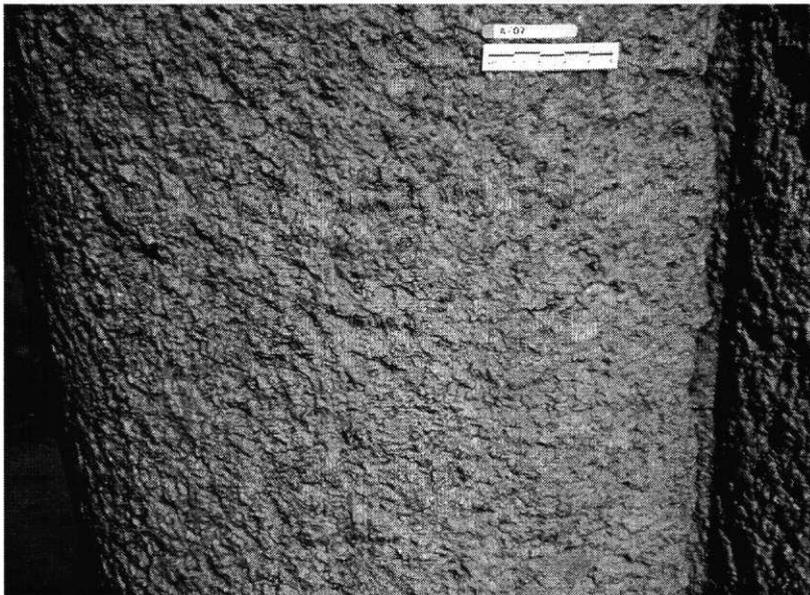


Foto A/07 **Südseite, ca. 30 cm von unten**; rauhe, verstaubte Struktur, Riß (wie bei A/05, sehr gefährdeter Bereich), von oben bis nach unten an den beiden Seiten der Wölbung, durch den Nilstaub schlecht erkennbar wie und welche Komponenten zerstört sind (wahrscheinlich wie bei A/01, vielleicht ohne Risse zwischen den Kristallen, keine herausfallenden Kristalle, relativ stabil, unten am Boden sichtbare Wasserabflußrichtung).



Foto A/08 **Südwestseite, ca. 30 cm von unten**, alte Nummer, große Fehlstellen oben, faustgroße Stücke, sonst intakt ohne Risse zwischen den Kristallen wie bei A/01.

PQ Nr. I/4.22, Int. Nr. E



Foto E/01 **Nordwestseite, ca. 20 cm vom Boden**; sekundäre Schalenbildung, parallel zur Oberfläche (ca. 0,5-2 cm Dicke, aber auch im unteren Bereich ca. 0,2-0,5 cm) oben rechts primäre Schalen (0,2-0,5 cm); Feldspat zerstört, aber nicht linear wie beim Säulenfragment A, sondern würfelförmig (1-2 mm groß); unter den Schalen Hohlräume (Klangprobe); starke Verwitterung nur in diesem Bereich (von unten bis ca. 50 cm), oben intakt mit teilweise erkennbarer Politur und scharfen Kanten bei den Inschriften.



Foto E/02 **Westseite, ca. 50 cm vom Boden**; zwei Arten der weißen Ablagerung, rechts „feinkörnig“, leicht grau, relativ dick (ca. 1-1,5 mm), links kompakt, glatt, leicht bräunlich, beide Seiten sind teilweise (Läuferspuren) dunkelgrau (Wasserabfluß); die Kanten bei der Falkendarstellung sind leicht verwittert, einige frische Ausbrüche.

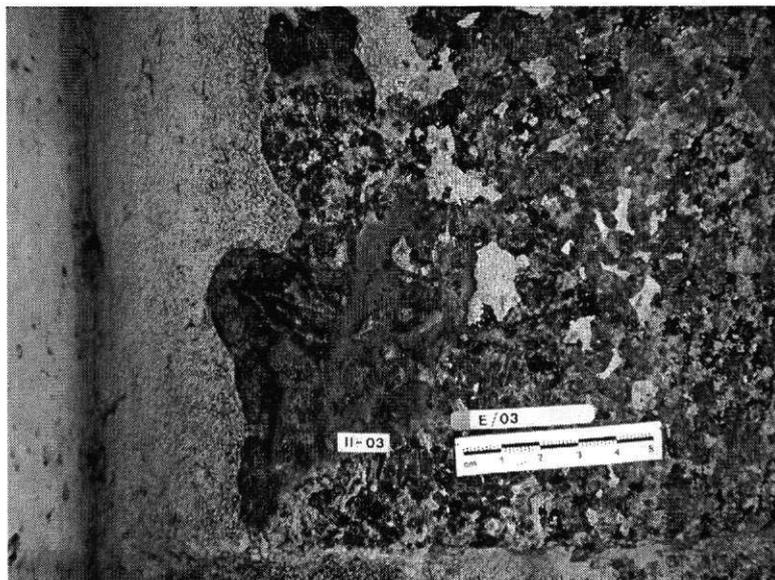


Foto E/03 **Westseite, ca. 60 cm von unten**; Bereich nach der Entfernung von Ablagerungen – ähnlich wie bei den Schalen große Ansammlung des Nilstaubes unter dem weißen Belag, an solchen Stellen ist die Ablagerung sehr locker und läßt sich leicht mit dem Skalpell von der Steinoberfläche entfernen, teilweise aber ist diese Schicht sehr stark mit dem Stein verbunden (rechte Seite, verbliebene Reste), dicke Ablagerungen haften an der Oberfläche besonders stark.



Foto E/04 **Westecke, Aufnahme von oben, ca. 150 cm von unten**; dicke, blumenkohlartige, körnige Ablagerung auf der ganzen Fläche (Bruchstelle), in den Vertiefungen Nilschlamm in großen Mengen (Wasserspeicher, Schrumpfung, biologische Besiedlung).

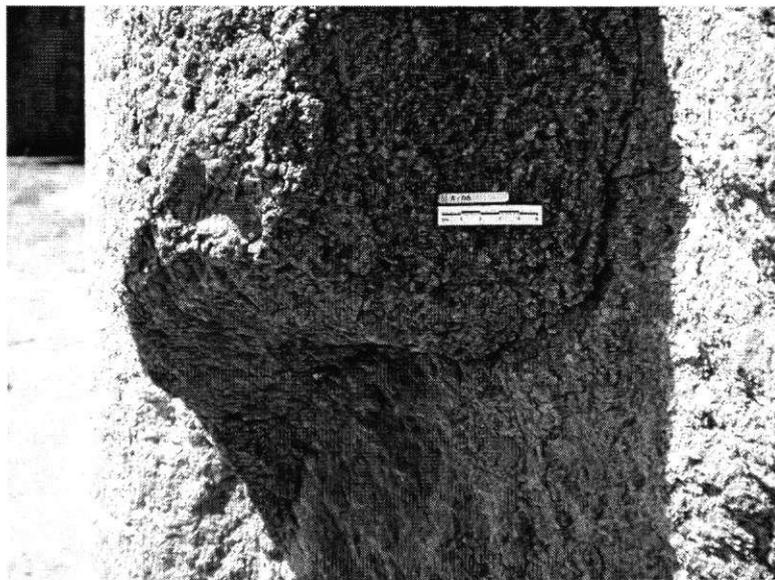


Foto E/05 **Ostseite, ca. 60-70 cm von unten**; (diese Seite ist immer sehr stark mit Nilstaub überdeckt), im unteren Bereich eine Ausbruchsstelle, oben ein Riß, der den oberen Teil des Bündelelements gefährdet, die Oberfläche ist bereits abgewittert (typisches Schadensbild – Kristallausfall); im oberen Bereich Schalenbildung (ca. 1-2 cm dick, abbröckelnd, lockere Zone).



Foto E/06 **Ostseite, unten, verwitterter unterer** Abschluß des Bündelelements, die Kante steht direkt auf der Betonplatte (statisch bedingter Riß); dabei typische Schadensbilder – Abbröckeln, Schalenbildung, Nilstaub).

PQ Nr. J/4.3, Int. Nr. G



Foto G/01 **Südwestseite, ca. 80 cm vom Boden**; Salzausblühungen (weise Spuren), die Politur ist hier nicht mehr erhalten, die Oberfläche ist matt aber noch erkennbar, einige Kristalle hell erscheinend, sehr kleine Ausbrüche, in der Vertiefung zwischen den Bündelelementen stark an der Oberfläche haftender Nilschlamm, im Vergleich zu frischen Bruchstellen dunkler und stumpfer wirkende Farben, leichte Rostfärbung.

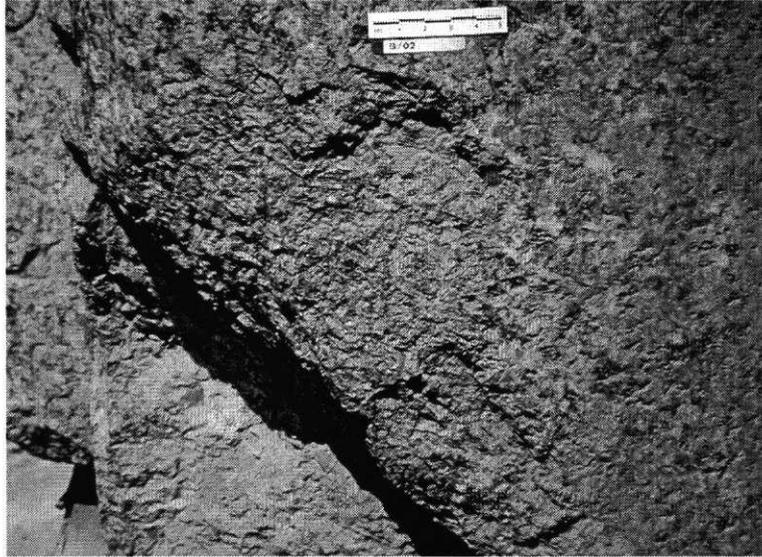


Foto G/02 **Südwestseite, ca. 10 cm von unten**, Ausbruchstelle, primäre Schalenbildung im oberen Bereich (Dicke ca. 1-2 mm); leicht veränderte Oberfläche (wahrscheinlich Eisenoxide wie bei G.01-Einfluß auf Schalenbildung); sekundäre Schalenbildung (Dicke 1-2 cm) im Bereich des Ausbruches (Einfluß der mechanischen Beanspruchung); die Oberfläche ist stark mit Nilschlamm bedeckt (in den Vertiefungen bis zu 1 mm) auf der rechten Seite zwischen den Bündelelementen in der Vertiefung unten deutliche Eisenoxidspuren, ebenso auf dem Bündelelement links (auf dem Foto nicht sichtbar).



Foto G/03 **Westseite, ca. 90 cm von unten**, relativ gut erhaltene Oberfläche, sehr tief ausgewitterte Biotit-Komponenten (Vertiefungen 1 mm an manchen Stellen bis 2 mm); sehr locker haltende Kristalle, in dem Oberflächenbereich stark zertrümmert – Feldspatkristalle (längs verlaufende Risse), Quarzkristalle (heller erscheinende Bereiche).

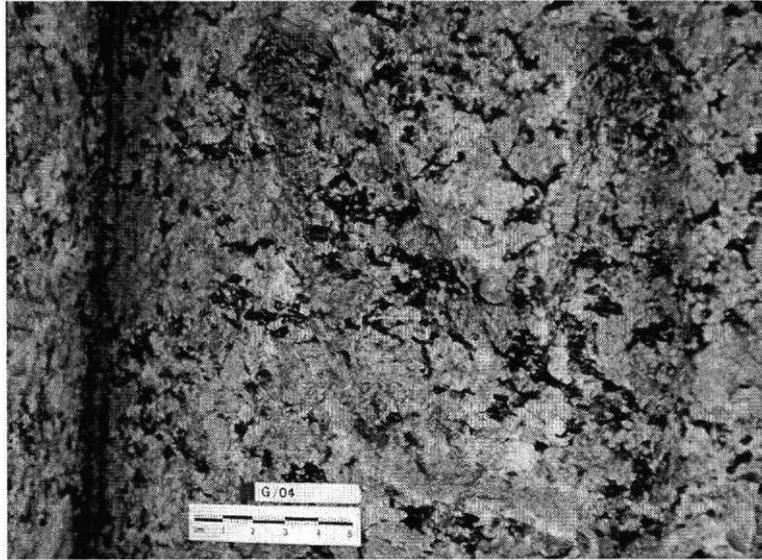


Foto G/04 **Westseite, ca. 50 cm von unten;** in den Vertiefungen stärker verwitterte Oberfläche; eine Art Schuppenbildung, sehr seltenes Schadensbild – Kristalle sind parallel zur Oberfläche in kleine Teile zerrissen (Dicke ca. 0,1-1 mm, Größe ca. 0,2-0,5 cm); im unteren Teil der Bienenhieroglyphe (mit besonders stark verwitterten Bereichen) deutliche Eisenoxidspuren; in den Vertiefungen andere Oberflächenstruktur (wahrscheinlich matt bearbeitet – größerer Kontrast zu polierten Flächen, bessere Lesbarkeit); in den Ecken viele kleine, schwarze Punkte (Biotit-Reste), überraschend gut erhaltene Kanten des Reliefs (z.B. Flügel der Biene); in vielen Bereichen gut erhaltene Politur (wie bei G/03).

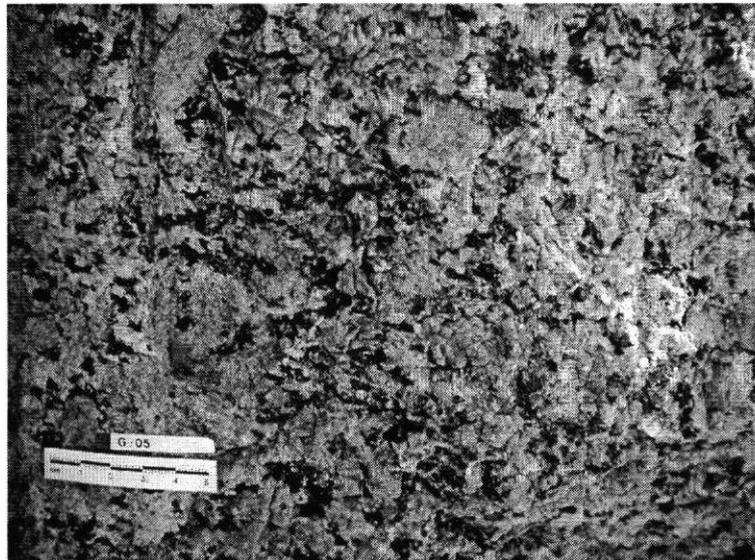


Foto G/05 **Westseite, ca. 10 cm von unten;** gefährdete Stelle in der Umgebung des Reliefs; Schuppenbildung (wie bei G/04); Schalen bzw. Schalenfragmente, Oberfläche verwittert bis ca. 1 cm Tiefe.

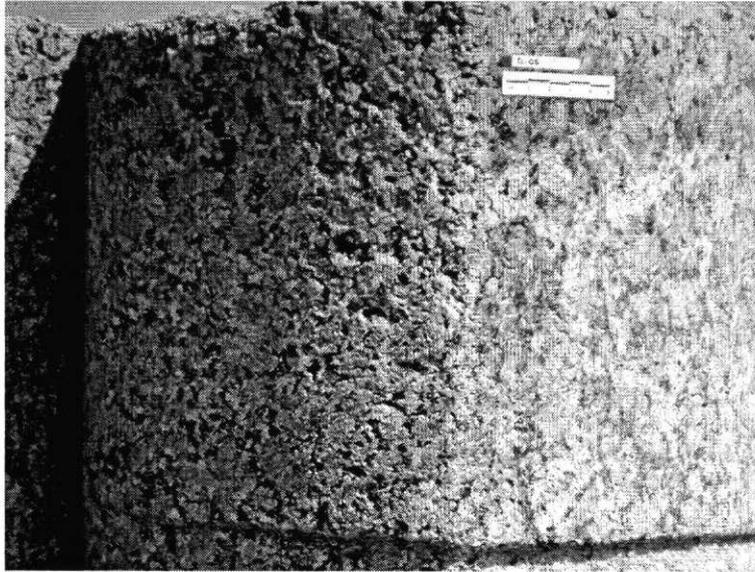


Foto G/06 **Südostseite**; das gleiche Bündelelement wie G/05, trotz sichtbaren Eisenoxidspuren relativ gut erhaltene Oberfläche, teilweise polierte Oberflächen, in den Vertiefungen des Reliefs rau; oben links (wie G/03) ausgewitterte kleine Biotitelemente, rau; oben rechts dunklere, fettig aussehende Oberfläche, glatt, mit Kratzspuren.

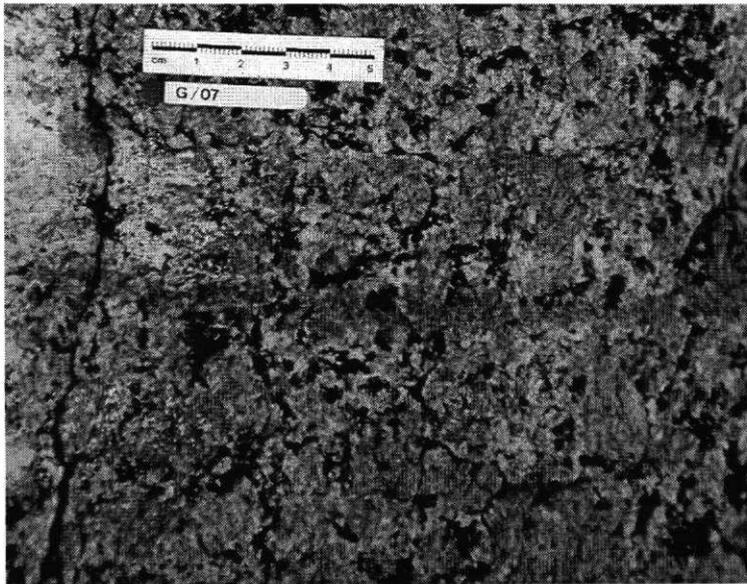


Foto G/07 **Nordwestseite, ca. 80 cm von unten**; Riß bei einem Bündelelement; in unteren Bereich (auf dem Foto nicht sichtbar) bereits ein Teil abgebrochen, stark gefährdeter Bereich, Rißbreite bis 3 mm; in einigen Abschnitten verzweigt er sich, oben einige Ausbrüche an den Kanten, auf der linken Seite dünne Ablagerungen (auch Kalk?).

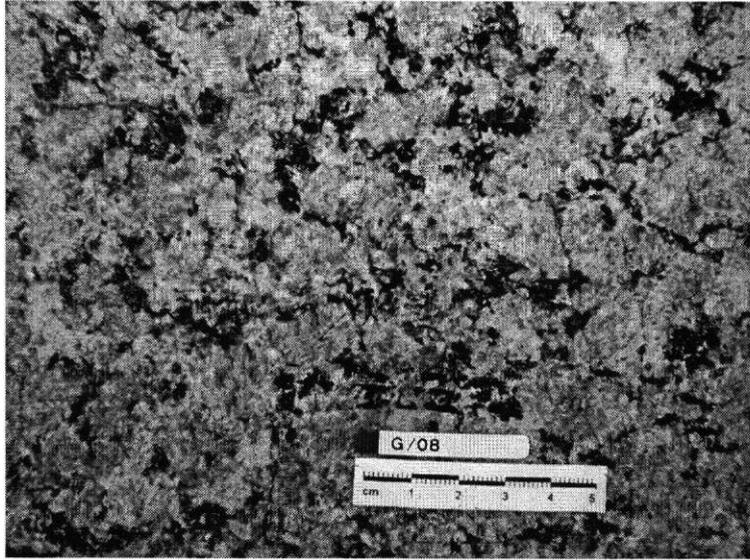


Foto G/08 **Westseite, ca. 70 cm von unten**; wahrscheinlich Tätowierungsaufkleber, leicht mechanisch entfernbar mit einem Skalpell, neuzeitliche Beschädigung (Vandalismus).

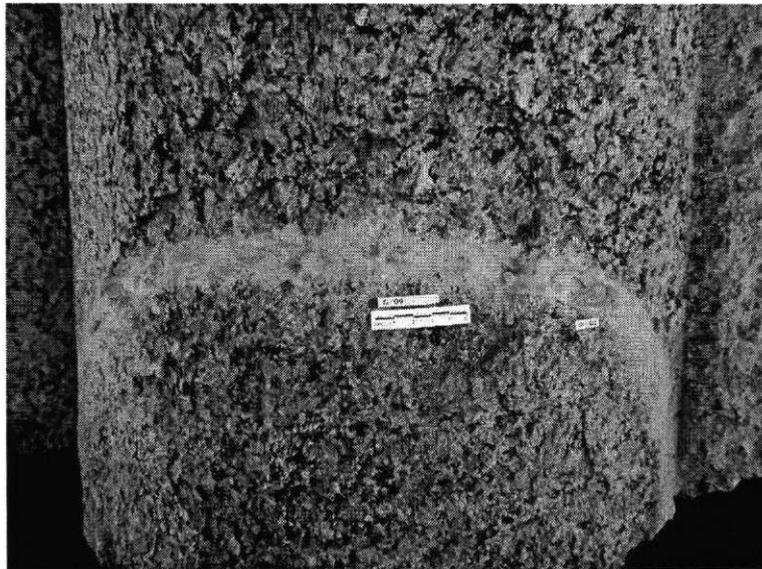


Foto G/09 **Nordseite, ca. 20 cm von unten**; eine angeklebte Ecke, schwer zu identifizierende Klebe- oder Ergänzungsmasse, flüssig (verschmierte Ränder, Läufer Spuren) wahrscheinlich auf Kunstharzbasis mit einer rauhen, abgewitterten Oberfläche, darauf eine Rosafarbe an den Rändern auf der Steinoberfläche verschmiert; keine Risse und keine Abplatzungen, in den oberen Teil primäre Fehlstellen mit sekundär sich bildenden Schalen (ca. 0,5-1 cm dick).



Foto G/10 **Nordseite, ca. 60 cm von unten**; eine klassisch abgeplatzte Schale (ca. 1 mm dick), darunter Schuppenbildung wie bei G/04 (auch auf den Flächen daneben - linke untere Ecke); der ganze Bereich ist mit starken Eisenoxidablagerungen überdeckt (ein negativer Einfluß ist nicht erkennbar).



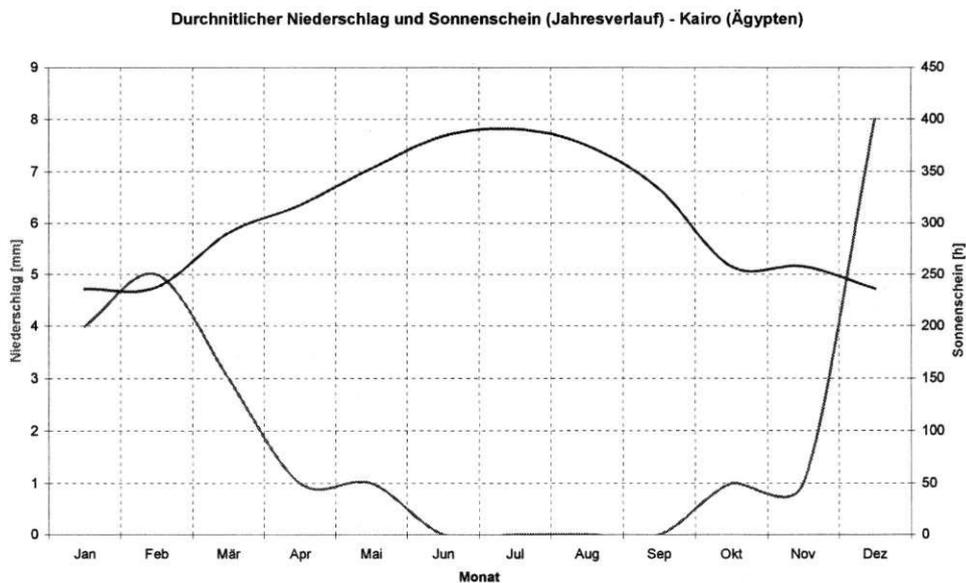
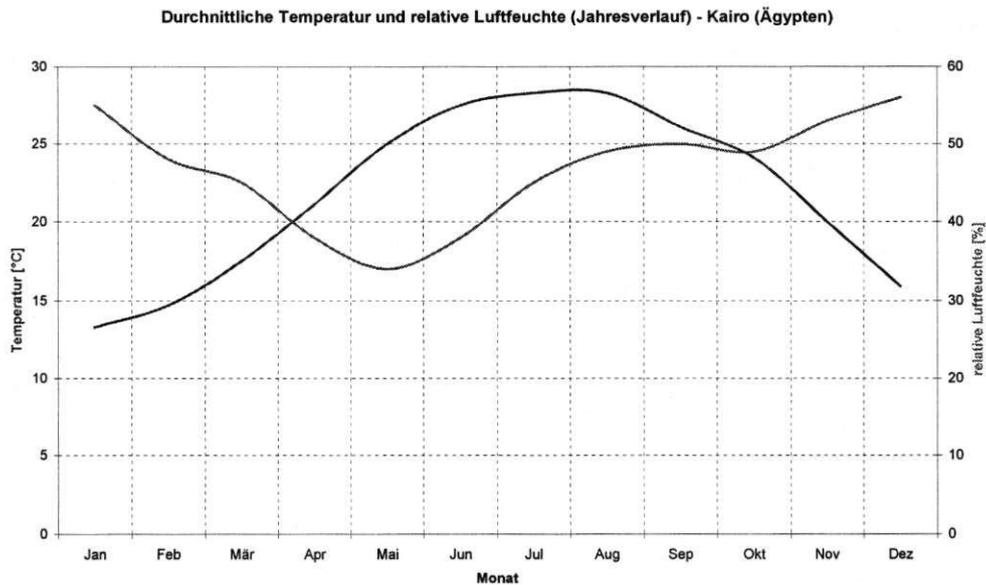
Foto G/11 **Nordostseite, ca. 10 cm von unten**; abgebrochene Ecke von einem Bündelement, darunter Schalenbildung parallel zur Bruchfläche; Schalen überlappen sich teilweise (2-3 Niveaus; 0,3-2 cm dick), kleine Stellen mit Schuppenbild (0,5-1 cm² groß), keine mechanische Beanspruchung von unten (Holzbalken unter dem Element neben links).

3. Schadensursachenforschung

3.1 Klimatischer Kurzüberblick: Ägypten

Über Ägypten befindet sich im Sommerhalbjahr über dem Festland ein flaches Hitzetief, welches in der Höhe durch das starke Subtropenhoch abgelöst wird. Durch die in Verbindung mit dem Subtropenhoch auftretenden Absinktendenzen (und somit absteigende Luftmassen in der Höhe) werden jegliche Wolkenbildungen sehr effektiv unterdrückt. Somit treten im Landesinneren Ägyptens im Sommer fast keine Wolken auf und im Jahresmittel fällt dort folglich kein nennenswerter Niederschlag. Es gibt sogar Jahre, in denen überhaupt kein Niederschlag fällt.

Im Winterhalbjahr gelangt Ägypten entlang der nordwestlichen Küstenabschnitte hingegen gelegentlich noch in den Einflußbereich von Tiefdruckgebieten über dem Mittelmeer. Diese Tiefs beeinflussen die südlichen Landesteile jedoch nicht mehr. In der libyschen Wüste, die an das westliche Ufer des Assuanstausees hereinreicht, wurde die bisher höchste Temperatur der Erde gemessen. Sie betrug im Schatten in der offiziellen Höhe von 2 Metern über Grund 58,6°C.



3.2 Temperaturbelastung an der Gesteinsoberfläche³

Ein wesentlicher Faktor der Verwitterung von Gesteinen in halbariden und ariden Gebieten ist die starke Sonneneinstrahlung und ihr Einfluß auf die Temperaturverhältnisse in oberflächennahen Bereichen der Gesteine. Um die Temperaturbelastung abschätzen zu können, müssen verschiedene Meßwerte bekannt sein. Es wurde auf die Ergebnisse verschiedener Autoren von Boden- und Gesteinstemperaturmessungen im Tibesti-Gebirge und Untersuchungen in den Kalkhamadas von Südmarokko und Südtunesien zurückgegriffen.

Temperaturspannungen (Tiefe und Druck) – Einflußfaktoren:

Gesteinseigenschaften:

- a) Fest- und Lockergesteine
- b) Thermische Dehnung
- c) Thermische Leitfähigkeit
- d) Druck- und Zugfestigkeit
- e) E-Modul
- f) Farbe
- g) Struktur und Textur (Mineralgröße, -lage, -bindung)

Äußere Bedingungen (Sonneneinstrahlung, Lufttemperatur, Windstärke u.ä.)

- a) Änderungsgeschwindigkeit
- b) Sonnen- und Schattenseite
- c) Vertikale und horizontale Flächen
- d) Tag- und Nachtwerte
- e) Sommer- und Winterwerte

Die Festgesteine weisen an der Oberfläche eine geringere Temperatur auf als Lockergesteine, da die höhere Wärmeleitfähigkeit des Gesteins gegenüber einem mit Porenluft gefüllten Lockermaterial zu einem schnelleren Wärmeabfluß führt⁴. Demzufolge reicht der Temperaturgang (= diejenige Tiefe, in der noch eine Temperaturänderung stattfindet) bei Lockermaterial ca. 30 cm in die Tiefe, während bei Festgestein (z.B. quarzitischer Sandstein) noch eine Änderung in einer Tiefe von über einem Meter festgestellt werden konnte.

Der Oberflächentemperaturunterschied beträgt bei Ignimbriten (blasenreiches, vulkanisches Gestein) und Bimsbasalten im Mittel 45° K. Die Exposition zur Sonneneinstrahlung ist ein wesentlicher Faktor bei der Aufheizung von oberflächennahen Gesteinsschichten. So treten z.B. bei kleinreliefierten Sandsteinflächen bei einem Rippelabstand von 5 mm zwischen Sonnen- und Schattenseite etwa 10° K Temperaturunterschied auf. Die Temperaturunterschiede werden aber durch Windzirkulation gemildert.

Es wurden Temperaturmessungen an der Oberfläche und in unterschiedlichen Tiefen von Steinen in Südmarokko und Südtunesien durchgeführt⁵. Dadurch konnte in Südtunesien festgestellt werden, daß auf einer horizontal liegenden Gesteinsschicht an der Oberfläche ein maximaler Temperaturunterschied von 20° K herrscht, während in 10 cm Tiefe diese Differenz auf 15° K zurückgeht (Maximal- und Minimaltemperatur an der Oberfläche im Januar 1973 über zwei Tage gemessen: 22° C und 2° C). Die absolute Temperaturänderung im September 1973 an der Oberfläche von vertikalen Gesteinsflächen liegt bei ca. 14° K, an der Oberfläche von horizontalen Gesteinsschichten bei 22° K.

³ R. SNETHLAGE/D.D. KLEMM/H. ETTL/H. SCHUH/E./C. KAISER, Entwicklung und Erprobung von Konservierungstechnologien für antike Kalksteine, Pilotstudie an den Bauelementen eines Tempels (2000 v.Chr.) in Elephantine/Oberägypten, Abschlußbericht, München, S. 14-16.

⁴ D. JÄCKEL, Ergebnisse von Boden und Gesteinstemperaturmessungen in der Sahara mit einem Infrarot-Thermometer sowie Berieselungsversuche an der Außenstelle Bardai des Geomorphologischen Laboratoriums der Freien Universität Berlin im Tibesti, Berlin Geogr. Abh., Heft 24, Berlin 1976, S. 64.

⁵ B.J. SMITH, Rocktemperature measurements from the Northwest-Sahara and their implications for rock weathering, CATENA, Bd. 4, Gießen 1977, S. 41-63.

Der maximale Temperaturgradient (= Temperaturdifferenz in unterschiedlichen Tiefen zum gleichen Zeitpunkt) an horizontal liegenden Gesteinsschichten beträgt danach bei einer Meßtiefe von 5 cm 6-8° K und über eine Meßtiefe von 10 cm 9-10° K. Der maximale Temperaturgradient an vertikal stehenden Gesteinsschichten ergibt sich über einer Meßtiefe von 5 cm zu ca. 5° K.

Die Temperaturgradienten fallen im Winter (Januar 1974) bei einer Meßtiefe von 5 cm gegenüber den Sommerwerten nur geringfügig ab, bei einer Meßtiefe von 10 cm treten die Winterwerte im Vergleich zu den Sommerwerten deutlich zurück. Die Temperaturgradienten sind bei der Quantifizierung von Belastungszuständen entscheidend, da damit die Temperaturspannungen berechnet werden können, denen das Gestein über eine bestimmte Tiefenstreckung ausgesetzt ist. Die kritische Temperaturbelastung stellt die Abkühlung dar, da bei diesem Vorgang die Steine auf Zug beansprucht werden und damit die Zugfestigkeiten in Einzelfällen überschritten werden können. Bei der Erwärmung liegen die oben genannten Randspannungen weit unter den Druckfestigkeiten.

Zur Klärung der Schadensursachen von Graniten in Irland wurden Laborversuche ausgeführt. Unter anderem, wurde das Ausdehnungsverhalten von Quarz, Ortoklas, Mikroklin und Plagioklas bei Temperaturerhöhungen auf 400° C untersucht. Die unterschiedliche Längenzunahme in Richtung der kristallographischen Achsen kann zu Ribbildungen im Gestein führen.⁶

Z.B. Thermische Ausdehnung α linear bei 20° C von Quarz liegt bei:

$$\parallel = 7,5 \cdot 10^{-6}$$

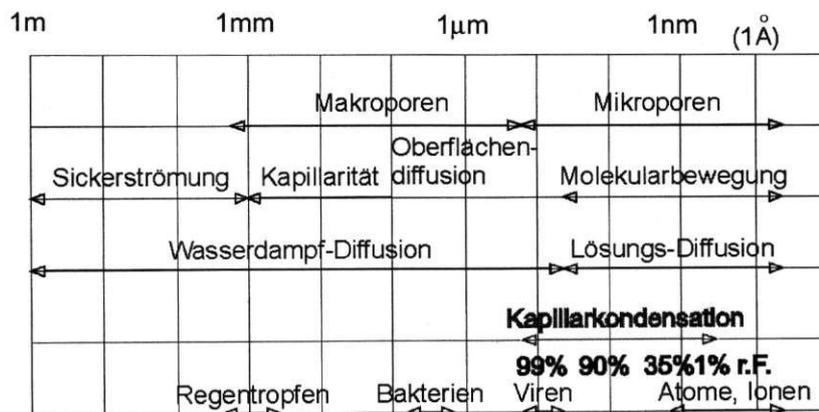
$$\perp = 13,7 \cdot 10^{-6}$$

bei 575° C Strukturumwandlung unter starker Volumenänderung (Ribbildung).

Da sich die Lage der Steine ständig geändert hat, kann man heute nicht eindeutig sagen, wie groß der Einfluß von diesem Zerstörungsfaktor ist. Die Temperaturen erreichen auch im Schatten ziemlich hohe Werte (nach den Messungen, nicht an besonders heißen Tagen über 30°C).

3.3 Wassereinfluß

Die meisten Porengrößen beim Granit liegen unter 0,1 µm also im Bereich wo eine Kapillarkondensation stattfindet. Das bedeutet wiederum, daß alleine Feuchtigkeits- und Temperaturveränderungen eine feuchte und eine trockene Periode hervorrufen können.



Porengröße und Wassertransportmechanismen

Bewegungs- und Transportmechanismen des Wassers im Porenraum in Abhängigkeit von der Porendurchmessergröße⁷

⁶ J.G. KELLY, Geological Aspects of the Decay of Irish Granitic Building Materials, in: Ve Congress International sur l'Alteration et la Conservation de la Pierre, Bd. 1, Lausanne 1985, S. 431-442.

⁷ H. KLOPFER, Feuchte, in: Lutz et al. (Hrsg.), Lehrbuch der Bauphysik, Stuttgart 1985, S. 265-434.

Dieses Phänomen kann man heute am Beispiel des Obelisken der Königin Hatschepsut in der Tempelanlage im Karnak beobachten. Der Nachfolger der Königin, Thutmosis III., ließ die beiden von Hatschepsut aufgestellten Obelisken von 30,7 m Höhe bis in eine Höhe von 20 m mit Mauern umgeben. Dieser unbeabsichtigte Schutz von der Sonne hat aber die Schäden nicht verhindert.

Diese Schäden wurden durch Volumenvergrößerung von Tonmineralien und Glimmer durch Wasseraufnahme beeinflusst⁸.

Bausteine können rasch zerfallen, wenn ihre Tonmineralien aufgrund der gegenüber dem Steinbruch veränderten Umgebungsbedingungen verwittern. Solange sich das Gestein im ursprünglichen Verband befindet, kann es sich nicht ausdehnen, auch wenn ein hoher Anteil an quellfähigen Mineralien vorhanden ist. Wird der Stein als Baustein verwendet, vergrößern einzelne Tonmineralien, etwa Smekтите ihr Volumen erheblich und führen zum Gesteinszerfall⁹.

Da auch Feldspat zu Tonmineralien umgewandelt wird, ist der Wassereinfluß ein wichtiger Verwitterungsfaktor.

Durch Verwitterungseinwirkungen kommt es zu einer Zunahme der Porosität und zum Aufbrechen von Rissen. Das hat zu Folge, daß sich der verwitterte Stein dann im Bereich der Kapillarität und Sickerströmung befindet. Er nimmt also das Wasser mehr und schneller auf und beschleunigt dadurch die Zersetzung.

Ein in ursprünglicher Lage belassener Steinblock, zeigt deutlich die Verwitterungsmechanismen (Abb. 1). Die am besten erhaltenen Bereiche liegen ganz unten, sie waren durch Erde geschützt. Durch unterschiedlichen Stand des Wassers kann man die nach oben abnehmende Stärke der Kalkablagerungen erklären (die unteren Bereiche waren öfters durchflutet). Die am stärksten verwitterten Bereiche befinden sich ganz oben – der Transport von Schadstoffen und häufig wechselnde Trocken- und Naßperioden.



Abb. 1: Kalkablagerungen am unteren Teil eines Steinblocks

Periodische Feuchtwechsel in Verbindung mit Temperaturschwankungen in entsprechender Tiefe können Ursache für die Schalenbildung sein. Unter Rißbildung löst sich eine oberflächenparallele Gesteinsschicht langsam vom verwitterten Untergrund ab. Zwischen beiden entsteht ein Hohlraum. Nach Abfallen der Schale bildet sich an gleicher Stelle meist eine neue Schale.

⁸ J. BAUDRACCO, Etude Experimentale de l'Alteration de Roches par Percolation, in: Ve Congrès International sur l'Alteration et la Conservation de la Pierre, Bd. 2, Lausanne 1985, S. 1093-1102.

⁹ J.D. RODRIGUES, Estimation of the Context of Clay Minerals and its Significance in Stone Decay, in: 2. International Symposium on the Deterioration of Building Stones, Athen 1976, S. 105-108.

Hauptursache ist die Mineralienumwandlung und die Volumenvergrößerung von Tonmineralien und Biotit. Das sich dabei verändernde Dehnverhalten, in Verbindung mit stetigen Feuchtigkeits- und Temperaturwechseln, bewirkt Spannungen, die zum Losreißen an der Übergangsstelle zum normal verfestigten Material führen. Der erhöhte Einfluß dieser Parameter an geringeren Materialdicken erklärt die exponierte Verstärkung dieses Schadensbildes an den Formhöhen.

3.4 Salze

Leider waren keine wissenschaftlichen Untersuchungen zu diesem Thema für das Arbeitsgebiet verfügbar, so daß auf die Ergebnisse von verschiedenen Untersuchungen des Granitzerfalls durch Salzausblühungen aus Italien, Spanien und Frankreich zurückgegriffen werden mußte.

In Italien wird als Beispiel die Schädigung von Granit durch das Kalziumhydrogenphosphat Brushit ($\text{CaHPO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$) beschrieben. Hier wurde ein Dünger als Phosphatquelle erkannt.

Schließlich wird ein Fall beschrieben, bei dem Granit durch Salze zerstört wurde, die bei der Lagerung von Zementsäcken in das Mauerwerk gelangten. Als Salze wurden Trona, Aphtitalit, Salvin und Steinsalz festgestellt. Auftausalze werden für die Gehalte an Kalium und Natrium verantwortlich gemacht¹⁰.

Als Verwitterungsursachen der Salome-Kirche in Santiago de Compostela in Spanien kommen vor allem klimatische Einwirkungen und Salze in Frage. Die Luftverunreinigung in diesem Gebiet ist gering. Zu berücksichtigen ist die Nähe des Atlantiks. Der Zerfall des Steines wird vor allem durch kristallisierende Salze bewirkt. Dabei wurde vor allem in einer Tiefe von ca. 14 mm eine starke Salzanreicherung in einer Zone beobachtet, an der eine Oberflächenschicht abgespalten wurde¹¹.

In der Bretagne zeigte sich, daß zwei unterschiedliche Verwitterungserscheinungen für die Mechanismen der Verwitterung des Granits verantwortlich sind. Erstens ist eine Gipsbildung in den Poren des Granits festzustellen, wodurch vor allem physikalische Veränderungen bewirkt werden. Daneben ist die Bildung des Natriumhydrogenkarbonats Trona zu beobachten. Damit ist eine Zerstörung der Feldspäte verbunden, und dies führt zu einer Zermürbung des Gesteinsgefüges. Als Herkunft des Natriums werden die vom Meer beeinflussten Niederschläge angenommen, deren Natriumgehalt mit dem Karbonat des Mörtels reagierte¹².

Es wurde auch der Beitrag von Kalzium an der Verwitterung von Granitmauerwerk untersucht. Es zeigte sich, daß an den kalkhaltigen Fassaden die Kalzium- und Sulfatgehalte an der Oberfläche deutlich erhöht waren. Die Intensität der Schädigung der Granitoberfläche war umso stärker, je höher die Konzentration von Kalzium und Sulfat waren¹³.

Mit der Überflutung wurden mit großer Wahrscheinlichkeit auch Salze in die Gefüge von den Steinen in Tell Basta gebracht. Mehrere Beispiele aus den anderen Gebieten bestätigen diese Hypothese (z.B. Chnumtempel in Esna, Amuntempel im Luxor oder Salzproblematik beim Sphinx in Gizeh). Da es sich dabei um Meereswasser handelt, das durch das Delta in diese Gebiete gelangt ist, kann man die Bildung des Natriumhydrogenkarbonats Trona vermuten.

Auch die Kalkablagerungen könnten sich, nachdem keine Überflutung mehr stattfindet, als schädlich erweisen, vor allem als Quelle für Gipsbildung in diesem immer stärker industrialisierten Land. Genauere Untersuchungen zur Klärung dieses Problems laufen derzeit.

¹⁰ A.E. CHARALA/S.Z. LEWIN, Examples of Stone Decay Due to Salt Efflorescence, in: Deterioramento e Conservazione della Pietra. Atti del 3. Congresso Internazionale, Venedig 1979, S. 153-163.

¹¹ M. CASAL PORTO/J. DELGADO RODRIGUES/B. SILVA HELMO, Construction Materials and Decay Problems of Salome Church in Santiago de Compostela, [in:] 7. International Congress on Deterioration and Conservation of Stone, Lissabon 1992, S. 3-10.

¹² M. ROBERT/V. VERGES-BELMIN ET AL., Mise en evidence de deux mikrosystemes d'alteration (chemique et physique) dans les monuments en granite (Bretagne), [in:] 7. International Congress on Deterioration and Conservation of Stone, Lissabon 1992, S. 129-138.

¹³ T.P. COOPER ET AL., Contribution of Calcium from Limestone and Mortar to the Decay of Granite Walling, [in:] Science, Technology and European Cultural Heritage. Proceedings of the European Symposium, Bologna 1991, S. 456-461.

3.5 Wollsackblöcke als Basis für die Gewinnung der granitischen Werksteine

Die Rosengranite kommen in allen Verwitterungsgraden, von festem, frischem Material bis zu völlig zersetztem Gestein, vor. Diese Art der Verwitterung ist für diesen Granit ganz charakteristisch. In antiker Zeit war nämlich das Auswählen eines passenden Rohblocks die übliche Form der Gesteinsgewinnung, d.h. durch Verwitterung entstandene meist rundliche Gesteinsblöcke (sog. „Wollsackblöcke“, Abb. 2) mit Ausmaßen bis über hundert Kubikmetern. Diese aus ihrem festen Gesteinsverband gelösten Blöcke bedeckten ursprünglich die gesamte Oberfläche der Granithügel von Assuan.

Nachdem man den entsprechenden Block gefunden hat, wurde er zunächst von seiner Verwitterungskruste befreit. Dies geschah mit Dolerithämmern, zuweilen auch mit Granithämmern, wie Funde belegen. Das Werkzeugmaterial bestand aus dem in Assuan in zahlreichen Gangsystemen anstehenden, scharfkantig brechenden Dolerit, einem schwach metamorphen basaltischen Gestein.

Da es aber mit Sicherheit schwer abzuschätzen ist, wie tief eine Verwitterungszone liegt, sind damit die Schwachstellen gegeben, die sich an den Kanten und abstehenden Elementen befinden.

Einige Stellen an den Säulenfragmenten lassen vermuten, daß gerade dieses Phänomen für besagte Schäden verantwortlich ist.

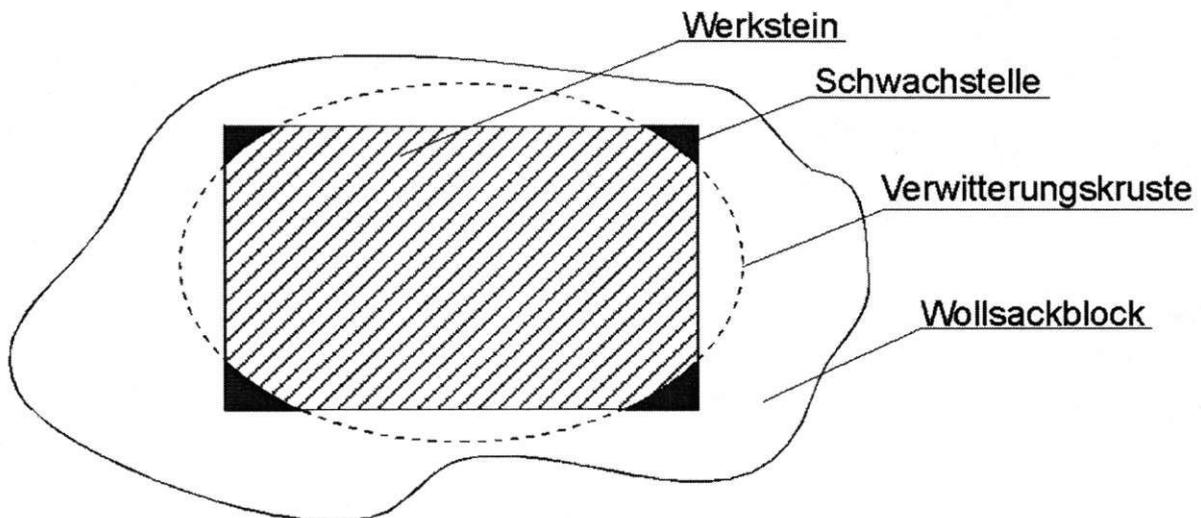


Abb. 2: Schema zur Verwitterung und Schwachstellen eines sog. Wollsackblocks

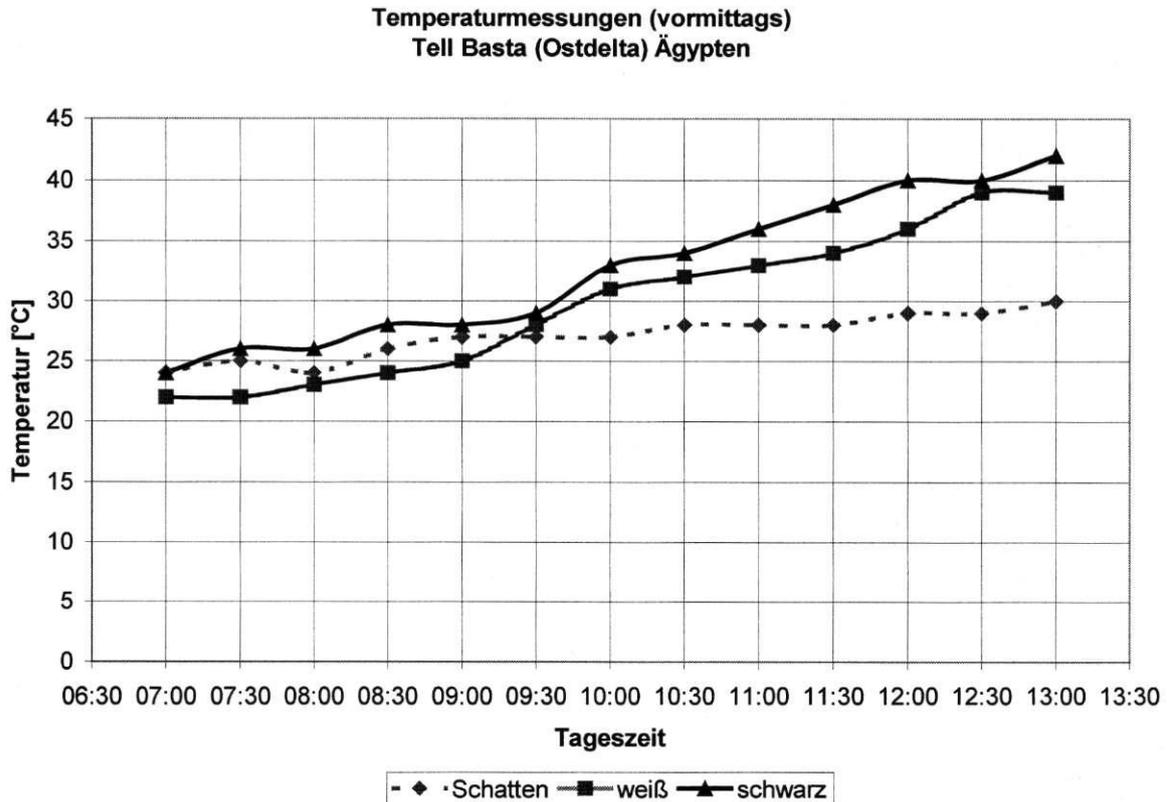
3.6 Steinbearbeitungsart in der Antike

Die Dolerithämmer wurden in der pharaonischen Zeit auch für die Feinbearbeitung verwendet. Mit den scharfen Kanten bzw. scharfen Ecken dieser Gesteinshämmer hat man die Oberfläche des Werkstückes durch Abklopfen von feinen Splittern abgeschlagen bzw. infolge des auftreffenden Gewichtes des Gesteinshammers auch abgemahlt. Auf diese Weise wurde auch die interne Gesteinsstruktur des Werkstückes besonders beansprucht.

Das ist ohne Zweifel einer der Gründe für die Zerstörung von Kristallstrukturen und dadurch deren beschleunigte Verwitterung.

4. Untersuchungen

4.1 Temperaturmessungen



Am 25. 8. 2000 wurden drei Messungen vorgenommen:

- Temperatur im Schatten,
- Temperatur an der weißen Fläche,
- Temperatur an der schwarzen Fläche.

Die Messungen konnten nur in den Vormittagsstunden durchgeführt werden. Die Temperaturen erreichten in allen drei Fällen sehr hohe Werte (über 30° C am Mittag), die Temperaturen allerdings im Vergleich zu den direkt durch Sonne bestrahlten Flächen deutlich niedrigere (9-10° C Unterschied). Die Temperaturdifferenz zwischen Anfangs- und Endwerten beträgt 6° C. Im Gegensatz dazu sind die Differenzen bei beiden anderen Messungen viel größer (weiße Fläche 17° C; schwarze Fläche 18° C). Folgerichtig liegen die maximalen Temperaturen in beiden Fällen erheblich höher (weiße Fläche 39° C; schwarze Fläche 42° C).

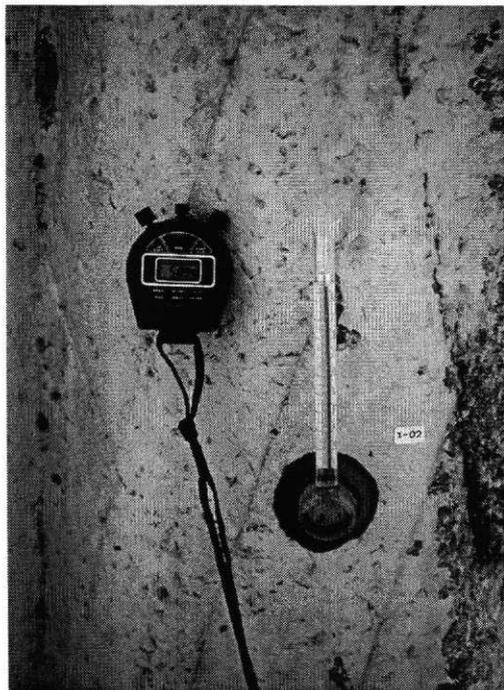
Diese Untersuchung sollte um ganztägige Temperaturmessungen (Tag-Nacht-Unterschiede) ergänzt werden.

4.2 Wasseraufnahmekoeffizientmessungen nach KARSTEN

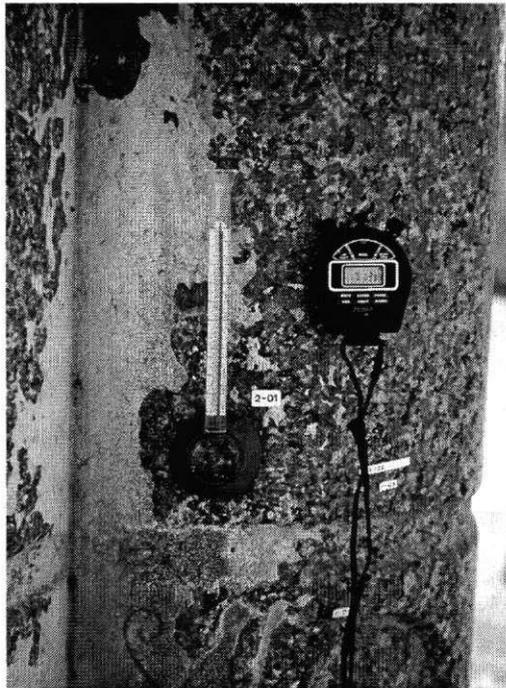
Es wurden drei Messungen vorgenommen:



- a) an der verwitterten Steinoberfläche (leichter Verlust des Poliers, einige Biotit-Elemente sind herausgewittert).



- b) an der Steinoberfläche mit Kalkablagerungen (die gut erhaltene Oberfläche, unter den abgeplatzten Ablagerungen teilweise sichtbarer Polier, ist mit einer kompakten, ca. 1 mm dicken, weißen, teilweise weißgrauen Schicht bedeckt).



- c) an der gleichen Stelle nach dem Entfernen der Ablagerungen (sehr gut erhaltene Oberfläche; Nordwestseite; erhaltener, gut erkennbarer Polier; ca. 3 cm von der Inschrift entfernt.

Obwohl dieses Gestein sehr dicht ist (im gesunden Zustand liegen die w -Werte beinahe bei $0 \text{ kg/qmh}^{,5}$), ist es im verwitterten Zustand relativ stark saugfähig, denn obschon die w -Werte im Bereich der wasserabweisenden Ausrüstung unter $0,5$ ($0,18 \text{ kg/qmh}^{,5}$) liegen, ist die Sauggeschwindigkeit hoch (in $2,5$ Stunden hat die verwitterte Steinoberfläche $1,8 \text{ ml}$ Wasser aufgenommen – zum Vergleich: Oberkirchner Sandstein (unverwittert) in der gleichen Zeit 4 ml).

Die Messung auf einer Stelle mit Ablagerungen und darunter gesundem Stein zeigt, daß diese Ablagerungen zwar sehr schwach aber saugfähiger als der Stein sind ($0,07 \text{ kg/qmh}^{,5}$):

- $w \leq 2,0 \text{ kg/qmh}^{,5}$ - wasserhemmende Ausrüstung,
- $w \geq 0,5 \text{ kg/qmh}^{,5}$ - wasserabweisende Ausrüstung.

5. Abschließende Bewertung des Projekts

Die Fragen des Schutzes und der Konservierung von Granit wurden in Deutschland bis heute kaum behandelt. Auch im internationalen Schrifttum überwiegen die auf einzelne Konservierungsvorhaben ausgerichteten Untersuchungen, deren Resultate deshalb nicht auf andere Anwendungsfälle übertragen werden können. Alles in allem fehlen im Bereich der archäologischen Konservierung Untersuchungen, welche die naturwissenschaftlichen Grundlagen mit der restauratorischen Praxis verbinden und damit die getroffenen Maßnahmen auf eine gesicherte Basis stellen.

Die Schadensaufnahme, Schadensanalyse der durchgeführten Untersuchungen und die Beobachtungen haben es ermöglicht, ein Modell zum Schadensvorgang des Rosengranits von Assuan zu entwickeln. Dieses Modell ist die Basis für die Entwicklung von geeigneten Maßnahmen zu Konservierung und Schutz der Kunstwerke in Tell Basta.

Die laufenden und geplanten Laboruntersuchungen der Gesteinseigenschaften und der Kenndaten der zur Anwendung kommenden Materialien bereiteten die Grundlage für die restauratorische Tätigkeit. Vor allem die Probleme der Reinigung, Festigung der abbröckelnden Bereiche, Klebung und Rißinjektage sollten gelöst werden. Auch die Frage der eventuellen Versalzung der Granitblöcke und die Entwicklung einer entsprechenden Methode zur Salzreduzierung steht noch aus.

(Peter Kozub)

6. Verwendete Literatur

- BAUDRACCO J., Etude Experimentale de l'Alteration de Roches par Percolation, [in:] Ve Congres International sur l'Alteration et la Conservation de la Pierre, Bd. 2, Lausanne 1985.
- CASAL PORTO M., DELGADO RODRIGUES J., SILVA HELMO B., Construction Materials and Decay Problems of Salome Church in Santiago de Compostela, [in:] 7. International Congress on Deterioration and Conservation of Stone, Lissabon 1992.
- CHARALA A.E., Lewin S.Z., Examples of Stone Decay Due to Salt Efflorescence, [in:] Deterioramento e Conservazione della Pietra. Atti del 3. Congresso Internazionale, Venedig 1979.
- COOPER T.P. ET AL., Contribution of Calcium from Limestone and Mortar to the Decay of Granite Walling, [in:] Science, Technology and European Cultural Heritage. Proceedings of the European Symposium, Bologna 1991.
- COOPER T.P. ET AL., Contribution of Calcium from Limestone and Mortar to the Decay of Granite Walling, [in:] Science, Technology and European Cultural Heritage. Proceedings of the European Symposium, Bologna 1991.
- GRIMM W-D., Bildatlas wichtiger Denkmalgesteine der Bundesrepublik Deutschland, Arbeitsheft 50, Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, München 1990.
- JÄCKEL D., Ergebnisse von Boden- und Gesteinstemperaturmessungen in der Sahara mit einem Infrarot-Thermometer sowie Berieselungsversuche an der Außenstelle Bardai des Geomorphologischen Laboratoriums der Freien Universität Berlin im Tibesti, Berliner Geogr. Abh., Heft 24, Berlin 1976.
- KELLY J.G., Geological Aspects of the Decay of Irish Granitic Building Materials, [in:] Ve Congres International sur l'Alteration et la Conservation de la Pierre, Bd. 1, Lausanne 1985.
- KLEMM R./KLEMM D.D., Die Steine der Pharaonen, München 1981.
- KLEMM R./KLEMM D.D., Steine und Steinbrüche im alten Ägypten, Berlin/Heidelberg/ New York 1992.
- KLOPFER H., Feuchte [in:] Lutz et al., Lehrbuch der Bauphysik, Stuttgart 1985, S. 265-434.
- ROBERT M./VERGES-BELMIN V. ET AL., Mise en evidence de deux microsystemes d'alteration (chemique et physique) dans les monuments en granite (Bretagne), [in:] 7. International Congress on Deterioration and Conservation of Stone, Lissabon 1992.
- RODRIGUES J.D., Estimation of the Context of Clay Minerals and its Significance in Stone Decay, [in:] 2. International Symposium on the Deterioration of Building Stones, Athen 1976.
- SMITH B.J., Rocktemperature measurements from the Northwest-Sahara and their implications for rock weatering, Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria, CATENA, Bd. 4., Gießen 1977.
- SNETHLAGE R., KLEMM D.D., Ettl H., Schuh H., Kaiser E.C., Entwicklung und Erprobung von Konservierungstechnologien für antike Kalksteine, Pilotstudie an den Bauelementen eines Tempels (2000 v.Chr.) in Elephantine/Oberägypten, Abschlußbericht, München.

III.2 Restaurierung von Statuen und Architekturfragmenten

Durch Zuwendungen des Auswärtigen Amtes konnten in den Jahren 2001 und 2002 Statuen, Reliefs, Fragmente und andere Objekte restauriert werden. Die meisten Objekte stammten aus der Großen Tempelanlage von Tell Basta, einige kamen aus anderen Orten der Provinz Sharkiya. Sie fanden im Skulpturengarten einen repräsentativen Aufstellungsort. Im einzelnen waren es die folgenden Stücke:

2.1	Sitzstatue Ramses' VI.	Granodiorit	Große Tempelanlage Tell Basta
2.2	Kopffragment Ramses' II.	Rosengranit	Große Tempelanlage Tell Basta
2.3	Sarkophag	Granodiorit	Provinz Sharkiya
2.4	Reliefbruchstück	Quarzit	Große Tempelanlage Tell Basta
2.5	Statuenfragment	Rosengranit	Große Tempelanlage Tell Basta
2.6	„Griechisches“ Gesims	Kalkstein	Provinz Sharkiya
2.7	Reliefbruchstück	Quarzit	Große Tempelanlage Tell Basta
2.8	Fragment einer Sitzstatue	Diorit	Große Tempelanlage Tell Basta
2.9	Kolossalstatue einer Königin	Rosengranit	Große Tempelanlage Tell Basta
2.10	Sphinx	Kalkstein	Palast von Nermal Hanem Mokhtar in el-Marg

Die Restaurierung sollte u.a. die Chancen einer interdisziplinären Zusammenarbeit von Ägyptologen, Archäologen, Restauratoren, Architekten und Ingenieuren nutzen, die in der Konzeption und Gestaltung des Skulpturengartens seinen Abschluß fand. Drei Aspekte spielten dabei eine Rolle:

- Die Ikonographie des Einzelobjekts, seine Funktion für einen Gebäudeteil und für den gesamten Gebäudekomplex von Tell Basta. Es erfolgte eine Beschreibung und Interpretation durch einen Ägyptologen.
- Die Restaurierung des Einzelobjekts in den folgenden Einzelschritten: Zustandsbeschreibung, Reinigung, Schadenskartierung, Restaurierung, Ergänzung.
- Die Aufstellung des Objekts im Skulpturengarten nach gemeinsamer Diskussion über die Art und Form der Präsentation, der Gestaltung des Sockels oder des Postaments und der sicheren Aufstellung insbesondere unter dem Aspekt der Sicherung gegen Grundwasser und Salzeinwirkung.

Im Rahmen der Grabungskampagnen wurde in Jahren 2000-2002 ein Projekt mit der Studienrichtung Steinkonservierung der Fachhochschule Potsdam eingerichtet, welches sich der Konservierung und Restaurierung der steinernen Grabungsfunde widmete. In Tell Basta wurden verschiedene Natursteine verbaut¹: Neben grobkörnigem porphyrischem Granit, Granitgneis und mittelkörnigem Granodiorit aus Assuan sowie Basalt, wohl aus Abu Zabal nordöstlich von Kairo, findet man hier Objekte aus einem dichten, feinkörnigen Kalkstein aus Tura-Maasara, aber auch aus einem beige-braunen Quarzit, vermutlich aus einem großflächigen Steinbruchgebiet westlich Assuans (Gebel Tingar-Gebel Gulab).

Während der ersten Kampagnen standen die Funde aus Rosengranit im Mittelpunkt. Die Arbeiten vor Ort und die Untersuchungen in den Laboren und Werkstätten der Fachhochschule waren die üblichen Anfangsschritte eines solchen Projekts (s. Kap. III.1). Dazu gehörten Voruntersuchungen, Zustands- und photographische Dokumentationen einzelner Objekte, naturwissenschaftliche Untersuchungen (Gesteinsuntersuchungen, Salzbestimmungen), Schadensberichte, graphische und photographische Schadensdokumentation und die Aufstellung eines Erklärungsmodells der Schadensursachen. In den folgenden Grabungskampagnen wurde eine Restaurierungswerkstatt aufgebaut und sukzessiv durch moderne Geräte und Materialien ergänzt. Als Vorbereitungsmaßnahmen für das Freilichtmuseum führte eine studentische Arbeitsgruppe (Leiter P. Kozub) Restaurierungsmaßnahmen an den Objekten aus verschiedenen Gesteinen durch, so z.B. Reinigungsarbeiten, Sicherung akut gefährdeter Skulpturen und Wiederaufbau von Fragmenten.

¹ D. KLEMM, Makroskopische materialkundliche Untersuchungen an Granitgneisobjekten, in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta. Vorläufiger Bericht der XIV. Kampagne, ARCUS 5, Potsdam 2003, 233-241.

III.2.1 Eine Sitzstatue Ramses' VI.

Material: Granodiorit

Maße: Gesamtmaße H. 172 cm, B. 46 cm, T. 108 cm

Unterteil H. 106 oder 102 cm, B. 42, 46 oder 49 cm, T. 108 cm

Oberteil H. ca. 100 cm, B. ca. 90 cm

Armfragment L. 25 cm

Herkunft: Tell Basta, Planquadrate H/3 (Südwesten) und G/2, d.h. Nordostecke des Tempelteils von Nektanebos II.; aktueller Standort: Skulpturengarten.

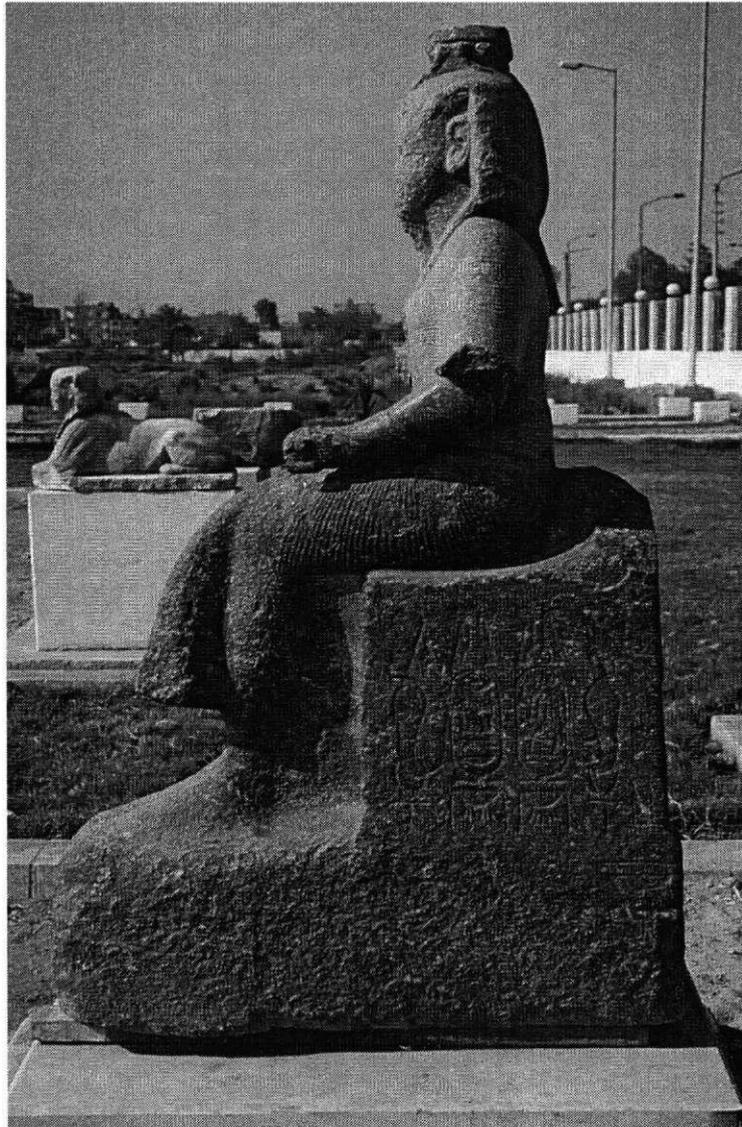


Abb. 1 Sitzstatue Ramses' VI.

Beschreibung: Die untere Hälfte der Statue war schon NAVILLE bekannt¹. Sie wurde bei der Prospektion für die Grabungen der Universität Potsdam in Tell Basta 1991 von C. TIETZE erneut freigelegt (H/3.5 bzw. S 17). In der I. Grabungskampagne 1991 entdeckte man einen Teil des fehlenden linken Unterarms der Statue (H/3.K12), der aber erst 1992 als zu dieser Statue gehörig identifiziert wurde. Inzwischen war nämlich bei ägyptischen Ausgrabungen unter M. OMAR das

¹ NAVILLE, Bubastis, Pl. XXXVIII, I, F.

Oberteil der Statue, bestehend aus Oberkörper und Kopf, gefunden (G/2.K2) und zum Magazin transportiert worden. Das Unterteil wurde in der II. Kampagne im Frühjahr 1992 geborgen. Alle Teile wurden aneinandergesetzt. Ägyptische Restauratoren fügten Kopf, Oberkörper und Unterteil zusammen. Das Armfragment wurde erst in der XIII. Kampagne 2001 hinzugefügt.

Das Gesicht der Statue ist stark beschädigt, nur die Augen sind noch schwach erkennbar. Der mit einem Band befestigte königliche Zeremonialbart ist zum größten Teil abgebrochen. Der König trägt das *nms*-Kopftuch, dessen Oberfläche vorn schlecht erhalten ist, der Uräus fehlt heute. Hinten ist das Kopftuch sehr gut erhalten. Seine zopfähnliche, auf dem Rücken liegende Wicklung ist durch das Fehlen eines Rückenpfeilers sichtbar. Das interessanteste Detail der Statue ist der auf dem Kopf sitzende Skarabäus, dessen nach vorn zeigender Kopf wie auch seine Rückenpartie abgebrochen sind. Vielleicht handelt es sich hierbei um eine andere Umsetzung der Darstellung des, z.T. geflügelten, Skarabäus auf der den Königskopf bekrönenden Sonnenscheibe. Ein Beispiel dafür ist auch aus Bubastis (Tell Basta) bekannt². Der König trägt ein langes plissiertes Gewand, das beide Schultern und Oberarme bedeckt. Die Knotung auf der Brustmitte wurde überdeckt von der dort aufliegenden Faust des rechten Armes. Die Faust selbst ist abgebrochen. In ihr hielt der König das vom Hirtenstab abgeleitete *hq3*-Szepter, dessen oberes Ende auf der rechten Schulter des Königs liegt. Am linken Unterarm fehlt die ursprünglich auf dem Oberschenkel aufliegende Faust, die noch auf dem Foto NAVILLES sichtbar ist. Der Gürtel weist ein Muster aus Zickzacklinien auf, die entlang seiner Längsachse gespiegelt sind, so daß dort eine Rautenreihe entsteht. An der Gürtelschnalle sind es oben und unten jeweils drei Zickzacklinien, am Rücken jeweils fünf. Die Kartusche der Gürtelschnalle scheint beschädigt oder überarbeitet zu sein. Folgende Inschriftenreste sind erkennbar (v.r.n.l.): nach links blickende hockende Person (Gottheit), Sonnenscheibe, nach rechts blickende hockende Person (wegen hoher Krone und Bart (?) vermutlich Amun), Platz für zwei übereinander angeordnete Zeichen, von denen das obere zerstört und vom unteren nur erkennbar ist, daß es sich um ein Zeichen mit waagerechten Linien handelt. Diese Zeichenanordnung steht nicht im Widerspruch zu einer Lesung als Thronname von Ramses VI. ($[Nb-M^3^c.t?-R^c-[mr(y)]-Jmn]$), „(Herr der Maat/Ordnung des Re, geliebt von Amun)“, doch ist bei dem schlechten Erhaltungszustand diese Lesung sehr unsicher, so daß auch andere Lesungen möglich wären. Unterhalb des Gürtels endete oberhalb der Knöchel das plissierte Gewand mit dem am Gürtel befestigten Prunkgehänge. Die Oberfläche von Gewand und Prunkgehänge ist stark beschädigt, weshalb eine Beschreibung des ursprünglichen Aussehens des Prunkgehanges nicht möglich ist. Die gleiche Situation ist im Bereich der Füße und der dort anschließenden Basis anzutreffen.

Der König sitzt auf dem würfelförmigen „Blockthron“ mit niedriger Rückenlehne³, die an den Ecken abgebrochen ist. Über die Lehne fiel das Sitz„kissen“ nach hinten herab⁴. Das Ende dieses „Kissens“ ist durch ein 3 cm tieferes Niveau der Rückseite des Thrones, etwa in dessen Mitte beginnend, erkennbar.

An der linken Seite des Thrones ist die Dekoration gut erhalten. Umrahmt ist die Fläche von einer farbigen Zierleiste⁵ bzw. dem Kastendekor, im Folgenden als Farbleiste bezeichnet. Zwei Kartuschen sind von jeweils zwei Straußenfedern und einer Sonnenscheibe bekrönt. Unter ihnen sieht man jeweils ein Zeichen für Gold, *nbw*. Rechts und links hängt nach außen blickend von der Oberseite der Kartusche jeweils ein Uräus herab. An jedem Schlangenleib hängt ein *nh*-Zeichen („Leben“) herab. Der linke Uräus trägt die Krone Unterägyptens, der rechte wahrscheinlich die *3tf*-Krone des Osiris. In den Kartuschen stehen Thron- und Geburtsnamen von Ramses VI.: ($Nb-M^3^c.t?-R^c-mr(y)-Jmn$) ($R^c-ms-s(w)-Jmn-hr-hp^s=f-ntr-hq3-Jwnw$) „(Herr der Maat/Ordnung des Re, geliebt von Amun) (Re ist es, der ihn geboren hat, Amun ist in seiner Kraft, Gott und Herrscher von Heliopolis)“. Die Blickrichtung der Hieroglyphen in der linken Kartusche ist rechts, die der in der rechten ist links, so daß sich beide

² N/3.16, G. WENZEL, Arbeiten am Steinmaterial, in: C. Tietze (Hg.), Tell Basta: Vorläufiger Bericht über die X. Grabungskampagne in der Tempelanlage von Tell Basta (Ostdelta), unpubl., Potsdam 1998, 33.

³ K.P. KUHLMANN, Thron, in: LÄ VI, Sp. 524.

⁴ W. HELCK, Kissen, in: LÄ III, Sp. 443.

⁵ E. BRUNNER-TRAUT, Farben, in: LÄ II, Sp. 120.

Kartuschen „anschauen“. Die ganze Darstellung ist somit auf eine Mittelachse bezogen, wenn auch nicht streng symmetrisch.

An der Rückseite der Statue existiert im Bereich des Sockels eine Inschrift. Diese ist symmetrisch aufgebaut, wobei die beiden angebrachten Kartuschen jeweils nach außen blicken. Zwischen ihnen steht nach NAVILLE (v.r.n.l.) *nsw bjty* „König von Ober- und Unterägypten“, der Titel des Thronnamens. In der rechten Kartusche steht v.r.n.l. $(R^c-ms-s(w)-Jmn-hr-hpš=f-ntr-[hq^3-Jwnw])$ „(Re ist es, der ihn geboren hat, Amun ist in seiner Kraft, Gott, [Herrscher von Heliopolis])“. Dies ist der Geburtsname von Ramses VI. Von der linken Kartusche ist nur der hintere Teil erhalten, der Rest kann ergänzt werden (v.l.n.r.): $([R^c-m]s-s(w)-[Jmn-hr-hpš=f]-ntr-hq^3-Jwnw)$. Auf der rechten Seite des Thrones ist lediglich der nach links gewandte Uräus mit der *3tf*-Krone auf dem Kopf sichtbar, der Rest der Dekoration ist zerstört.

NAVILLE schrieb zu den Inschriften⁶: „As the engraving is not deep, it may be usurpation.“ Eindeutig belegen läßt sich die Usurpierung der Statue durch Ramses VI. nicht, es gibt aber einige Anhaltspunkte dafür. Die Kartusche am Gürtel ist vielleicht überarbeitet worden. Die Inschriften in den Kartuschen der linken Seite des Thrones sehen recht grob aus, auch ist die Oberfläche dort rauher. Vielleicht rührt dies aber von stärkeren Beschädigungen dieses Bereiches und der geringen Größe der Hieroglyphen im Verhältnis zu den umgebenden Zeichen. Daß Ramses VI. zahlreiche Denkmäler seiner Vorgänger⁷, Statuen eingeschlossen⁸, usurpierte, sei in diesem Zusammenhang als weiteres Indiz erwähnt.

An mehreren Stellen konnten an der Statue noch Reste der originalen Bemalung festgestellt werden⁹. Bei der Auffindung des Unterteils der Statue befand sich diese in einer Reihe mit drei weiter nördlich liegenden Statuengruppen aus Granit (H/1.1-3). Die Basen aller Statuen wiesen nach Westen. Daher wurde eine ursprüngliche Aufstellung an der Außenwand des Tempelteils von Nektanebos II., mit Blick nach Osten angenommen¹⁰.

Von etwa 19 bekannten Statuen des Königs Ramses VI.¹¹ stammen drei aus Bubastis (Tell Basta). Die beiden anderen Stücke befinden sich heute im Ägyptischen Museum in Kairo: JE 28570/CG 634¹² und CG 1218¹³.

Parallelen zu dem hier beschriebenen Stück finden sich aber insbesondere bei Statuen der 19. Dynastie. Sitzstatuen mit plissiertem Gewand und *hq^3*-Szepter kennen wir von Thutmosis III. oder Sethos I.¹⁴, Sethos I.¹⁵ und Ramses II.¹⁶. Schreitstatuen, besonders Stabträger, mit plissiertem Gewand,

⁶ NAVILLE, Bubastis, 56.

⁷ T. SCHNEIDER, Lexikon der Pharaonen, München ²1996, 371.

⁸ J. VANDIER, Manuel d'Archéologie Égyptienne, Bd. 3, Paris 1958, 404 mit Anm. 1.

⁹ EILENBERGER, Restaurierungsbericht, 83.

¹⁰ C. TIETZE, Das Planquadrat H/3, in: Tell Basta I, 3.

¹¹ JAEGER, Statue de Ramsès VI, 45-47 Anm. 21.

¹² NAVILLE, Bubastis, Pl. XXXVIII, K; VANDIER, Manuel, Pl. CXXX, 1.

¹³ NAVILLE, Bubastis, Pl. XXXVIII H, H', H".

¹⁴ Wien ÄS 5910, H. ALTENMÜLLER, in: LÄ III, Sp. 601 Anm. 352; E. ROGGE, Statuen des Neuen Reiches und der Dritten Zwischenzeit, Corpus Antiquitatum Aegyptiacarum. Kunsthistorisches Museum Wien, Lieferung 1, Mainz 1990, 67-73; W. SEIPEL Gott – Mensch – Pharaon: Viertausend Jahre Menschenbild in der Skulptur des Alten Ägypten, Wien 1992, 285-7 Nr. 106.

¹⁵ Florenz 1508, ROGGE, Statuen, 68.

¹⁶ Turin 1380, R. SCHULZ/M. SEIDEL, Ägypten: Die Welt der Pharaonen, Köln 1997, 172 Abb. 46; VANDIER, Manuel, Pl. CXXVI, 1, 3; vielleicht aber Sethos I., ROGGE, Statuen, 68; Kairo CG 616, M. SALEH/H. SOUROUZIAN 1986, Nr. 202; SCHULZ/SEIDEL, Ägypten, 148 Abb. 7; F. TIRADRITTI (Hrsg.), The Treasures of the Egyptian Museum, Kairo 1999, 258; VANDIER, Manuel, Pl. CXXVI, 2; Kairo CG 41140, G. LEGRAIN, Statues et Statuettes de rois et de particuliers. Bd. 2. Catalogue Générale des Antiquités Égyptiennes du Musée du Caire N^{os} 41139-42191, Kairo 1909, 4-6, Pl. II; Alexandria Nr. ?, C.R. LEPSIUS, Denkmäler aus Ägypten und Aethiopien, Dritte Abtheilung: Denkmäler des Neuen Reiches, Bd. VI enthaltend Abtheilung III Blatt XCI-CLXXII, Nachdruck, Genf 1972, Abth. III Blatt 142 a-c.

existieren von Sethos I.¹⁷, Ramses II.¹⁸ und Ramses III.¹⁹. Das die linke Schulter und den rechten Arm bedeckende, unter der Brust geknotete und mit Fransen versehene plissierte Gewand ist im königlichen Rundbild erstmals unter Amenhotep III. belegt²⁰.

(Marc Loth)

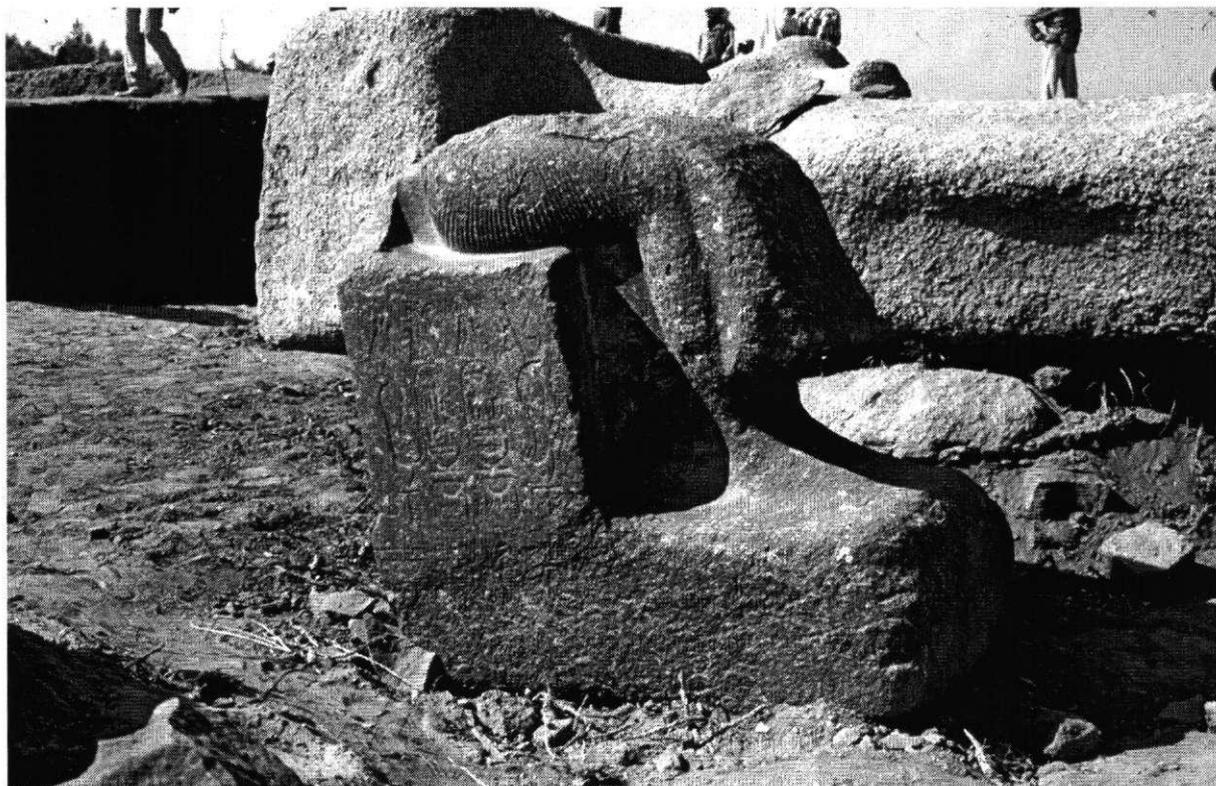


Abb. 2: Unterteil der Statue Ramses' VI. nach ihrer Auffindung

¹⁷ Stabträger, Kairo CG 751, ALTENMÜLLER, in: LÄ III, Sp. 573f., 601 Anm. 347; TIRADRITTI, Egyptian Museum, 256; VANDIER, Manuel, Pl. CXXV, 5.

¹⁸ König mit Ptah-Tatenen, Kopenhagen Ny Carlsberg Glyptothek AE 1483, SCHULZ/SEIDEL, Ägypten, 205 Abb. 107; VANDIER, Manuel, Pl. CXXV, 1; Stabträger, Kairo JE 67841, VANDIER, Manuel, Pl. CXXXIII, 3; Stabträgerstatue aus Memphis, M. EL-AMIR, A Statue of Ramesses II., in: ASAE 42, 1943; 359-363; Alexandria Griechisch-römisches Museum Nr. 359.

¹⁹ Kairo CG 1104, L. BORCHARDT, Statuen und Statuetten von Königen und Privatleuten im Museum von Kairo Nr. 1-1294, Teil 4, Text und Tafeln zu Nr. 951-1294, Catalogue Générale des Antiquités Égyptiennes du Musée du Caire N^{os} 1-1294, Berlin 1934, 58, Blatt 162 oben rechts.

²⁰ New York, Metropolitan Museum of Art Nr. 30.8.74, ALTENMÜLLER, in: LÄ III, Sp. 571, 597 Anm. 282; Aménophis III, Le Pharaon-Soleil, Paris 1993, 166-8 Nr. 23; SCHULZ/SEIDEL, Ägypten, 337 Abb. 24; VANDIER, Manuel, Pl. CVI, 4. Hier fehlen jedoch Gürtel und Prunkgehänge.



Abb. 3: Sitzstatue Ramses' VI., Vorderansicht

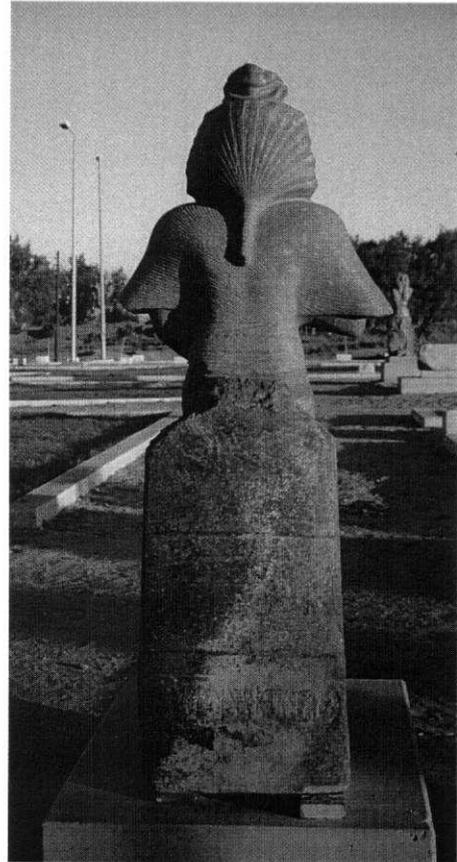


Abb. 4: Sitzstatue Ramses' VI. Rückansicht

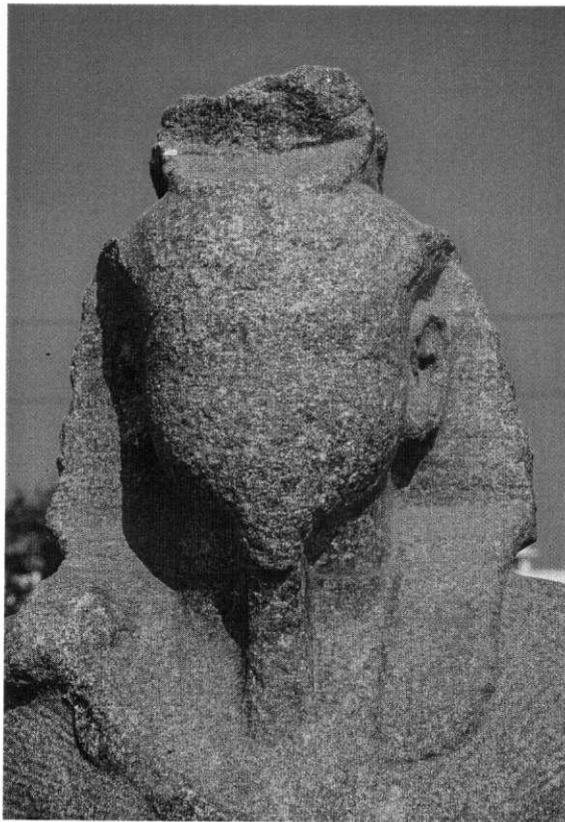


Abb. 5: Kopf der Sitzstatue Ramses' VI.

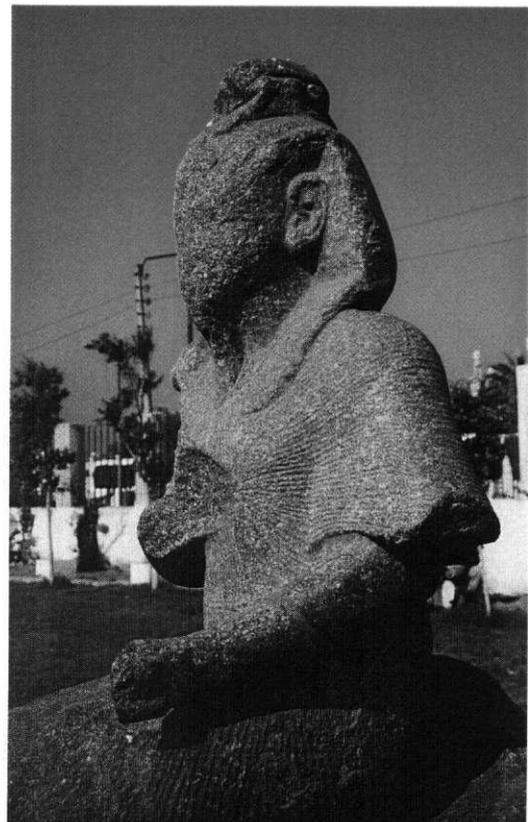


Abb. 6: Sitzstatue Ramses' VI.

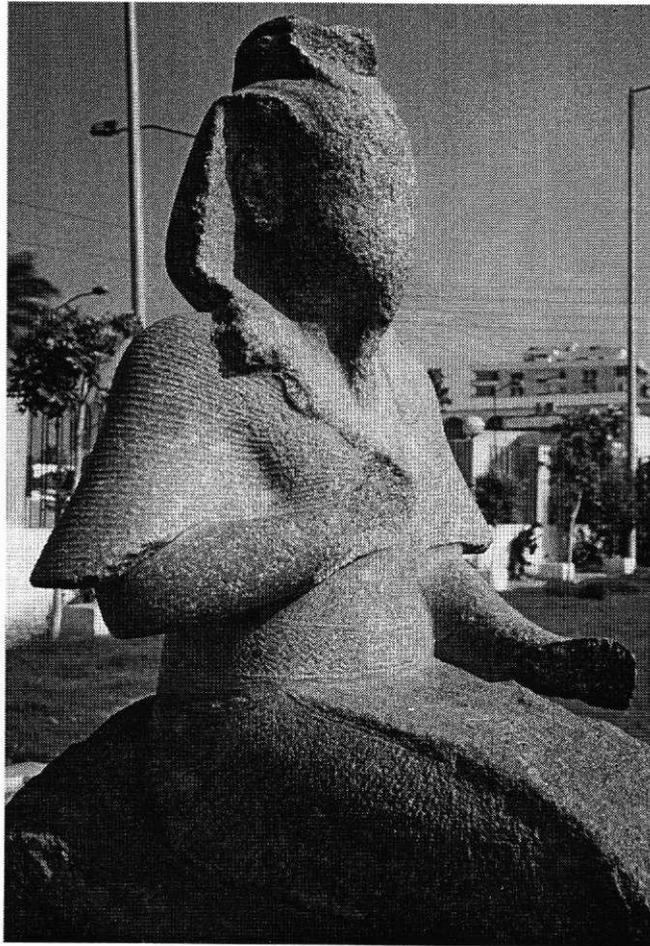


Abb. 7: Sitzstatue Ramses' VI.

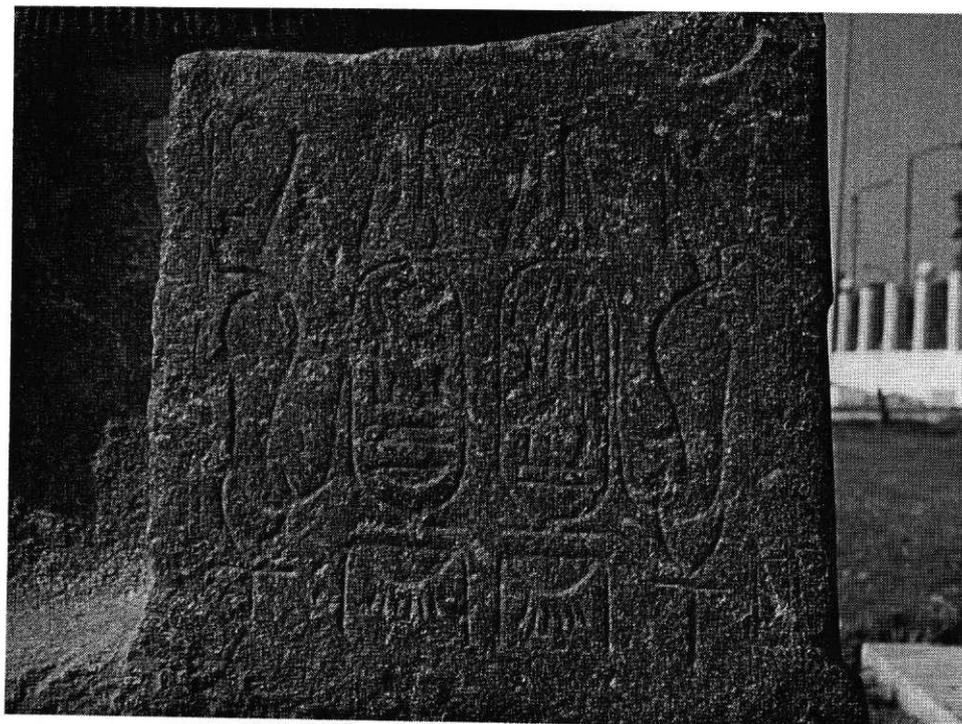


Abb. 8: Sitzstatue Ramses' VI.: linke Thronseite



Abb. 9: Sitzstatue Ramses' VI.: Kartuschen an der linken Throneite

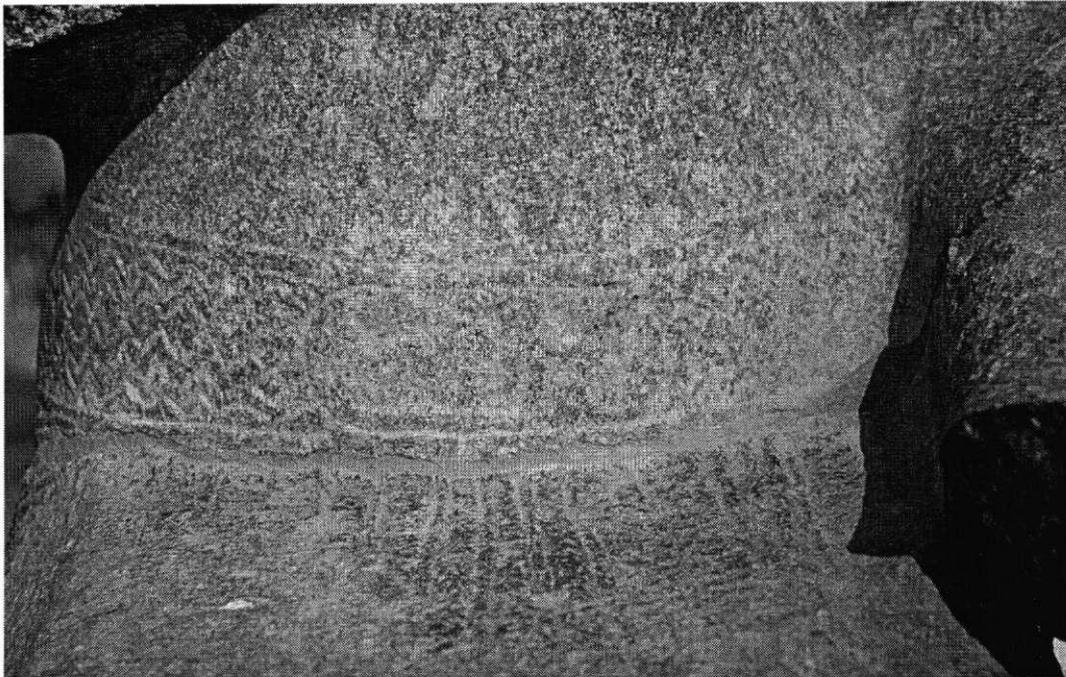


Abb. 10: Sitzstatue Ramses' VI.: Gürtel mit Thronnamen des Königs

Restaurierung

Die Sitzfigur Ramses' VI. besteht aus vier Teilen: dem thronartigen Postament mit Unterkörper bis zur Hüfte, dem Oberkörper mit fragmentarisch erhaltenen Armen, dem Kopf sowie dem linken Unterarm mit fehlenden Fingern. Drei Teile (Postament, Oberkörper, Kopf) wurden bereits zu einem früheren Zeitpunkt von ägyptischen Restauratoren zusammengesetzt. Die dafür verwendeten Materialien wie Armierungen und Klebemittel ließen sich nicht mehr nachvollziehen. Festzustellen ist

jedoch, daß die Skulpturenteile nicht in ihren ursprünglichen Positionen zusammengesetzt wurden, sondern erhebliche Versetze an den Bruchfugen, horizontal wie vertikal, aufweisen.

Ziel der Restaurierungsmaßnahmen war es, den Zustand der Skulptur zu konservieren sowie vorhandene Fundstücke wieder anzusetzen. Formergänzungen waren nicht vorgesehen. Alle Richtungsangaben zur Beschreibung der Objekte werden vom Objekt aus gesehen.

Zustand: Zu Beginn der XIV. Kampagne war die Skulptur auf der gesamten Oberfläche mit einer geschlossenen, locker aufliegenden Staubschicht bedeckt, was auf die Aufstellungssituation im Skulpturengarten zurückzuführen ist. Als Faktoren, welche die Verschmutzung hervorrufen, sind die nahegelegene Straße, die Sand-Kiesschüttung der Wege im Skulpturengarten sowie die generell recht staubige Luft zu nennen. Außer der Staubdeposition waren im oberen Bereich der Figur Verschmutzungen durch Exkremente (möglicherweise von Vögeln) zu verzeichnen.

Die originalen Oberflächen sind in einem unverändert guten Zustand. Die verwitterten Oberflächen im unteren Bereich der Figur zeigten jedoch schon ein Jahr nach den Restaurierungsarbeiten der XIII. Kampagne erneute Schalen- und Schuppenbildungserscheinungen. Die Ursache hierfür ist vermutlich unter anderem auf die Beziehung zwischen der früheren Lagerung im Erdreich und den klimatischen Verhältnissen am Aufstellungsort zurückzuführen. Das Erdreich im Grabungsgebiet besteht fast ausschließlich aus feinem, tonmineralienreichem Nilschlamm. Vermutlich hat sich im Zeitraum der Lagerung der Skulptur im Erdreich Nilschlamm in das durch Verwitterungsprozesse bereits gelockerte Gesteinsgefüge eingelagert und die weitere Verwitterung gefördert.

In Bereichen, wo sich die Schuppen bzw. Schalen bereits vom Untergrund gelöst haben, sind dichte Packungen mit Nilschlamm zu beobachten. Bei einer Feuchtigkeitsbelastung, beispielsweise in Form von Kondenswasser, wie sie in den Morgenstunden häufig zu beobachten war, wird Wasser in die mit Nilschlamm gefüllten Bereiche eingelagert. Das Einlagern von Wasser bewirkt eine Quellung der tonigen Bestandteile. Die im Tagesverlauf anschließende Austrocknung bewirkt eine Schrumpfung (s. Abb. 12). Diese über einen langen Zeitraum ablaufenden Prozesse lockern das Gesteinsgefüge, es kann sich somit das beobachtete Schadensphänomen der Schuppen- und Schalenbildung einstellen.

In Abb. 11²¹ ist in exemplarischer Form der Verlauf der Temperatur und der relativen Luftfeuchte eines Tages dargestellt.

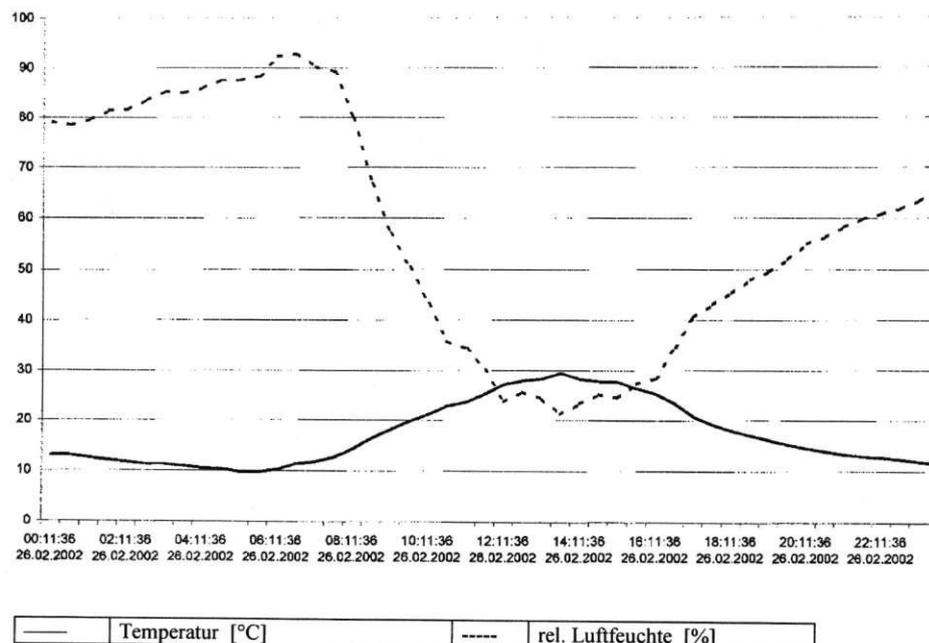


Abb. 11: Bubastis: Thermohyrometer-Messung vom 26.2.2002

²¹ P. KOZUB, Untersuchungen zu den klimatischen Verhältnissen in Tell Basta, XIV. Grabungskampagne 2002.

Die Grafik verdeutlicht die am Objekt beobachtete Situation in der Zeit zwischen 7 und 8 Uhr morgens. Bei einer Temperatur von ca. 11° C und einer relativen Luftfeuchte von ca. 90 % wird der Taupunkt, der zu einer Kondenswasserbildung führt, unterschritten. Am Objekt selbst konnte eine massive Kondenswasserbildung beobachtet werden.

Um ca. 14 Uhr erreicht die relative Luftfeuchte mit ca. 21 % bei einer Temperatur von ca. 29° C ihren niedrigsten Wert. Welche Auswirkungen derartige Schwankungen der Feuchtigkeitsverhältnisse haben können, werden in der Abb. 12 schematisch verdeutlicht.

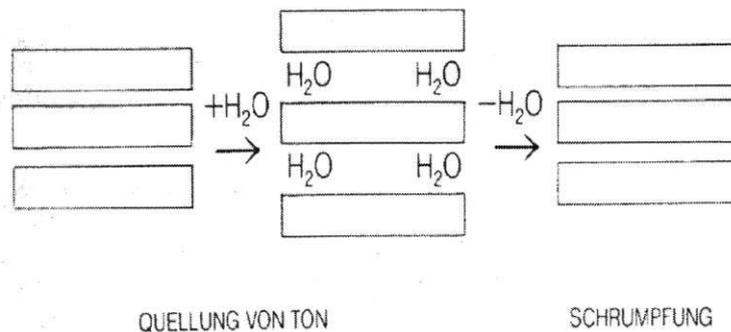


Abb. 12: Quellung bzw. Schrumpfung von Ton²²

Die vereinfachte Darstellung zeigt das Verhalten von Tonmineralien bei der Einlagerung bzw. Abgabe von Wasser. Bei der Wasseraufnahme vergrößert sich der Abstand zwischen den Schichten, der Ton quillt. Die Wasserabgabe bewirkt eine Schrumpfung. Gesteinsbereiche, hinter denen sich Tonmineralien befinden, können durch diese Mechanismen allmählich aufgelockert werden.

Aufgrund der beobachteten Phänomene sollte bei der Behandlung der Fund- und Ausstellungsstücke der tonmineralienreiche Nilschlamm als Schadensquelle miteinbezogen werden. Da eine Entfernung des Nilschlammes aus dem Gesteinsgefüge ohne einen Substanzverlust nicht oder nur sehr schwer möglich ist, wäre eine Ausstellung der Skulptur in einem besser kontrollierbaren Klima, beispielsweise in einem Innenraum, aus konservatorischen Gründen dringend anzuraten. Die kunstgeschichtliche Bedeutung, sowie die vergleichsweise geringe Anzahl der noch erhaltenen Rundbilder Ramses' VI. sprechen ebenfalls für die Verlegung in den Innenraum. Empfehlenswert ist außerdem ein besserer Schutz der Objekte im Skulpturengarten.

Nicht selten wurde eine Umnutzung der Skulptur als Klettergerüst durch heranstürmende Kinder beobachtet. Die mechanische Belastung der sensiblen Oberfläche führt zu einem zusätzlichen Substanzverlust. Außerdem befinden sich in erreichbarer Höhe originale Reste der historischen Farbfassung, die unbedingt geschützt werden sollten.

Schadensbeschreibung und Schadenskartierung (Abb. 12-14): Fehlstellen sind an allen Seiten der Figur zu entdecken. Die verwitterten Bereiche beschränken sich auf das Gesicht sowie auf das vor der Brust befindliche *hk3*-Szepter. Anders ist die Situation am Thron, wo große Bereiche zum Teil starke Verwitterungserscheinungen aufweisen. Die Oberfläche ist gekennzeichnet durch ausgeprägte Schalenbildung, Schuppenbildung sowie hohlliegende Bereiche.

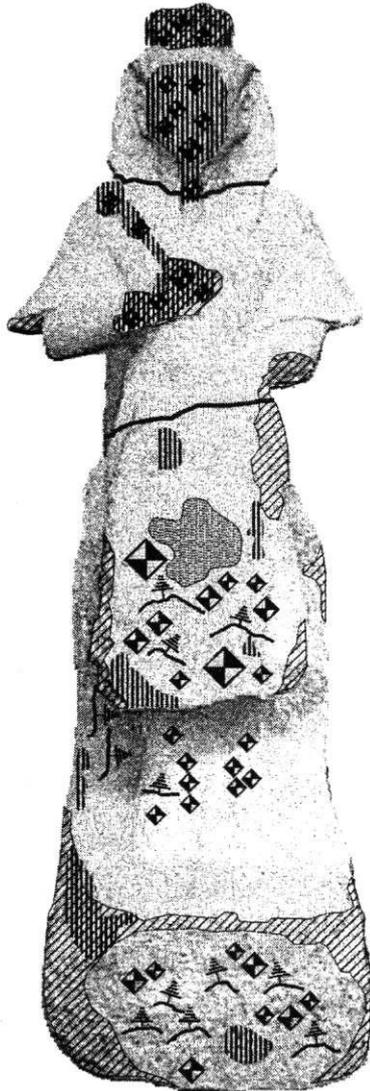
Die Oberfläche der gesamten Figur ist mit lose aufliegendem Staub bedeckt. Außerdem verschmutzen die Skulptur Kalkfarbenspritzer, die sich in feiner Verteilung auf der gesamten Oberfläche befinden. Diese Verschmutzung ist im Zuge einer Verschönerungsmaßnahme der Wände durch ägyptische Kollegen entstanden, bei der die Figur nicht ausreichend abgedeckt wurde. Die Kalkablagerungen im Bereich des Gesichts, der Kopfbedeckung, der rechten Hand mit Szepter sowie der Rückseite unten sind vermutlich auf die Lagerung im Erdreich zurückzuführen.

²² G. TORRACA, Poröse Baustoffe: eine Materialkunde für die Denkmalpflege, Wien 1986, 89.

DOKUMENTATION			
Blattinfo		Lokalisation	
Bewahrungsort: Coburgerstraße 10, 53113 Bonn		Ort: Tempelanlage von Tell Basta (Ostdelta) Ägypten Objekt: Sitzfigur des Ramses VI Bau-/Schaffungszeit:	
erstellt von: Eilenberger M., Kozub P.		Orientierungssystem: Vorderansicht	
Bearbeiter: Eilenberger M., Kozub P.	Erstellungsdatum: 10.03.01	Bereich-Nr.: Skulpturengarten	Befund-Nr.: -
Fachdisziplin: Restaurierung	Ausdrucksdatum: 26.05.01	Stufe: 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	Blatt-Nr.: 1
ANHG. Text: S. 4-6	ANHG. Plan: -	ANHG. Fotos: R/01-R/11	Sonstiges: -

Legende

Schadenskartierung	Symbol	Farbe
	Ablagerung	Sch-02 PD-23/1
	Schalen	L-01 PD-73/1
	Fehlstellen	Sch-06 PD-06/1
	Hohlstellen	L-04 Pd-65/1
	Abbröckeln	S-24 PD-37/1
	Risse	S-39 PD-06/1



Dateiinfo		Hardware	
Dateiname: R_TB.cdr		Computer: Highscreen PC	Prozessor: Intel Pentium 100
Bearbeitungsprogramm: Corel Draw 0.4 / Word für Windows 0.7		RAM: 16 MB	Festplatte: 2 GB
Verknüpfung: R_TB.doc	Erstellungsdatum: 26.05.01	Drucker: HP DeskJet 560 C	Scanner: JVS GR-DVL 9000
Kennwörter: keine	Speicher-Datum: 26.05.01	Druckqualität: hoch <input checked="" type="checkbox"/> schnell <input type="checkbox"/>	Medium: Epson Glossy paper

Abb. 13: Schadenskartierung, Frontalansicht

DOKUMENTATION			
Blattinfo		Lokalisation	
Bewahrungsort: Schopenhauerstr. 5-6, Potsdam		Ort : Tempelanlage von Tell Basta (Ostdekte) Ägypten Objekt: Sitzfigur des Ramses VI Bau-/Schaffungszeit:	
erstellt von: Eilenberger M., Kozub P.		Orientierungssystem: rechte Ansicht	
Bearbeiter: Eilenberger M., Kozub P.	Erstellungsdatum: 10.03.01	Bereich-Nr.: Skulpturengarten	Befund-Nr.: -
Fachdisziplin: Restaurierung	Ausdrucksdatum: 26.05.01	Stufe: 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	Blatt-Nr.: 1
ANHG. Text: S. 7-8	ANHG. Plan: -	ANHG. Fotos: R/12-R/14	Sonstiges: -

Legende

Schadenskartierung	Symbol	Farbe
Ablagerung		Sch-02 PD-23/1
Schalen		L-01 PD-73/1
Fehlstellen		Sch-06 PD-06/1
Hohlstellen		L-04 Pd-65/1
Abbröckeln		S-24 PD-37/1
Risse		S-39 PD-06/1



Dateiinfo		Hardware	
Dateiname: R_TC.cdr		Computer: Highscreen PC	Prozessor: Intel Pentium 100
Bearbeitungsprogramm: Corel Draw 0.4 / Word für Windows 0.7		RAM: 16 MB	Festplatte: 2 GB
Verknüpfung: R_TC.doc	Erstellungsdatum: 26.05.01	Drucker: HP DeskJet 560 C	Scanner: JVS GR-DVL 9000
Kennwörter: keine	Speicher-Datum: 26.05.01	Druckqualität: hoch <input checked="" type="checkbox"/> schnell <input type="checkbox"/>	Medium: Epson Glossy paper

Abb. 14: Schadenskartierung, Seitenansicht

Reinigung: Zunächst wurde der auf der Skulptur lose aufliegende Staub mit weichen Bürsten und Pinseln trocken entfernt. Die Exkremente (Vögel?) sind mit einem Glasfaserstift entfernt worden.

Die Kalkfarbenspritzer, die sich im Bereich der originalen Oberfläche befanden, wurden unter Zuhilfenahme eines Glasfaserstiftes ebenfalls trocken abgenommen. Im Bereich von Bruch- und verwitterten Oberflächen gestaltete sich die Trockenreinigung sehr schwierig, da die Kalkfarbe sowie die Kalkablagerungen tief in die Oberflächenstruktur eingedrungen waren. Diese Bereiche wurden mit einem Heißdampfgerät naß gereinigt.

Auf der originalen Oberfläche wurden in verschiedenen Bereichen Fassungsreste gefunden. Um diese weitestgehend zu schonen, wurde auf eine Naßreinigung mit dem Heißdampfgerät verzichtet. Die Flächen sind mit einem leicht feuchten Schwamm vorsichtig nachgereinigt worden.

Auf der Rückseite der Skulptur, im Bereich des Throns, befand sich eine mit Farbe aufgebrachte Fundstücknummer. Die Zusammensetzung der Farbe war nicht bekannt. Das Entfernen der Zahlen erfolgte mit einer Lösemittelkomresse. Diese bestand aus Zellstofflocken und einem Lösemittelgemisch aus Testbenzin und MEK. Das Kompressenmaterial wurde aufgebracht und mit Folie abgedeckt. Nach einer Einwirkungszeit von ca. einer Stunde wurde die Komresse entfernt und die spröde gewordene Farbe unter Zuhilfenahme eines Skalpell abgenommen. Dieser Vorgang wurde mehrfach wiederholt.

Die zum Teil sehr dicken Kalkablagerungen auf der Rückseite des Throns wurden mit einem Mikrofeinstaubstrahlgerät abgenommen. Als Strahlgut kam Edelkorund K 220 zum Einsatz. Die Reinigung erfolgte mit einem Strahldruck von ca. 1,75 bar.

Die Klebemittelreste im Bereich der Bruchfuge zwischen Korpus und Unterteil konnten unter Zuhilfenahme eines Skalpell und eines Glasfaserstifts weitgehend entfernt werden.

Restaurierungsarbeiten: Die Sitzfigur Ramses' VI. wurde in den der XIII. und XIV. Kampagne (2001 bzw. 2002) restauriert. Die Restaurierungsarbeiten der XIII. Kampagne bestanden aus Hinterfüllung der Schalen, Anböschern der Schalenränder und Anbau von Fundstücken.

Die Konsolidierung von offenen Schalen und hohl liegenden Bereichen erfolgte mit wasseremulgierbaren Epoxidharzen, denen je nach Spaltbreite Füllstoffe zugegeben wurden. Als Füllstoff wurden Hohlglaskügelchen eingesetzt. Vor dem Hinterfüllen, das mit Injektionsspritzen erfolgte, wurden die Schalenrandbereiche mit Schmelzkleber abgedichtet. Die Einfüllöffnungen sind mit kleinen Schläuchen versehen worden, die das Ansetzen der Injektionsspritzen und somit das Einfüllen der Injektage erleichterten. Die große Hohlstelle im Bereich des Thrones, rechte Seite oben rechts, wurde mit drei Bohrungen (\varnothing 5 mm) angebohrt und durch die Bohrlochöffnung hinterfüllt. Nach dem Erhärten der Injektage wurde der Schmelzkleber und die Schläuche entfernt.

Die Anböschung von Schalenrändern und aufschuppender Bereiche erfolgte mit einer Steinersatzmasse (SEM) auf Polyurethanbasis. Als Zuschlagstoff diente Steinmehl, das aus einem der Skulptur entsprechenden Steinmaterial hergestellt wurde. Auf diese Weise konnte die SEM in Farbe und Körnung der Skulptur weitgehend angepaßt werden.

Der linke Unterarm der Skulptur wurde wieder angesetzt (Abb. 14-16). Um eine ausreichende Stabilität zu erreichen, ist das Fundstück mit zwei Edelstahlprofilen (\varnothing 5 mm, Länge 10 cm) mit dem linken Oberschenkel vernadelt worden. Die Bohrkanäle wurden im Bereich der Bruchfuge zum Arm angeordnet. Um ein Verrutschen des Fundstücks während der Verklebung zu vermeiden, wurde es provisorisch mit Schmelzkleber und Holzspachteln fixiert. Die Verklebung erfolgte mit Epoxidharz. Die Bruchfugen wurden ebenfalls mit einer SEM auf PU-Basis zurückgesetzt geschlossen. Die alte SEM im Bereich der Bruchfugen zwischen der früher zusammengebauten Fundstücken (Unterteil, Oberkörper, Kopf) wurde aus ästhetischen Gründen zurückgearbeitet und ebenfalls mit SEM auf PU-Basis zurückgesetzt geschlossen.

Die Nachkontrolle der Maßnahmen der XIII. Kampagne erfolgte durch eine augenscheinliche sowie durch eine Perkussionsuntersuchung. Bei der Überprüfung wurde festgestellt, daß alle Schalenrandanböschungen substanziell in einem guten Zustand sind. Es konnten keine Flankenabrisse oder ein Absanden der Ergänzungsmasse beobachtet werden. Die Farbigkeit der Antragungen ist überwiegend in Ordnung. In einigen Bereichen sind die Anböschungen etwas zu grau. Vermutlich können hierfür zwei Ursachen in Erwägung gezogen werden. Die Lichtverhältnisse bei der

Applikation der Massen waren etwas anders als die am Ausstellungsort. Ein weiterer Grund ist die manuelle Aufbereitung des Steinmehls für die Herstellung der Masse. Die etwas zu grauen Antragungen sind hauptsächlich in einer dunklen Gesteinsumgebung festzustellen. Das kann an einem zu hohen Feinanteil des unpigmentierten Steinmehls liegen. Diesem Effekt hätte man wahrscheinlich durch eine Verringerung des Feinanteiles, beispielsweise durch Waschen des Gesteinsmehls, begegnen können. Eine weitere Möglichkeit ist eine dem Stein entsprechende Pigmentierung der Anböschmasse. Die etwas zu grauen Antragungen stören jedoch das Gesamterscheinungsbild der Skulptur kaum. Bei der Perkussionsuntersuchung im Bereich der hinterfüllten Schalen, konnten keine Hohlstellen oder federnde Gesteinspartien festgestellt werden.

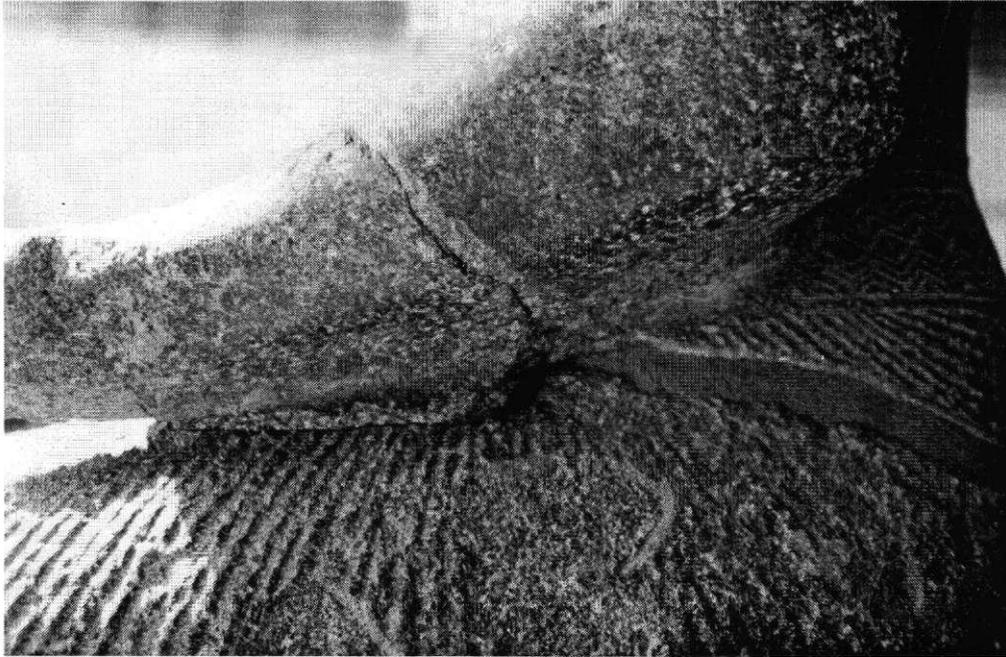


Abb. 15: Statue Ramses' VI., angesetzter Unterarm nach der Restaurierung, Seitenansicht

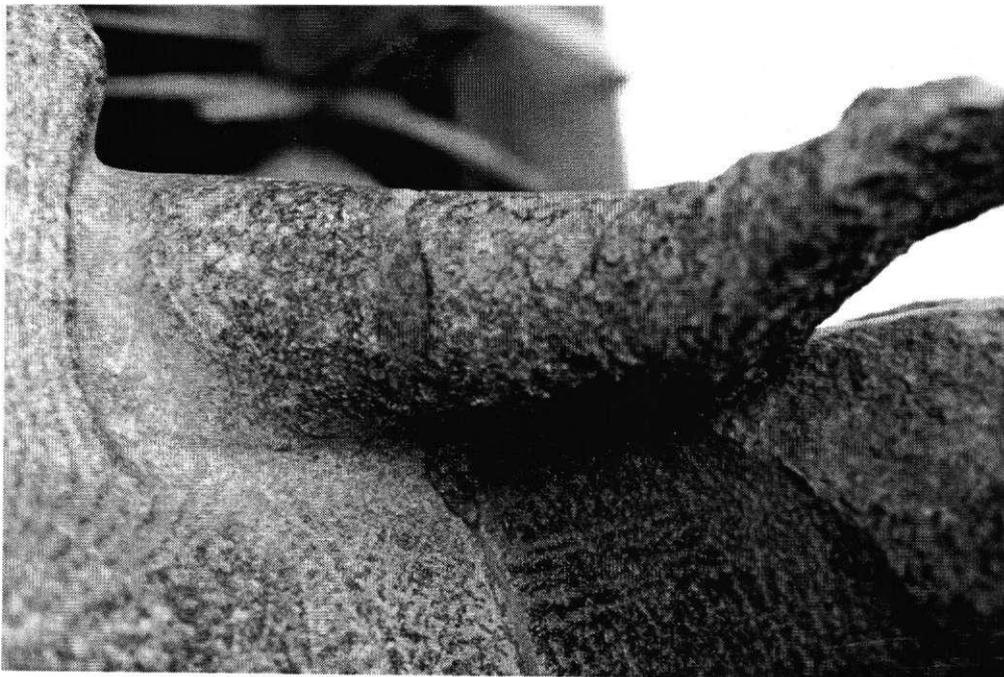


Abb. 16: Statue Ramses' VI., angesetzter Unterarm nach der Restaurierung, Innenansicht



Abb. 17: Statue Ramses' VI., angesetzter Unterarm nach der Restaurierung, Frontalansicht

Dokumentation der historischen Fassungsreste: Im gesamten oberen Bereich der Skulptur sowie an einigen Stellen des Throns sind partielle Fassungsreste gefunden worden. Besonders im Bereich des Schoßes ist die ursprüngliche, polychrome Fassung noch erahnbar. In diesem Bereich sind drei verschiedenfarbige Fassungsreste in einem Kontext makroskopisch erkennbar. Die Fassung ist nicht oder nur schwer wasserlöslich. Eine Probenentnahme wurde nicht durchgeführt. Für die Dokumentation der Fassungsreste während der XIV. Kampagne wurde von allen vier Ansichten eine Strichzeichnung erstellt. Anschließend wurden die makroskopischen Befunde in die Kartierungsvorlage eingetragen.

Durchführung der Restaurierungsmaßnahmen: MICHAEL EILENBERGER, MAREN WITTIG, XIII. Kampagne (2001); MICHAEL EILENBERGER, XIV. Kampagne (2002).

(Michael Eilenberger)

Literatur: H. ALTENMÜLLER, Königsplastik, in: LÄ III, Sp. 605 Anm. 459; E. BERNHAUER/S. SCHÄBNITZ Skulpturen, in: C. Tietze/M.O. Selim (Hrsg.), Tell Basta: 1. Grabungskampagne Herbst 1991, unpubl., Potsdam 1992 (Abk. der Folgebände: Tell Basta I usw.), 177-180; M. EILENBERGER, Restaurierungsbericht – Sitzfigur Ramses' VI., in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta: Vorläufiger Bericht über die XIII. Grabungskampagne in Tell Basta (Ostdelta), unpubl., Potsdam 2001; H. GAUTHIER, Le Livre de rois d'Égypte, Bd. III, Kairo 1914, 196 Nr. XI A, B; B. JAEGER, Une Statue inconnue de Ramsès VI dans le "Recueil d'Antiquités" de Caylus, in: GM 92, 1986, 46 Anm. 21 Nr. p); K.A. KITCHEN, Ramesside Inscriptions: Historical and Biographical, Bd. 6, Oxford 1983, 280 Nr. 4A; K.A. KITCHEN, Ramses V-XI, in: LÄ V, 1984, Sp. 124. 126 Anm. 23; M. LOTH, Vorarbeiten zu einem Katalog des Skulpturengartens, in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta. Vorläufiger Bericht der XIV. Kampagne, ARCUS 5, Potsdam 2003, 146-151; E. NAVILLE, Bubastis (1887-1889), EEF 8, London 1891, 46, Pl. XXV A, XXXVIII I, I'; B. PORTER/R. MOSS, Topographical Bibliography of Ancient Egyptian Hieroglyphic Texts, Reliefs, and Paintings, Bd. 4, Oxford 1934, 31; Y. SABEK, Die Statuenfragmente im Hof der Großen Tempelanlage von Tell Basta, unpubl. Typoskript, 1996, 14f., 3 Seiten Abb.; M.O. SELIM/C. TIETZE, Tell Basta: Geschichte einer Grabung, ARCUS 4A, Potsdam 1997, 33. 34 Abb. oben li.; C. TIETZE, Die Skulpturenfragmente, in: C. Tietze (Hrsg.), Prospektion für die Grabung von Tell Basta im Herbst 1991, unpubl., Potsdam 1991, 82. 105; C. TIETZE, Fotoaufnahmen, in: Tell Basta I, 29 Abb. 29. 41-43; C. TIETZE, in: Tell Basta II, unpubl., Potsdam 1992, 5. 23, 111. 111a. 112. 113; C. TIETZE, in: Tell Basta XIII, unpubl., Potsdam 2001, 5. 152 Foto; E.P. UPHILL, The Temples of Per Ramesses, Warminster 1984, 125 Nr. B.65; M. WITTIG, in: Tell Basta XII, unpubl., Potsdam 2001, 108-110 Abb.

III.2.2 Das Kopffragment einer Statue (Ramses II.?)

Material: Rosengranit

Maße: H. 61 cm, B. 76 cm, T. 62 cm

Herkunft: Bubastis (Tell Basta), Planquadrat M/6 (Nr. M/6.27), d.h. im Westteil der Kolonnade, südlich der Tempelachse während der XII. Kampagne (2000) gefunden und zum Magazin transportiert; aktueller Standort: Skulpturengarten.



Abb. 1: Kopffragment einer Statue: Reinigung

Beschreibung: Der Kopf einer Königsstatue ist von der Unterlippe bis zu der einst auf dem Kopf befindlichen Sonnenscheibe erhalten. Eine breite Perücke, mit teilweise noch erkennbaren Strähnen, fällt hinter den Ohren herab. Der Uräus an der Stirn und die Nase sind beschädigt. Der Rest des Rückenpfeilers überragt die Breite von Kopf und Sonnenscheibe. Es könnte sich daher einst um eine Statuengruppe gehandelt haben. Möglicherweise war sie ursprünglich in Per-Ramses aufgestellt.

An der Vorderseite sind die originalen Oberflächen von Kopf und Rückenpfeiler erhalten, an der Rückseite findet sich nur im oberen Teil die polierte Fläche des Rückenpfeilers. An den Seiten sowie oben und unten an dem Objekt gibt es fast nur Bruchkanten.

Aus stilistischen Gründen, besonders nach der Form des Gesichtes zu urteilen, ist das Stück in die Zeit Ramses' II. zu datieren.

Bezüglich Ikonographie (Perücke, Uräus, Sonnenscheibe) und Erhaltung ist das Objekt mit dem Kopf N/3.16 aus Bubastis (Tell Basta)¹ vergleichbar.

¹ G. WENZEL, Arbeiten am Steinmaterial, in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta: Vorläufiger Bericht über die X. Grabungskampagne in der Tempelanlage von Tell Basta (Ostdelta), unpubl., Potsdam 1998, 33.



Abb. 2: Kopffragment einer Statue: linke Seite

(Marc Loth)

Restaurierung

Das Objekt wurde von den ägyptischen Restauratoren auf einem ca. 1 m hohen pyramidenstumpfförmigen Postament befestigt. Der obere Abschluß des Postamentes besteht aus einer zweigeteilten, polierten Kalksteinplatte. Ein ca. 20 cm hoher halsartiger Kegelstumpf bildet den Übergang vom Postament zum Objekt.

Die Zielstellung sah eine ausschließlich konservierende Behandlung des Kopffragments vor. Es galt, das Fragment allseitig zu reinigen sowie erforderliche Sicherungsmaßnahmen durchzuführen. Die Art der Präsentation sollte beibehalten werden.

Zustand: Der Anteil der originalen Oberfläche des Kopffragments beträgt etwa 30 % und beschränkt sich auf den Bereich der Vorderansicht, das Gesicht. Auf dem gesamten Fragment befand sich eine locker aufliegende Staubschicht. Die Ursachen hierfür sind – wie bei der Sitzfigur Ramses' VI. – die nahe gelegene Straße, die Sand-Kiesschüttung der Wege im Skulpturengarten sowie die generell recht staubige Luft.

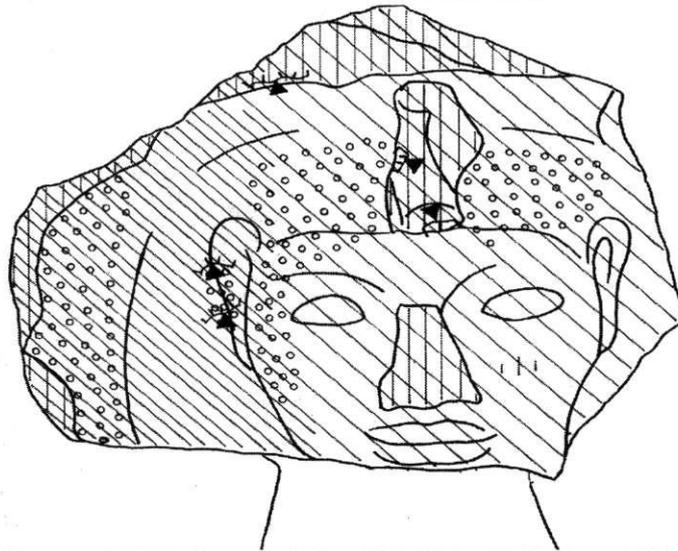
Die originale Oberfläche wurde von einer speckigen Schicht überdeckt, die von einer früheren Oberflächenbehandlung sowie dem Berühren durch Besucher stammt. Außerdem befand sich eine vermutlich aus Kalk bestehende Ablagerungsschicht auf der Oberfläche. Die Schicht war auf der rechten Seite des Gesichts bis zu 1 mm dick, im übrigen Bereich waren die Ablagerungen wesentlich dünner. Ein ähnliches Bild zeigte sich im Bereich der Seiten links und rechts sowie auf der Rückseite. Die Bruchflächen auf der rechten Seite waren ähnlich wie auf der Vorderseite von einer dicken Ablagerungsschicht überzogen. Im Gegensatz zur Vorderseite waren hier die Ablagerungen bis zu 3 mm stark. Ablagerungsdicken in diesem Ausmaß befanden sich außerdem auf der linken Seite im unteren Bereich. Die übrigen Flächen waren mit dünneren Ablagerungsschichten bedeckt.

Auf der Vorderseite, zeigen sich im Bereich oberhalb der Augen, des rechten Jochbeines sowie am rechten, äußeren Rand Verwitterungserscheinungen. Die Oberfläche ist in diesen Bereichen aufgeraut, es fehlen Gesteinspartikel der vormals polierten Flächen. Die Bruchflächen links, rechts, oben sowie auf der Rückseite sind bis auf wenige Schalenbildungen intakt.

Schalenbildungen sind nur vereinzelt zu beobachten. Das Phänomen zeigt sich zum Teil in Bereichen scharfer Bruchkanten und an den Rändern verwitterter Oberflächenpartien.

Schadenskartierung: Um den Vorzustand des Kopffragments in übersichtlicher Form dokumentieren zu können, wurde vor der Restaurierung eine Kartierung der Verschmutzung sowie der Schäden angefertigt. Da sich der Anteil der originalen Oberfläche ausschließlich auf die Vorderansicht beschränkt, wurde nur diese Kartierung exemplarisch in den Bericht integriert. Folgende Phänomene sind in die Kartierung aufgenommen worden:

- leichte Verschmutzung / starke Verschmutzung
- Fehlstellen
- Schalenbildung (Pfeil zeigt die Seite in welche die Schale offen ist)
- oberflächliche Verwitterung o o o o o o



// // //	leichte Verschmutzung	// // //	starke Verschmutzung
	Fehlstelle	↘ ↙	Schalenbildung

Reinigung: Die Entfernung des locker aufliegenden Staubs erfolgte mit einem weichen Pinsel. Die stark verschmutzten Bereiche mit Ablagerungen bis zu 3 mm Stärke wurden zunächst mit einem kleinen Geologenhammer vorsichtig vorgereinigt. Durch das Ausdünnen der dichten Ablagerung konnte eine größere Angriffsfläche für das Strahlgut geschaffen werden, was schließlich das Nachreinigen etwas erleichterte. Die Nachreinigung ist mit einem Mikrofeinstaubstrahlgerät durchgeführt worden. Als Strahlgut kam Edelkorund K 220 zum Einsatz. Die Reinigung erfolgte im Bereich der Bruchflächen mit einem Strahl Druck von bis zu 3,5 bar.

Um die originalen Oberflächenbereiche zu schützen, ist die Vorderseite mit weniger Strahl Druck (ca. 1,8 bar) gereinigt worden. In besonders gefährdeten Bereichen wurden die Flächen nur vorsichtig bis zu einer leichten Aufhellung gereinigt.

Restaurierungsmaßnahmen: Kleinere Risse, Schalenränder sowie verwitterte Bereiche, in denen sich Schmutz und Wasser ablagern können, wurden mit einer Steinersatzmasse auf Polyurethanbasis konstruktiv gesichert. Als Zuschlagstoffe sind Steinmehl, Quarzsand F 36, Edelkorund K 220 und verschiedene Pigmente eingesetzt worden. Die Masse wurde in Farbigkeit und Struktur dem Stein weitestgehend angepaßt.

Durchführung: MICHAEL EILENBERGER, XIV. Kampagne (2002); Vorarbeiten durch PETER KOZUB und ASTRID OBERMANN, XIII. Kampagne (2001).

(Michael Eilenberger)

Literatur: A. OBERMANN, Restaurierungsbericht – Relieffragment mit Ka-Standarte, in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta. Vorläufiger Bericht über die XIII. Grabungskampagne in Tell Basta (Ostdelta), unpubl., Potsdam 2001 (Abk. der Folgebände: Tell Basta I usw.), 86f.; C. TIETZE, in: Tell Basta XII, 6 und Umschlagbild; C. TIETZE, in: Tell Basta XIII, 5; M. WITTIG, in: Tell Basta XIII, 115 Abb.

III.2.3 Ein Sarkophag aus Granit

Material: Granodiorit (evt. Tonalit); dichtes magmatisches Gestein, durchzogen von einer feldspatreichen rötlichen Ader, Steinbruch unbekannt

Maße: L. 173 cm, B. 123 cm, H. 126 cm

Herkunft: Die Herkunft des Stücks ist unklar, möglicherweise stammt der Sarkophag aus Benha; aktueller Standort: Skulpturengarten. Nach Ende der Restaurierung wurde das Stück mit Hilfe eines Dreibocks und eines Flaschenzugs auf Holzbalken gesetzt.

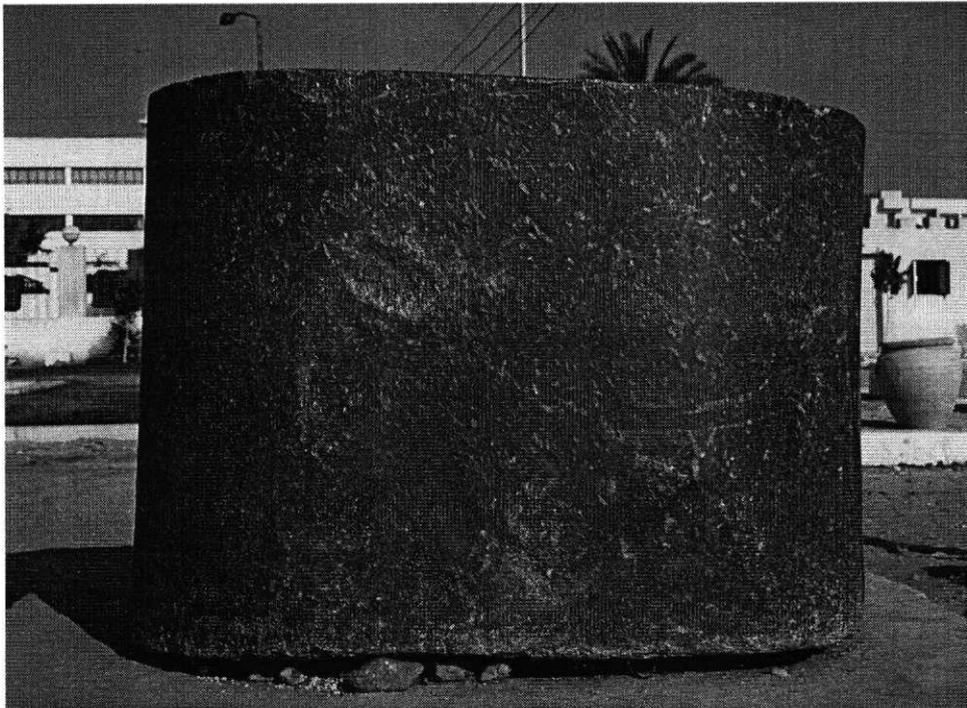


Abb. 1: Sarkophag aus Granit, Längsseite

Beschreibung: Der monolithisch hergestellte Sarkophag besitzt ca. 15,5 cm starke Wände, wodurch sich innere Länge von 142 cm ergibt. Das scheint für eine normale Bestattung zu wenig zu sein.

Im Inneren befinden sich auf dem Boden zwei 27 cm breite und 3-4 cm tiefe Rinnen. Sie sind quer zu den Längswänden angebracht. Sie dienen offenbar der mühelosen Entfernung der Seile beim Einlassen des inneren Holzсарges.

Es fällt auf, daß die in der Abbildung dargestellte rechte Seite 6 cm höher ist als die ihr gegenüberliegende. Die jetzige Nordwestseite ist sehr präzise gearbeitet, wohingegen die Südostseite durch einige Unebenheiten innerhalb der Fläche auffällt. Die Gesteinsoberfläche ist in manchen Bereichen sehr glatt, was auf eine ursprüngliche vollflächige Polierung schließen läßt.

An einer der abgerundeten „Ecken“ scheint Material zu fehlen. Scheinbar war der ausgesuchte Block zu klein gewesen, doch ist eine „Fehlstelle“ dieser Form häufig an Sarkophagen der Spätzeit (664-332 v.Chr.) zu erkennen.

Vermutlich diente das bearbeitete Objekt als ein Sarkophag. Die Längsmaße ließen dann auf einen Kindersarkophag schließen. Daß es sich um kein Opferbecken o.ä.¹ handelt, wird durch den fehlenden Abfluß und die beiden Rinnen innen auf dem Boden deutlich.

¹ Vergleiche z.B. das ovale Kalzitbecken im Wabet-Bezirk des Apis in Memphis, Spätzeit, ca. 80-90 cm L., das unter einem löwengestaltigen Speier stand, M. JONES, The Temple of Apis at Memphis, in: JEA 76, 1990, 143, Pl. VII. Für zwei weitere runde Kalzitbecken aus Memphis: Kairo JE 86754, Dm. 54,5 cm, H. 31,3 cm, Kairo JE 86755, Dm. 50 cm, H. 20 cm, eines aus Tanis, Kairo JE 85918, Vol. 11980 cm³, siehe JONES 1990, 142 mit Anm. 10 und A. LUCAS, Ancient Egyptian Measures of Capacity, in: ASAE 42, 1943.

Ein ähnliches Objekt befindet sich in Mendes (Tell el-Ruba) noch in situ. In einen rechteckigen Kalksteinsarkophag eingesetzt, diente es der Bestattung des heiligen Widders von Mendes, des *B3-nb-Dd.t.* Insgesamt etwa ein Dutzend Widdersarkophagen aus Mendes sind durch Photos und Beschreibungen bekannt.² In jüngster Zeit wurden Ausgrabungen auf dem Gebiet der Widder-Nekropole begonnen.³ Die bereits publizierten Maße der Sarkophage kommen denen des hier behandelten Stückes nahe:

- Kairo JE 48861/CG 29792, schwarzer Basalt, ptolemäisch: 42 × 78 × 158 cm (nur Deckel).⁴
- Kairo T 21/11/14/15, „grauer Granit“: L. 179 cm, H. 120 cm.⁵
- Kairo JE 40644, „grauer Granit“, ptol. (?): L. 175 cm, B. 118 cm, H. 121 cm, H. Deckel 38 cm.⁶

Wegen der Ähnlichkeiten in Form, Material und Maßen kann für den hier beschriebenen Sarkophag auch die gleiche Funktion angenommen werden. Das Objekt gehört vermutlich in die Spätzeit (664-332 v.Chr.) und könnte eventuell sogar aus Mendes stammen.

Der Sarkophag wurde auf ein Betonfundament gesetzt, wobei als Auflager zwei Holzbalken dienten. Weiterhin konnte man auf der gesamten Fläche verteilt Rost- und Ölsuren sowie Kratzer feststellen, die wahrscheinlich durch den Transport mit dem Gabelstapler entstanden sind.

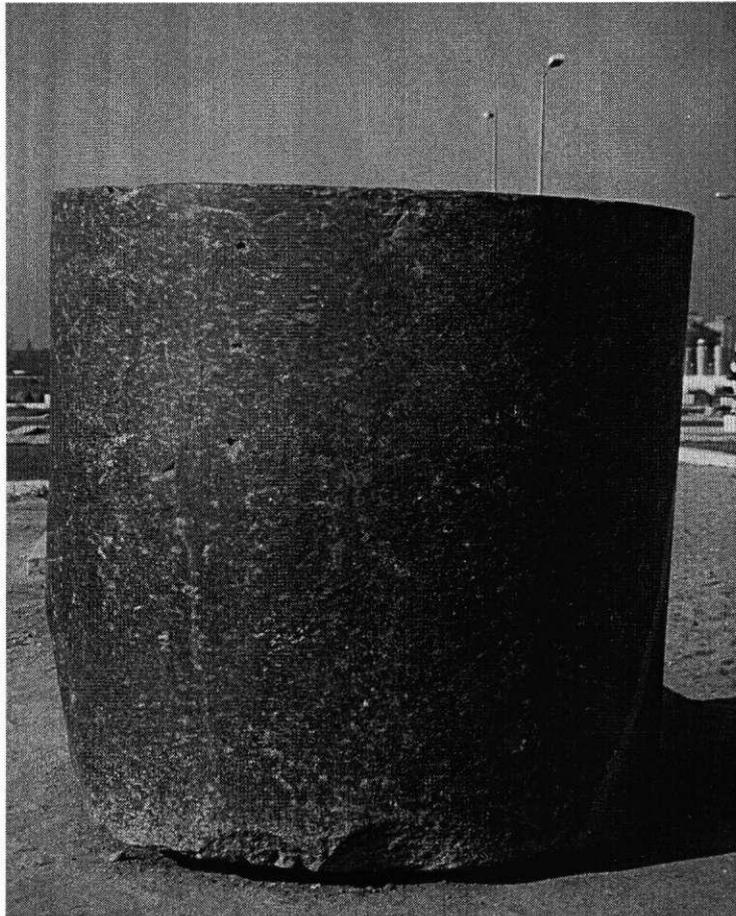


Abb. 2: Sarkophag aus Granit, Schmalseite

Runde Sammelbecken für Regenwasser, aus Kalzit und Quarzit, wurden schon in der 4./5. Dynastie verwendet, D. ARNOLD, Lexikon der ägyptischen Baukunst, München/Zürich²1997, 74.

² G. DARESSY, A travers les koms du delta, in: ASAE 13, 1914, 181 berichtet von einem Dutzend, D. REDFORD, Report on the 9th Season of Excavation at Tell el-Rub'a/Mendes, in: ASAE 75, 2000, 20f., von 11 Sarkophagen. Photos bei HOLZ U.A. 1980, Pl. 27c, 31c, d; H. de MEULENAERE/ P. MACKAY, Mendes II, Warminster 1976, Pl. 1b, 2a, b; REDFORD, 9th Season Mendes, Pl. 1b, II.

³ REDFORD, 9th Season Mendes,, 20f.

⁴ MEULENAERE/MACKAY, Mendes II, 213 Nr. 163, Pl. 38a.

⁵ MEULENAERE/MACKAY, Mendes II, 213 Nr. 165, Pl. 38b.

⁶ MEULENAERE/MACKAY, Mendes II, 213 Nr. 164.



Abb. 3: Sarkophag aus Granit, Boden, innen

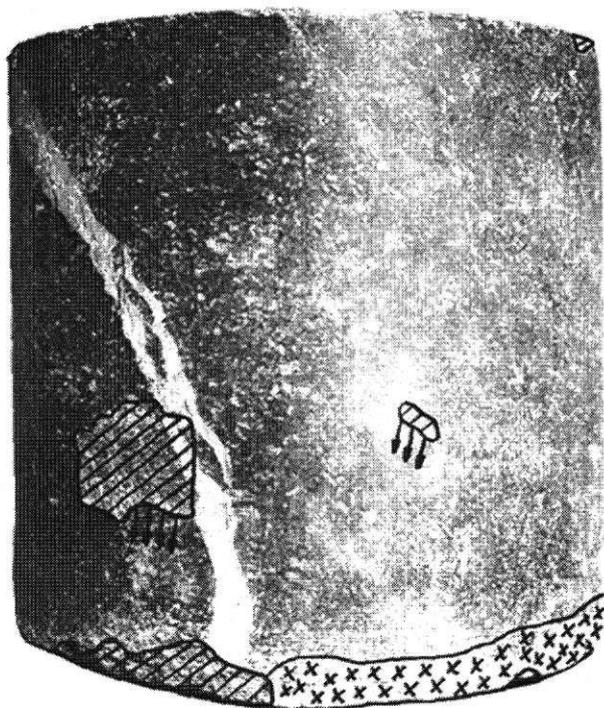
(Marc Loth)

Restaurierung

Insgesamt kann man von einem guten Zustand des Sarkophags sprechen. Augenscheinlich am auffälligsten wirkt die Kalk-Lehmkruste am unteren Rand der Außenseiten sowie in den Innenflächen. Weiterhin sind einige wenige Fehlstellen, Risse sowie Schalen zu verzeichnen.

1. Die Kalk/Lehmkruste hat sich höchstwahrscheinlich durch die früheren jährlichen Überschwemmungen und die damit verbundene lange Lagerung im Nilschlamm gebildet. Die Kruste besitzt einen starken Verbund mit der Gesteinsoberfläche.
2. Die Fehlstellen im unteren Randbereich waren vermutlich schon zu Zeiten der Herstellung vorhanden. Die Fehlstellen innerhalb der Fläche wurden teilweise durch Abplatzen von Gesteinsschalen (z. B. Südwestseite) und durch äußere mechanische Einwirkung, z.B. eine Stoß, hervorgerufen.
3. Die Risse können eventuell schon in antiker Zeit beim Herauslösen des Steins im Steinbruch entstanden sein.
4. Die Schalen wurden vermutlich durch unterschiedliche thermische Ausdehnungen der Gesteinsoberfläche im Vergleich zum Gesteinsinneren hervorgerufen. Lehm kann sich in diesen Hohlräumen anlagern und durch Quellung zur weiteren Abschabung beitragen.

Schadenskartierung



Legende	
Fehlstelle	
Schale	
Riss	
Kalk/Lehmkruste	

Abb. 4: Sarkophag aus Granit, Nordostseite

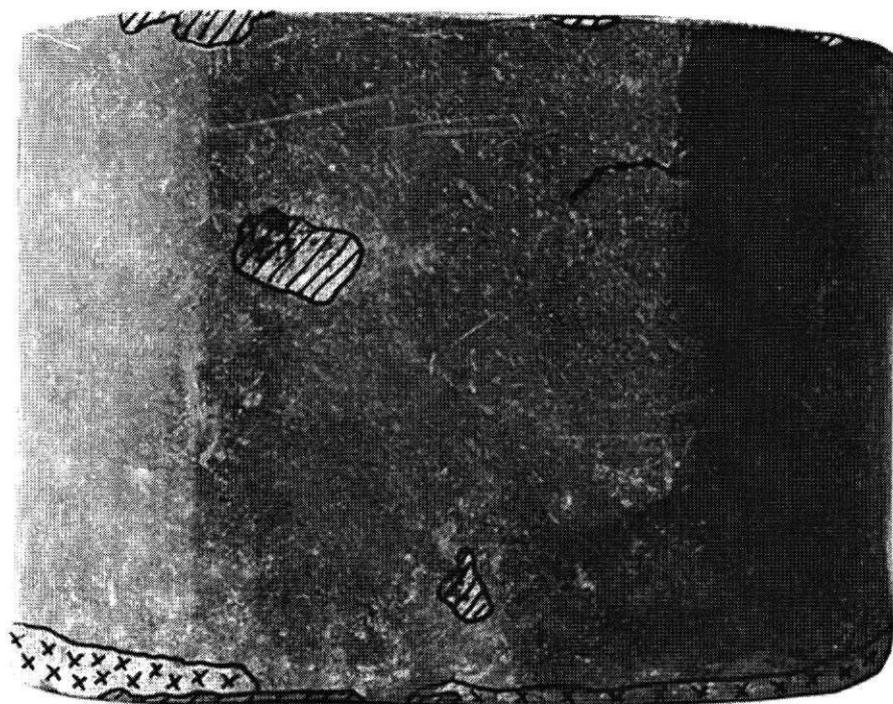


Abb. 5: Sarkophag aus Granit, Südostseite



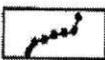
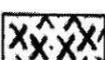
Legende	
Fehlstelle	
Schale	
Riss	
Kalk/Lehmkruste	

Abb. 6: Sarkophag aus Granit, Nordostseite

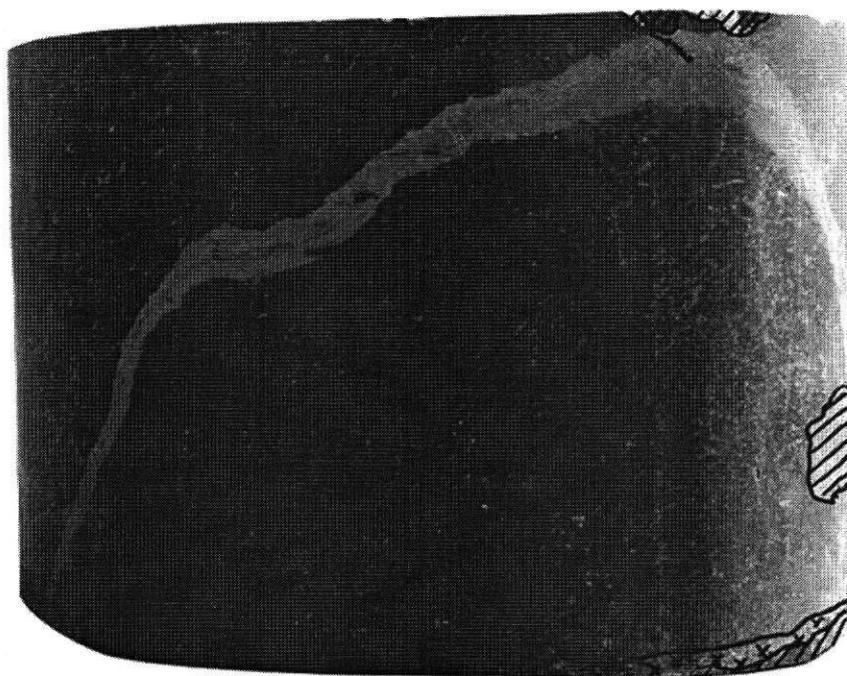


Abb. 7: Sarkophag aus Granit, Nordwestseite

Reinigung: Die gesamte Fläche wurde mit Wasser und geringem Zusatz von vierprozentiger Essigsäure sowie Wurzelbürste gereinigt. Die Kruste wurde vorher mit Hilfe von Holzspateln und Skalpell entfernt. Vorhergehende Versuche die Kruste mit einer Ammoniumcarbonatkompressen anzulösen, führte zu keinem Erfolg. Probeflächen, auf denen versucht wurde, die Kruste mit Mikrosandstrahlverfahren und Mikromeißelverfahren zu entfernen, zeigten eine zu große Aufrauung der originalen Oberfläche und waren deshalb ebenfalls unbefriedigend.

Die Rost- bzw. Ölsuren wurden mit Siedegrenzbenzin und Glasfaserradierer entfernt.

Restaurierungsarbeiten: Alle Risse wurden mit einer Mischung aus zwanzigprozentigem Polyurethandispersion (Fa. Kremer), Gesteinsmehl sowie Pigmenten geschlossen. Die Masse wurde mit Hilfe eines feinen Modellier eisens in den Riß gedrückt und oberflächenbündig abgezogen.

Die Schalen wurden mit der gleichen PU-gebundenen Masse angebösch, so daß ein günstiger Wasserablauf gewährleistet ist. Von einer Hinterspritzung wurde wegen fehlendem, geeignetem Injektionsmaterial Abstand genommen.

Durchführung: DANIEL SCHUBERT, XIV. Kampagne (2002).

(Daniel Schubert)

Literatur: R. DIAB, unveröff. Manuskript zum Skulpturengarten, Zagazig 2002, 4; M. LOTH, Vorarbeiten zu einem Katalog des Skulpturengartens, in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta: Vorläufiger Bericht der XIV. Kampagne, ARCUS 5, Potsdam 2003, 152f.

III.2.4 Ein Bruchstück mit Kartusche Nektanebos' II.

Material: konglomerierter Quarzit mit Gesteinseinschlüssen bis 4 cm (Arkose), Matrix rot/braun (hoher Eisenanteil)

Maße: H. 62 cm, B. 65 cm, T. 39 cm

Herkunft: Große Tempelanlage Bubastis (Tell Basta), aus der Südostecke des Planquadrates H/1 (Nr. H/1.13), d.h. im Nordosten des unter Nektanebos II. errichteten Tempelteils, seit der XIV. Kampagne (2002) im Skulpturengarten.



Abb. 1 Bruchstück mit Kartusche Nektanebos' II.

Beschreibung: Geglättete Oberflächen sind an der einzigen relieftragenden Seite und der links daran anschließenden Seite erhalten. Alle anderen Seiten stellen Bruchkanten dar und lassen die verschiedenen Schichten des Gesteines durch unterschiedliche Farbigkeit und Körnung erkennen. An der unreliefierten, grob geglätteten Seite ist unten die Vertiefung für eine Klammer vorhanden, die als Verbindung zu dem ursprünglich links anschließenden Block diente. Die in versenkter Technik reliefierte Seite ist vielfach beschädigt, besonders an den Kanten. Trotzdem kann die vollständige Szene erschlossen werden. Eine von einer Sonnenscheibe bekrönte Kartusche wird rechts und links von je einem nach außen blickenden Uräus flankiert, deren Leiber oben an der Kartusche ihren gemeinsamen Ursprung haben. Links ist nur noch die rechte Begrenzung des Schlangenleibes erhalten, dafür ist aber die unterägyptische Krone auf ihrem Kopf noch vorhanden. Rechts ist der Kopf und der aufgerichtete Vorderleib der Kobra mit der Zeichnung des „Schildes“, einem durch waagerechte Linien unterteilten Streifen, gut erkennbar. Eine oberägyptische Krone muß als Kopfschmuck angenommen werden. In der Kartusche steht der zum größten Teil erhaltene Königsname: $(Sn[dm]-jb-R^c-[stp-n]-Jn(w)-Hr(.t))$, d.h. „(Der das Herz des Re erfreut, [erwählt von] Onuris)“. Es handelt sich um den Thronnamen von Nektanebos II. Es ist anzunehmen, daß die Reliefseite des Blocks ursprünglich nach Westen blickte, so daß die Landeskronen der jeweils korrekten Himmelsrichtung zugeordnet waren. Genau so wurde der Block auch bei den Ausgrabungen aufgefunden¹. Weil auch die Hieroglyphen innerhalb der Kartusche die häufigere Schriftrichtung, nämlich von rechts nach links, aufweisen, und die Uräen jeweils nach außen blicken, ist dem Relief keine „Aktionsrichtung“

¹ TIETZE, Tell Basta I, 36.

zuzuweisen. Es könnte somit die Mitte einer Symmetrieachse in einem Gebäude(teil) darstellen. Die Verwendung von Quarzit innerhalb des aus Rosengranit errichteten Tempelteils Nektanebos' II. muß nicht unbedingt auf eine sekundäre Verwendung² des Blockes verweisen. Nach D. ROSENOW gehört er wohl zu einem Quarzit-Schrein³.



Abb. 2 Bruchstück mit Kartusche Nektanebos' II., Klammervertiefung

(Marc Loth)

Restaurierung

Zustand: Das Relieffragment befindet sich aus restauratorisch-konservatorischer Sicht in einem guten Zustand. Dennoch sind die dargestellten Hieroglyphen nicht mehr vollständig zu erkennen, zahlreiche kleine Fehlstellen haben die Lesbarkeit stark beeinträchtigt. Die rauhe Gesteinsoberfläche besitzt dennoch eine hohe Festigkeit (Kratzprobe). Die Oberfläche ist fleckig von einer Lehm/Kalkkruste überzogen. Vor allem in den Tiefen hat sich Dreck angereichert. Wahrscheinlich ist hier ebenfalls die lange Lagerung im Nilschlamm die Ursache der Verschmutzung. Ein weiteres Schadensphänomen sind die Risse am Objekt. Sie verlaufen sowohl senkrecht als auch parallel zur Gesteinsoberfläche. Ursache hierfür könnte das unterschiedliche thermische Verhalten der verschiedenen Minerale sein.

Reinigung: Das komplette Relieffragment wurde mit Wasser und Pinsel gereinigt. Mit einem Skalpell entfernte man besonders fest aufliegende Schmutzpartien.

Der Naßreinigung gingen Reinigungsversuche mit dem Mikrotrockenstrahlgerät vor. Als Strahlgut diente hier Edelkorund 600. Die Probefläche zeigte aber eine hohe Aufrauung, welche mit einem Kornverlust einherging. Somit wurde von dieser Reinigungsmethode an diesem Objekt Abstand genommen.

² TIETZE, Tell Basta I, 34.

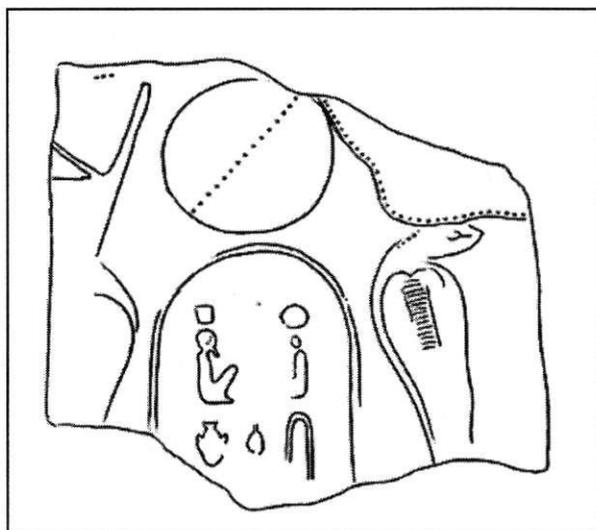
³ ROSENOW, Nektanebos-Tempel.

Restaurierungsarbeiten: Alle Risse wurden mit einem zwanzigprozentigen polyurethanegebundenen Feinmörtel geschlossen. Als Zuschlagstoff diente hier feiner Quarzsand. Die Schließung der parallel zur Oberfläche verlaufenden Risse wurde in Form einer Anböschung vorgenommen.

Von einer Rißinjektage wurde mangels geeignetem Injektionsmaterial Abstand genommen. Ein nachträgliches Injizieren wäre dennoch kein Problem, da die Anböschmasse leicht mit Aceton angelöst und somit entfernt werden könnte.

Durchführung: DANIEL SCHUBERT, XIV. Kampagne (2002).

Maßnahmenkartierung



Legende:

Rißverschließung



Abb. 3 Bruchstück mit Kartusche Nektanebos' II., Vorderseite

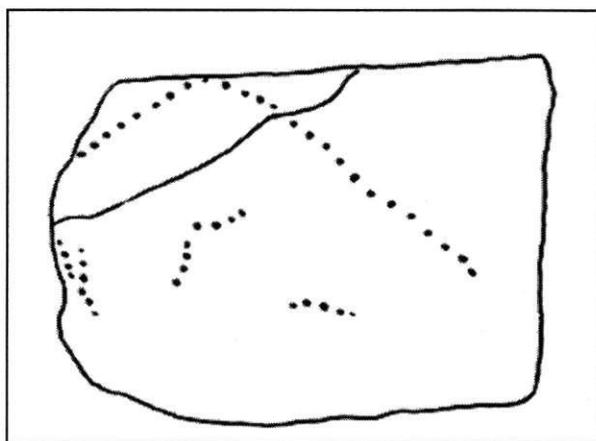


Abb. 4 Bruchstück mit Kartusche Nektanebos' II., Ansicht von oben

(Daniel Schubert)

Literatur: D. ROSENOW, Der Nektanebos-Tempel, in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta: Vorläufiger Bericht der XIV. Kampagne ARCUS 5, Potsdam 2003; C. TIETZE, Das Planquadrat H/1, in: C. Tietze/M.O. Selim (Hrsg.), Tell Basta: 1. Grabungskampagne Herbst 1991, unpubl., Potsdam 1992 (Abk.: Tell Basta I), 34. 36.

III.2.5 Ein Statuenfragment, als Architekturelement verbaut

Material: Rosengranit (Munsell 2.5 YR:6,4)

Maße: H. 72,5 cm, B. 73,5 cm, T. 82 cm

Herkunft: Große Tempelanlage Bubastis (Tell Basta), vom Pylon der Sedfesthalle Osorkons II., jetziger Fundort etwas weiter westlich, südlich der Tempelachse im Bereich der Säulenkolonnade, Ostrand Planquadrat M/6 (Nr. M/6.4), 2000/01 im Planquadrat L/7.

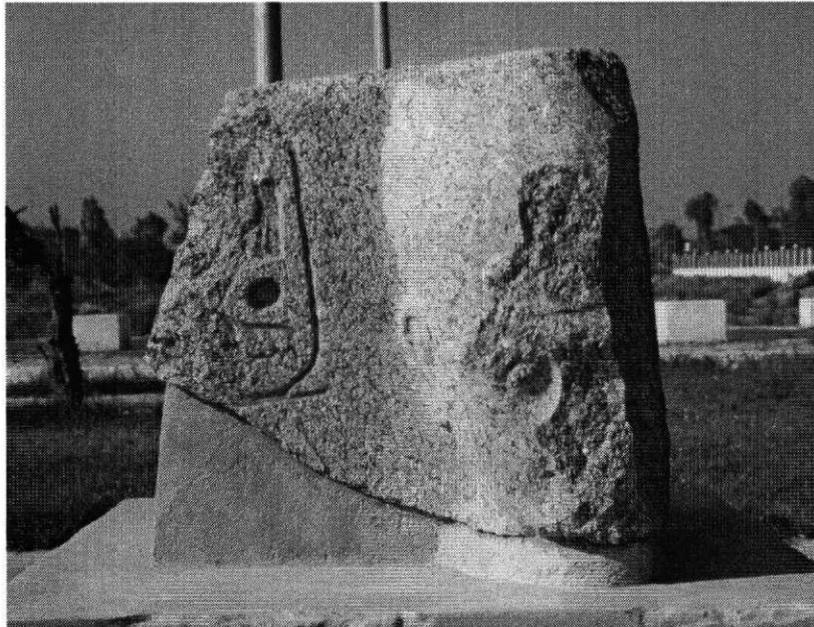


Abb. 1 Statuenkopf: Vorderseite

Beschreibung: Im Zuge der Zweitverwendung wurde die überlebensgroße Statue eines Königs mit oberägyptischer Krone zerschlagen, so daß ein Block mit fast gleichlangen Seiten entstand. Nur der Kopf und der größte Teil der Krone blieben erhalten. Die linke Gesichtshälfte des Königs ist stark beschädigt. Nase und fast der gesamte Mund fehlen, nur ein geringer Rest des gewundenen Leibes des Uräus an der Krone ist erhalten. Auf dem *negative space* (Rückenpfeiler) links neben dem Kopf des Königs sind die Reste einer Kartusche lesbar: $\left[\left(\text{U} \right) \text{M}^{\text{c}} \text{.t}^{\text{c}} \text{-} \left(\text{U} \right) \text{-} \text{stp-n-R}^{\text{c}} \right]$ ¹, vermutlich zum Thronnamen Ramses' II. $\text{Wsr-M}^{\text{c}} \text{.t-R}^{\text{c}} \text{-} \text{stp-n-R}^{\text{c}}$ „(Mächtig an Maat/Ordnung des Re, erwählt von Re)“ zu ergänzen. Möglich, aber weniger wahrscheinlich, wären Amenhotep III., Sethos I., Ramses IV. und Ramses X.². Da dies die primäre Nutzungsphase des Steines darstellt, stehen nur Könige vor Osorkon II. zur Auswahl. Dieser hat v.a. das reichlich vorhandene Baumaterial Ramses' II. aus Qantir und Bubastis wiederverwendet³. Der Block wurde in der Festhalle von Osorkon II. verbaut, die er anlässlich seines ersten Jubiläumsfestes (*hb-sd*) in seinem 22. Regierungsjahr, 4. Monat der Akhet-Jahreszeit⁴, oder wahrscheinlicher in seinem 30. Regierungsjahr⁵ errichten ließ. Es handelte sich um einen monumentalen Torbau aus Granit, dessen Reliefs heute zu den wichtigsten Quellen für das altägyptische Sedfest (königliches Jubiläumsfest) zählen. Der hier behandelte Block wurde beim

¹ Bei der Umschrift ägyptischer Texte wird P. GRANDET/B. MATHIEU, *Cours d'Égyptien Hiéroglyphique*, Paris 21997 gefolgt.

² J. VON BECKERATH *Handbuch der ägyptischen Königsnamen*, MÄS 49, Mainz 21999, 142f., 150f., 168f., 174f.

³ T. SCHNEIDER, *Lexikon der Pharaonen*, München 21996, 285.

⁴ K.A. KITCHEN, *The Third Intermediate Period in Egypt (1100-650 B.C.)*, Warminster 21995, 320-322.

⁵ J. VON BECKERATH, Gedanken zu den Daten der Sedfeste, in: MDAIK 47, 1991, 31; J. VON BECKERATH, Die angebliche Jubiläums-Stele Osorkons II., in: GM 154, 1996.

Verbauen um 90° gedreht, so daß die linke Gesichtshälfte des Königskopfes an der Oberkante lag. Dies ist durch das an der Rückseite der Statue erhaltene Relief zu erkennen. Von den damaligen Seiten sind nur die rechte Seite, Oberseite, Rückseite (Königskopf) und Ansichtsseite erhalten. Die linke und die Unterseite sind abgebrochen. Eine Vertiefung für eine Schwalbenschwanzklammer wurde an der rechten Kante der Oberseite angebracht.

Das auf dem ursprünglichen Rückenpfeiler der Statue in versenkter Technik angebrachte Relief zeigt zwei schakalköpfige „Seelen von Hierakonpolis“ (*b3.w Nhn*), nach links blickend, nach rechts schreitend und sich an den Händen fassend. Sie tragen eine dreiteilige Strähnenperücke und einen kurzen Schurz. Ursprünglich sicher als Gruppe von drei Figuren dargestellt (kanonischer Ausdruck des Plurals), geleiteten sie den König in das Tempelinnere. Das Relief soll links, d.h. südlich, des Durchganges ins Tempelinnere angebracht gewesen sein⁶. Folgende Inschriftenreste sind erhalten (v.l.n.r., von oben nach unten):

- (1) unklare Zeichenreste, bei NAVILLE: /// *b3.w* „... „Seelen““,
- (2) /// *w?* /// *Nhn* „... ? ... Hierakonpolis“,
- (3) /// *pr? s? d=sn* „... ? ... sie geben“.

Zu dem Block existierte auch eine parallel aufgebaute Teilszene mit der Darstellung von drei *b3.w P* „Seelen von Buto“⁷. Beide wurden von NAVILLE in der untersten, 1. Szenenfolge des Tordurchganges rekonstruiert. BARTA stellte die Anordnung dieser Fragmente in Frage⁸, bildete die „Seelen von Hierakonpolis“ aber auch wie NAVILLE in der untersten Szenenfolge der Wand B ab⁹. KURASZKIEWICZ schlägt vor, daß diese beiden Blöcke mit den Blöcken NAVILLE Pl. XXXVI, I und II in eine Szenenfolge oder sogar eine Szene gehören¹⁰. Auf den letztgenannten Blöcken wird der König mit oberägyptischer Krone einmal von Thot und einer nicht erhaltenen, im anderen Fall von zwei nicht identifizierbaren Göttern geführt. BARTA hatte diese Blöcke in der obersten, 9. Szenenreihe angeordnet. KURASZKIEWICZ nähert sich damit zwar wieder NAVILLE an, der alle vier Blöcke in der 1. Szenenfolge lokalisierte, liefert aber keinen Vorschlag zur Anordnung dieser Blöcke. In seinem Rekonstruktionsversuch fehlen sie¹¹. Eine ähnliche, besser erhaltene Darstellung zweier schreitender „Seelen von Hierakonpolis“ ist auf einem Granitblock aus Memphis erhalten.¹²

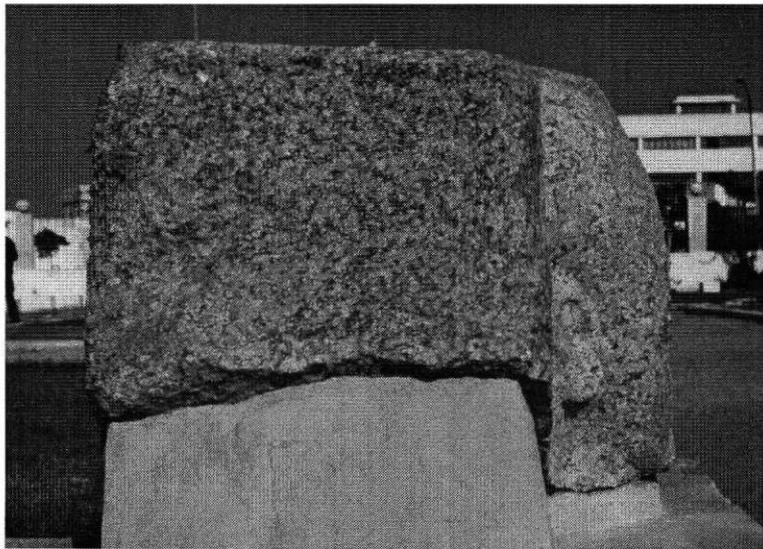


Abb. 2 Statuenkopf: rechte Seite

⁶ E. NAVILLE, *The Festival-Hall of Osorkon II in the Great Temple of Bubastis* (1887-1889), EEF 10, London 1892, Pl. XXIX.

⁷ NAVILLE, *Festival-Hall*, Pl. XXV, V.

⁸ W. BARTA, *Die Sedfest-Darstellung Osorkons II. im Tempel von Bubastis*, in: SAK 6, 1978, 38 Anm. 30.

⁹ BARTA, *Sedfest-Darstellung Osorkons II.*, Tf. II.

¹⁰ K.O. KURASZKIEWICZ, *Die Sedfest-Darstellung Osorkons II. im Tempel von Bubastis*, in: SAK 6, 1996, 83.

¹¹ KURASZKIEWICZ, *Sedfest-Darstellung*, 86, 91 Abb. 6.

¹² D.G. JEFFREYS/J. MALEK, *Memphis 1986, 1987*, in: JEA 74, 1988, 27, Pl. IV, 3.



Abb. 3 Statuenkopf: sekundäre Nutzung als Relief

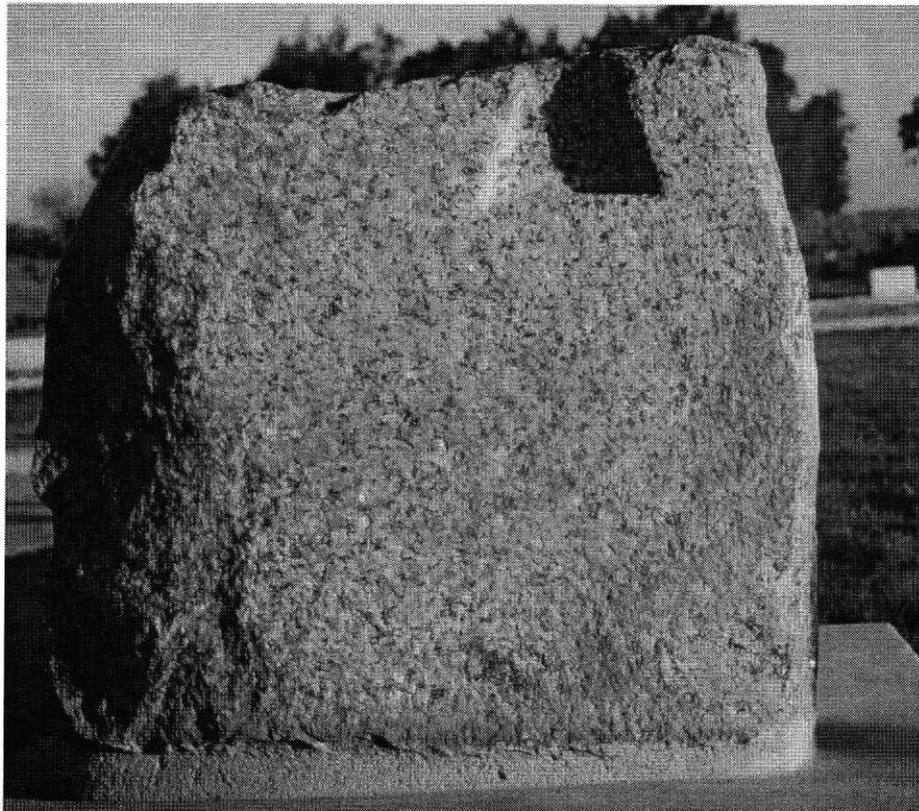


Abb. 4 Statuenkopf: Rückseite mit Klammer

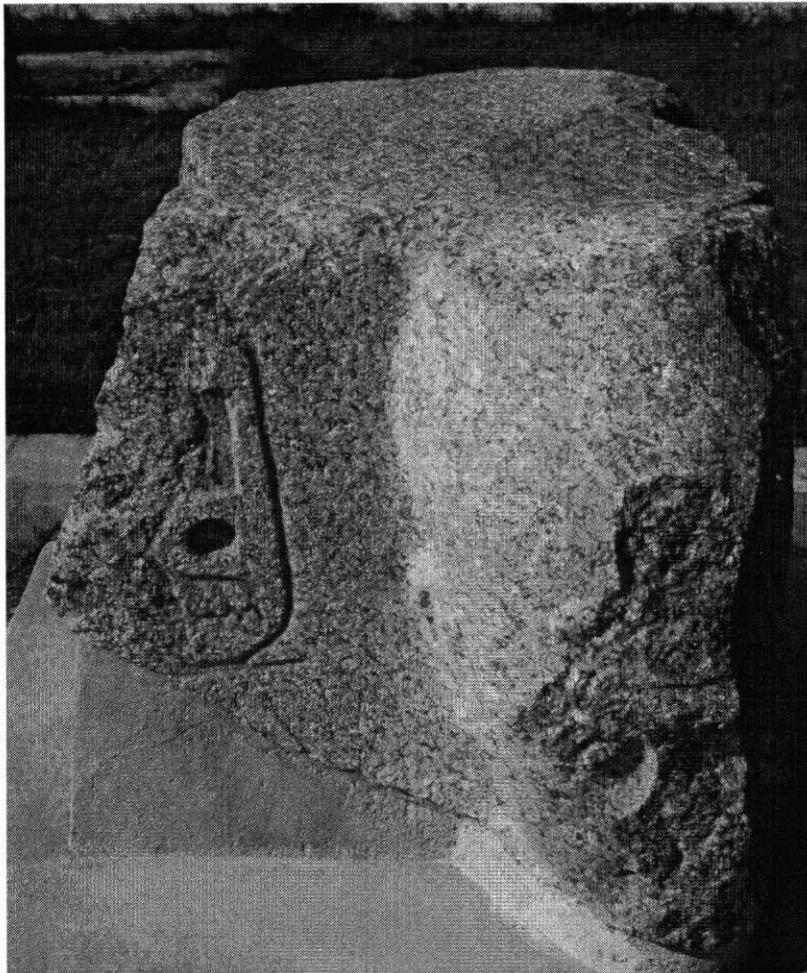


Abb. 5 Statuenkopf: Vorder- und Oberseite

(Marc Loth)

Restaurierung

Der Stein zeigte vor Beginn der Arbeiten typische Schäden wie beispielsweise verschiedene Arten von Krusten, einer dünnen Sinterschicht bis zu einer dicken Blumenkohlkruste, Schmutzablagerungen, Ablösen von Schalen, Bröckelzerfall und Risse. Da er somit repräsentativen Charakter für alle anderen später zu bearbeitenden Stücke aus Rosengranit hatte, wurde eine Testreihe an ihm durchgeführt.

Reinigung: Ziel der Reinigung war die Entfernung der Numerierung, welche später in kleinerem Format auf einem Streifen weißer Farbe an einer nicht zu auffälligen Stelle erneut aufgemalt werden sollte. Der Schriftzug bestand möglicherweise aus einer Silikatfarbe, was aber nicht sicher geklärt werden konnte. Es wurden verschiedene Lösungsmittel ausprobiert: Aceton, Ethylalkohol, Methylethylketon und Shellsol T. Damit wurde jeweils ein Wattestäbchen getränkt, welches dann über die Farbe gerieben wurde. Hierbei zeigte es sich, daß der Reinigungserfolg bei Aceton gering war, der bei Ethylalkohol mäßig und der bei Methylethylketon und Shellsol T ein wenig besser. Zusammenfassend kann man aber sagen, daß der Reinigungserfolg doch gering bis gar nicht vorhanden war und sich lösende Partien auf partiell bereits gelockerte Farbe zurückzuführen sind. Somit war eine mechanische Nachreinigung mit Skalpell unumgänglich.

Des weiteren wurde auch eine Probefläche mit einer Zellstoffkompressen angelegt, welche mit einer Mischung aus Methylethylketon und Shellsol T zu gleichen Teilen getränkt war und – um die

Geschwindigkeit der Verdunstung herabzusetzen – mit der lösemittelbeständigen Hostaphanfolie abgehängt war. Die Komresse ließ man eine halbe Stunde lang einwirken. Dann wurden die angelösten Farbreste mit dem Skalpell entfernt. Bei späteren Versuchen stellte sich heraus, daß eine Komresse mit Methylethylketon in Kombination mit der mechanischen Reinigung mittels Skalpell den größten Reinigungserfolg brachte.

Eine rein mechanische Entfernung der Schrift war nur partiell möglich.

(Astrid Obermann)

Restaurierungsarbeiten: Das als Architekturelement verbaute Statuenfragment wurde in der XIII. und XIV. Kampagne konserviert. Die durchgeführten Maßnahmen der XIII. Kampagne bestanden aus der Reinigung mit Heißwasserdampf, der Schalenhinterfüllung, dem Anböschern der Schalenränder und dem Verschluß von Rissen.

Im Rahmen der XIV. Kampagne galt es, den Erhaltungszustand und die konservierten Bereiche zu überprüfen. Zunächst wurde die gesamte Gesteinsoberfläche visuell untersucht und zusätzlich vorsichtig abgeklopft, um auch nicht sichtbare Schäden in Form von Schalen zu erkennen. Dabei wurde im oberen Bereich der rechten Objektseite eine erneute Schädigung der Gesteinssubstanz durch Schalenbildung festgestellt. Die Ursachen dafür sind wohl die fortschreitende Gefügelockerung des Gesteinsmaterials durch thermische Belastung infolge der extremen Tag-Nacht-Temperaturschwankungen und die Verwitterung des Feldspats, der gefügedominierenden Mineralkomponente.

Die Schalenränder wurden mit einer Steinersatzmasse auf Polyurethanbasis konstruktiv gesichert. Als Zuschlagstoffe dienten Quarzsand F 36 und Edelkorund K 220. Durch das Einfärben der Masse mit verschiedenen Pigmenten konnte sie weitestgehend an das umgebende Originalgestein angepaßt werden.

Bei der Überprüfung der konservierten Bereiche konnten im Bereich der hinterfüllten Schalen keine Hohlstellen und federnden Gesteinspartien festgestellt werden. Jedoch fiel die in der XIII. Kampagne angetragene Ergänzungsmasse auf Basis eines wasseremulgierbaren Epoxidharzes negativ auf. Diese Masse ist bereits nach einjähriger Bewitterung durch Absanden zum Teil stark zurückgewittert. Die geschädigten Bereiche wurden ebenfalls mit einer Ergänzungsmasse auf Polyurethanbasis überarbeitet.

Zudem wurde eine Entfernung der Kalkkruste vorgenommen. Mit dem Mikrotrockenstrahlverfahren ließ sich diese rückstandslos von der Oberfläche entfernen. Als Strahlgut kam Edelkorund K 220 zum Einsatz. Der Strahlruck lag bei ca. 2 bar.

Auch in Zukunft ist eine regelmäßige Kontrolle zur rechtzeitigen Feststellung weiterer Schädigungen dieses Objektes dringendst zu empfehlen. Da der Stein der freien Bewitterung ausgesetzt ist, können die Verwitterungsprozesse auch weiterhin ungehindert ablaufen.

Durchführung der Restaurierungsarbeiten: ASTRID OBERMANN, XII. Kampagne (2000) MAREN WITTIG, XIII. Kampagne (2001) und XIV. Kampagne (2002).

(Maren Wittig)

Literatur: W. BARTA, Die Sedfest-Darstellung Osorkons II. im Tempel von Bubastis, in: SAK 6, 1978, 37f. mit Anm. 30, Tf. II; K.O. KURASZKIEWIECZ, Bemerkungen zur Rekonstruktion des Jubiläumsporthals Osorkons II., in: GM 151, 1996, 83. 86; M. LOTH, Vorarbeiten zu einem Katalog des Skulpturengartens, in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta: Vorläufiger Bericht der XIV. Kampagne, ARCUS 5, Potsdam 2003, 140-142; E. NAVILLE, The Festival-Hall of Osorkon II in the Great Temple of Bubastis (1887-1889), EEF 10, London 1892, Pl. XXVI. IV. XXIX; C. TIETZE, Die Planquadrate M/1-M/7, in: C. Tietze/M.O. Selim (Hrsg.), Tell Basta: 1. Grabungskampagne Herbst 1991, unpubl., Potsdam 1992 (Abk. der Folgebände: Tell Basta I usw.), 119; C. TIETZE, in: Tell Basta XII, 93; WENZEL 1998, 34 mit Abb., 59 Abb.; G. WENZEL, in: Tell Basta X, 98. 108. 108a; M. WITTIG, in: Tell Basta XIII, 89-107, 116 Abb.

III.2.6 Ein griechisches Gesims aus Kalkstein

Material: Kalkstein

Maße: Lfd. Nr. 18: L. ca. 1,20 m, B. ca. 50 cm, Höhe ca. 20 cm

Lfd. Nr. 21: L. ca. 1,20 m, B. ca. 50 cm, H. ca. 20 cm

Herkunft: Die Blöcke befanden sich seit vielen Jahren im Hof des Magazingebäudes von Tell Basta, stammen aber nicht aus Bubastis (Tell Basta). Vor der XIV. Kampagne (2002) wurden sie an der Weggabelung südöstlich des Polizeigebäudes, hinter dem neu aufgestellten Hinweisschild „Tell Basta“ gelagert. Während der XIV. Kampagne erfolgte ihr Transport auf das Gelände des Skulpturengartens.

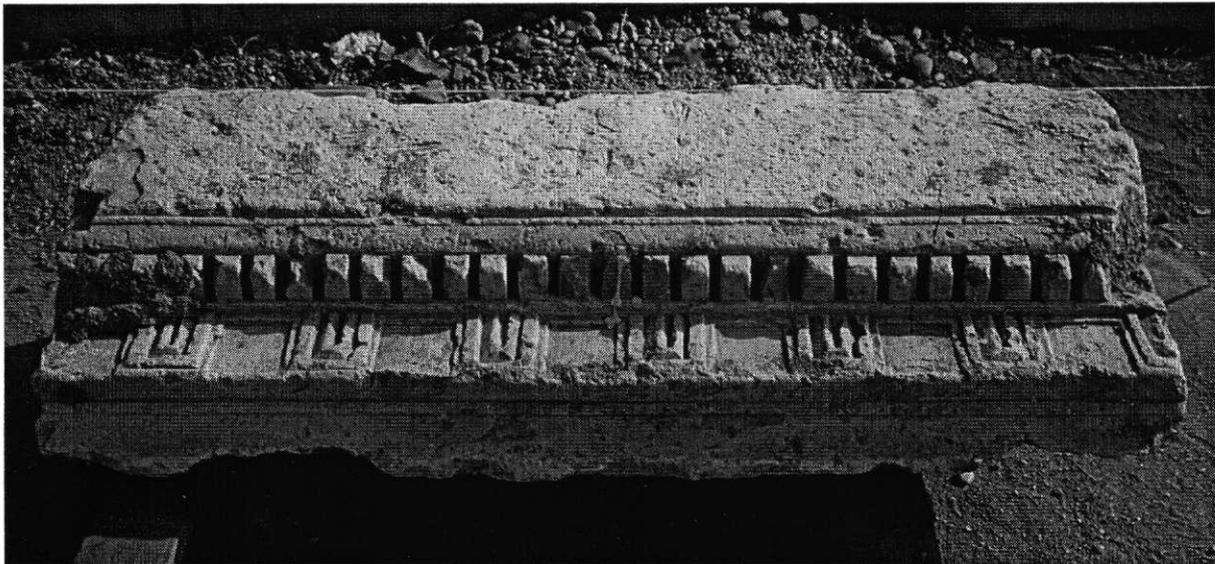


Abb. 1: Lfd. Nr. 18, Vorderseite

Beschreibung: Die beiden Objekte (Lfd. Nr. 18, 21) tragen einen Zahnschnittfries und einen Fries, bei dem es sich wohl weder um Triglyphen noch um ein dorisches Kymation handelt. Vermutlich ragte dieses Element über den Zahnschnitt hinaus und „schaute“ dabei nach unten. Außer den hier als Oberseite bezeichneten, dekorierten Seiten, sind alle anderen Seiten ungeglättet. Nur zu einem kleinen Teil werden sie die ursprünglichen Blockkanten darstellen. Die Unterseiten sind wohl bei einem späteren Zerschlagen der Blöcke entstanden, denn sie liegen nicht parallel zu den Oberseiten.

Der dritte Block ist zu einem unbekanntem Zeitpunkt in zwei Hälften (Lfd. Nr. 19, 20) zerbrochen. An drei Kanten der Oberseite ist in einem breiten Streifen die Oberfläche erhöht. In der tiefer liegenden Fläche befindet sich nahe der Ecke, an die längste Seite der erhöhten Fläche anschließend, eine Vertiefung in Form eines rechtwinkligen gleichschenkligen Dreiecks, wobei die Schenkel parallel zu den Außenkanten des Blockes liegen, die längste Seite aber konvex ist. Innerhalb des rechten Winkels ist die Vertiefung am größten. Auf der erhöhten Fläche befinden sich nahe den Ecken langrechteckige flache Vertiefungen. An der Längsseite, die an die erhöhte Oberfläche anschließt, besteht die obere Kante durch Anbringung zweier Schrägen aus drei Kanten. Sonst ist diese Seite nur grob behauen. Die Ecken zu den Querseiten sind abgebrochen. Die gegenüberliegende Längsseite ist geglättet. Die Querseite nahe der dreieckigen Vertiefung ist geglättet, die gegenüberliegende ziemlich grob, vielleicht auch nur schlechter erhalten. Die nicht sichtbare Unterseite des Blockes ist nicht parallel zu den sichtbaren Flächen der Oberseiten und – soweit an den Seitenflächen erkennbar – nicht glatt und vermutlich erst durch spätere Verkleinerung des Blockes entstanden. Alle Böcke waren durch Schmutz, Mörtel- oder Betonreste, einer auch durch Farbe verunreinigt.

Die beschriebenen Blöcke sind Teile eines Tempels in griechischer Tradition und in Bubastis insofern nicht fehl am Platze, als auch hier Überreste eines griechischen Tempels gefunden wurden¹.



Abb. 2: Lfd. Nr. 18, Gesims aus Kalkstein



Abb. 3: Lfd. Nr. 21, Gesims aus Kalkstein, Unterseite

¹ C. TIETZE, Fragmente eines griechischen Tempels, in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta. V. Grabungskampagne im Frühjahr 1994, unpubl., Potsdam 1994.



Abb. 4: Lfd. Nr. 21, Gesims aus Kalkstein, Seitenansicht

(Marc Loth)

Zur Deutung der beiden Sparrengeisa (Kommentar)

Das allgemeine Erscheinungsbild der beiden Blöcke, welches kaum mit pharaonischer Architektur verbunden werden kann, stand bislang einer präzisen Datierung im Wege. Diese könnte in der folgenden Erörterung, die notwendigerweise sehr oberflächlich bleiben muß², geklärt werden. Dazu ist eine genauere Bezeichnung der Fragmente anzubieten. Am Ende werden Vermutungen über die einstige Verwendung geäußert.

Die Unterseiten der beiden Blöcke sind als Lagerflächen zu identifizieren, wodurch auch die ursprüngliche Positionierung am Bau angenommen werden kann (s.u.). Ansonsten scheinen Rück- oder Oberseiten teils unvollendet geblieben, teils abgeschlagen zu sein. Offensichtlich waren die Teile auch sekundär verbaut, denn es fanden sich anhaftende Mörtelreste.

Beide Teile sind Fragmente eines Gesimses griechischer Ordnung. Schon die übereinstimmenden Außenmaße, aber auch die ähnliche Gestaltung zeigen an, daß beide Stücke zueinander gehörten und derselben Architektur entstammen. Die Schauseiten beider Stücke sind gemäß den zur Verfügung stehenden Fotos folgendermaßen gegliedert (vgl. Abb. 1 und 3). Die Unterkante schmücken mehrere Leisten, darauf folgt ein Kyma, dann ein Zahnschnitt und schließlich eine Leiste. Darüber krägt ein Geison hervor, dessen Unterseite durch Konsolen gegliedert ist. Der Kassettenraum ist dabei ungefähr von derselben Breite wie die Konsolen. Über der senkrechten Vorderseite des Geisons erhebt sich noch eine Leiste und darüber eine schräg ansteigende Sima³. Mithin gehören die Architekturteile in den Übergang vom eigentlichen Gebälk zum Dach, zu einem Giebelfeld oder ähnlichem. Genaue Abmessungen der einzelnen Abschnitte können hier nicht erbracht werden.

² Es hat keine Autopsie des Verfassers stattgefunden.

³ Allgemein zur Terminologie: W. MÜLLER-WIENER, Griechisches Bauwesen in der Antike, München 1988, 118. 129 Abb. 66. 75.

Die Konsolen sind ohne Zweifel die auffälligsten Bestandteile. Ihre besondere, noch zu beschreibende Form läßt es zu, sie schon vorab mit sehr ähnlichen Architekturteilen zu vergleichen, für die die Bezeichnung „Sparrengeisa“ gewählt wurde⁴. Es handelt sich dabei um eine alexandrinisch-ägyptische Sonderentwicklung im Rahmen der Verbreitung des hellenistischen Konsolenschmucks im östlichen Mittelmeerraum ab dem 2. Jh. v.Chr.⁵ Gleichwohl ist damit die Datierung unseres Sparrengeisons nicht notwendig hellenistisch, denn die Form hielt sich bis lange in die römische Zeit Ägyptens, und es gibt für sie – etwa am Sarapis-Tempel vom Mons Porphyrites⁶ – sicher datierte Beispiele.

Zur Datierung der Geison-Teile steht offensichtlich vor allem das Dekor der Unterseiten zur Verfügung. Die etwas plumpe Ausführung der Bestandteile insgesamt, die bisweilen schiefe und unregelmäßige Anordnung des Zahnschnitts wie der Konsolen, der fehlende rhythmische Bezug der Einzelteile untereinander – das alles ist wohl weniger ein Kennzeichen für eine bestimmte Entstehungszeit als für eine provinzielle Arbeit. Es bleibt die merkwürdige Gestalt der Konsolen als Anhaltspunkt für eine Datierung: Konsolen und Geison-Hinterkante werden durch eine eckig umlaufende Leiste gerahmt. Darüber bestehen die Konsolen aus nochmalig erhöhten, Π-förmigen Leisten, die aber immer noch einen Binnenraum von ca. 12 × 8 cm lassen. In diese Sofitte ist eine zweite Konsole integriert, deren Ränder leicht geböschet sind und zur Konsolen-Längsachse hin anwachsen. Die Achse wird darauf durch eine tief eingekerbte, zweite Sofitte gebildet, deren Breite bei ungefähr 1 cm liegt. Trotz der flachen und leicht unregelmäßigen Ausführung ist doch die besondere Gestaltung der Sparrenkonsolen durch mehrere konzentrisch ineinander geschobene, rechteckige Formen deutlich zu erkennen.

Ganz unverkennbar liegt hier eine Verschränkung von in der ptolemäerzeitlichen Baukunst geläufigen Formen. Bei Sparrengeisa, die unter anderem aus den Nekropolen Alexandrias, aber etwa aus dem alexandrinisch beeinflussten Petra stammen und gemeinhin in das 2. oder 1. Jh. v.Chr. datiert werden⁷, lassen sich drei Grundformen unterscheiden. Zunächst eine Reihung schmaler, flacher und mit einer dünnen Sofitte gekerbter Sparrenkonsolen; dann eine Reihe fast viereckiger Konsolen, die aber vor allem aus einem umlaufenden Steg bestehen, während innen ein nahezu quadratischer Bereich frei bzw. ausgehöhlt bleibt. Diese beiden Formen können an verschiedenen Geisa auch beliebig alternieren (Abb. 8). Zuweilen wird auch ein rautenförmiges Rahmengebilde zwischengeschaltet⁸. Unbekannt aber ist es für die ptolemäische Zeit, diese Formen in der uns vorliegenden Weise miteinander zu verschränken.

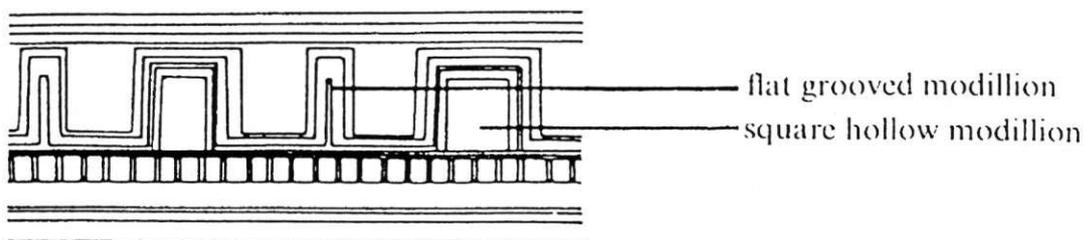


Abb. 5: aus MCKENZIE, Petra, Diagramm 9a

⁴ H. VON HESBERG, Konsolengeisa des Hellenismus und der frühen Kaiserzeit. *RM Erg.* 24, 1980, 68ff.; weiteres Material: P. PENSABENE, *Elementi architettonici di Alessandria et die altri siti egiziani*. *Repertorio d'arte dell'egitto greco-romano Serie C, Band III*, Palermo 1993, 499-513, Tf. 92-99.

⁵ VON HESBERG, *Konsolengeisa*, 21ff.; H. LAUTER, *Die Architektur des Hellenismus*, Darmstadt 1986, 259.

⁶ PENSABENE, *Alessandria*, 329f, Kat.-Nr. 86-88, Tf. 14.

⁷ VON HESBERG, *Konsolengeisa*, 68ff.; J. MCKENZIE, *The Architecture of Petra*, Oxford/New York 1990, 64ff. 73f.

⁸ MCKENZIE, *Petra*, 70. 93.

Die Konsolen an hellenistischen Sparrengeisa sind dort immer als eigenständig begriffen und in ihrer Form wie in ihrer strukturellen Bedeutung klar definiert. Vorhandener Schmuck – in Form zusätzlicher Leisten – konzentriert sich dabei meistens auf die Konsole selbst. Im Gegensatz dazu wird in der spätantiken und christlichen Zeit Ägyptens das Sparrengeison zwar auch noch verwendet, aber mit zahlreichen ornamentalen, floralen und figuralen Elemente zu einem Schmuckband verwoben, in dem die Bedeutung des verflochten und gelängten Einzelements zurücktritt⁹. Die Entwicklung hierzu zeichnet sich schon in späthellenistischer Zeit ab¹⁰, erhält aber bei weitem noch nicht die konsequente Einförmigkeit der Spätantike. Unser Sparrengeison scheint demnach in zwei Richtungen zu weisen: Zunächst erinnert der Aufbau der Einzelkonsolen, sehr an die hellenistischen Vorbilder und hat nicht die spätantike, gelängte Form. Auch ist das Verhältnis von Konsolen und Geison zueinander sehr ähnlich. Durch das Freilassen der Zwischenräume entsteht der architektonische, klar strukturierte Charakter, der auch den hellenistischen Gesimsen eigen ist. Gleichzeitig ist jedoch der Aufbau der Konsolen auch als Versuch der spielerischen Formenmischung zu werten, der als solcher kaum Vergleiche an hellenistischen Stücken findet (s.o.). Hier scheint sich die kaiserzeitliche Gestaltung der Geisonunterseite zum ornamentalen Band anzudeuten. Man könnte die beiden Fragmente (Lfd. Nr. 18 und 21) also wohl in die römische Kaiserzeit datieren.

Natürlich ist diese Einordnung als sehr vorläufig anzusehen. Eine Unterstützung erhält die These jedoch durch eine ähnliche, wenn auch in schlechter Weise bildlich dokumentierte Formenverschränkung aus einer sicher datierten Architektur Ägyptens. Der Augustus-Tempel auf Philae¹¹ ist inschriftlich gut in die Jahre 13/12 v.Chr. zu datieren. Die Konsolen des Geisons bestehen aus mehreren, konzentrisch umeinander laufenden Streifen (Abb. 6)¹². Wenn hierin nun auch kein direkter Vergleich zu dem unterägyptischen Sparrengeison gesehen werden kann, liegt der Gestaltung aber doch ein ähnlicher Gedanke zugrunde. Ein letzter Versuch der Datierung könnte in der genauen Beobachtung von offensichtlichen Steinmetzzeichen auf der Unterseite des einen Geisons¹³ bestehen. Hier ist unter anderem eine Iota und ein Alpha zu erkennen. Der Knick in der Querhaste des Alphas weist nur allgemein auf eine Entstehung ab dem 3. Jh. v.Chr. hin, wäre allerdings die rechte Schräghaste nach oben hin verlängert, was ein Indiz für eine römische Datierung sein könnte¹⁴.

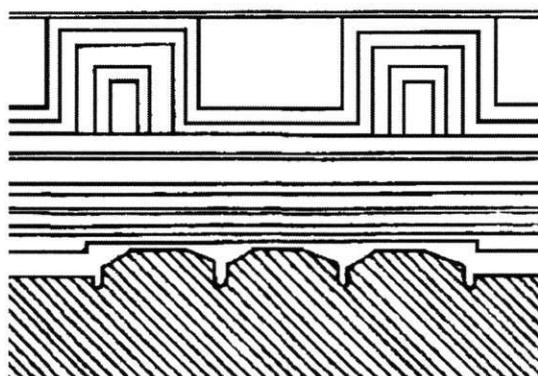


Abb. 6: aus BORCHARDT, Augustustempel, 80, Abb. 7

⁹ Zum Beispiel: A. EFFENBERGER, in: Ägypten. Schätze aus dem Wüstensand. Kunst und Kultur der Christen am Nil, Hamm 1996, 82, Kat.-Nr. 15.

¹⁰ VON HESBERG, Konsolengeisa, 80.

¹¹ L. BORCHARDT, Der Augustustempel auf Philae, JdI 18, 1903, 73-90 hier 80 Abb. 7, Tf. 3; VON HESBERG, Konsolengeisa, 72; PENSABENE, Alessandria, Abb. 6.; H.G. LYONS, A Report on the Island and Temples of Philae, London 1896, zeigt zwar auf den Tf. 20 und 21 großformatige Aufnahmen des Augustus-Tempels, jedoch sind die Unterseiten der Geisa auf jedem Bild leider verschattet.

¹² Vgl. PENSABENE, Alessandria, 512 Nr. 973, Tf. 98. Hier besteht ebenfalls eine Vermehrung der Leisten, daneben aber existiert ornamentaler bzw. figürlicher Schmuck in den Kassetten; PENSABENE datiert das Beispiel ins 2. oder 3. Jh. n.Chr.

¹³ M. LOTH, Vorarbeiten zu einem Katalog des Skulpturengartens, in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta. Vorläufiger Bericht der XIV. Kampagne, ARCUS 5, Potsdam 2003, Nr. 21.

¹⁴ A.G. WOODHEAD, The Study of Greek Inscriptions, Cambridge 1959, 64.

Es kann kaum Klarheit bestehen bezüglich der ursprünglichen Verwendung dieses Sparrengeisons, sofern denn die Teile jemals vollendet wurden. Vorgeschlagen wurde „die innere Ecke eines Raumes oder Vorraumes“¹⁵ oder sogar ein Tempel¹⁶. Zunächst muß jedoch unbekannt bleiben, mit welcher Säulen- und Gebälkordnung die Fragmente zu ergänzen seien. Die hellenistische Baukunst ist für die sehr freie Verwendung der traditionellen Ordnungen bekannt,¹⁷ was auch für die Kombination der hellenistischen Konsolengeisa gilt¹⁸. Das hier interessierende, 20 cm hohe Geison war vielleicht auf einem doppelt so hohen Gebälk angebracht, wozu eine Wand- oder Säulenhöhe von ca. 200 bis 300 cm passen würde¹⁹. Das könnte mit vielen Bautypen harmonieren. Ob hier unbedingt eine repräsentative Innenausstattung zu vermuten ist? Auch ein Tempel ist angesichts der vermuteten Maße vielleicht ein zu großes Bauwerk. Ebenso ist eine Verwendung des Sparrengeisons in einer Nekropole denkbar. Hier könnte es einen Grabbau, möglicherweise eine kleine Ädikula geschmückt haben. Freilich ist die kaiserzeitliche Architektur des östlichen Nildeltas dazu auch zu wenig erforscht. Eine der wenigen bekannten Bauten, der von L. HABACHI angenommene „römische Tempel“ von Bubastis²⁰, könnte man sich als fiktiven Kontext vorstellen. Er ist annähernd durch die Beifunde zu datieren; jedenfalls ist der hier gefundene Ohrschmuck in seiner *Barretta*-Form kaum vor der hohen Kaiserzeit entstanden²¹. Der dem „Tempel“ benachbarte Stufenbau erinnert aber eher an Sepulkralarchitektur, wie sie aus Alexandria bekannt ist²².

(Veit Vaelske)

Die Restaurierung der beiden Gesimse

Beim verwendeten Gesteinsmaterial handelt es sich um einen rein weißen bis beige-weißen, homogenen Kalkstein, ein durch Sedimentation entstandenes Gestein, das vorwiegend aus Calciumcarbonat (CaCO₃) aufgebaut ist. Der nichtkarbonatische Anteil besteht aus Quarz und verschiedenen Tonmineralien.

Der Stein ist relativ feinkörnig und zeigt makroskopisch keinerlei Schichtung oder Fossilien. Er stammt vermutlich aus der Nähe von Kairo, wo dieser dichte, fossilarme Kalkstein am Gebel Mokattam bis in die Gegend von Tura und Masaara auftritt. Dort wurde er bereits im Alten Reich gebrochen. Inschriften im Steinbruch weisen auf die Verwendung vom Mittleren Reich bis in die Ptolemäerzeit hin.

Die Kalksteinfragmente waren vermutlich im Gebälk eines griechischen Tempels verbaut. Als Gebälk bezeichnet man das System von horizontalen Baugliedern, das von der Außenwand zur Dachkonstruktion überleitet und aus Architrav, Fries und Kranzgesims (Geison) besteht. Die Lage der Gesimsstücke soll am Beispiel des Gebälks der Nordhalle des Marktes in Priene (Mitte 2. Jh. v.Chr.; Abb. 7) veranschaulicht werden.

¹⁵ LOTH, Vorarbeiten, 187.

¹⁶ M. WITTIG, Restaurierung von Architekturelementen, in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta. Vorläufiger Bericht der XIV. Kampagne, ARCUS 5, Potsdam 2003, 225.

¹⁷ LAUTER, Hellenismus, 257ff.

¹⁸ VON HESBERG, Konsolengeisa, 19: Konsolengeisa konnten „in verschiedene Gebälkzusammenhänge aufgenommen oder auch isoliert als Wandgesimse benutzt werden. Es gibt demnach auch keine spezielle Gebälkform, die auf das Konsolengeison abgestimmt wäre.“

¹⁹ Vergleichsmaterial bei VON HESBERG, Konsolengeisa, 69 Fußn. 294.

²⁰ L. HABACHI, Tell Basta, SASAE 22, 1957, 93f., Tf. 24f.

²¹ HABACHI, Tell Basta, Tf. 25A; G. PLATZ-HORSTER, Römischer Schmuck bei Mumienporträts, in: K. PARLASCA ET AL. (Hrsg.), Augenblicke. Mumienporträts und ägyptische Grabkunst aus römischer Zeit, Frankfurt/Main 1999, 89 Kat.-Nr. 64. 68. 103. Auf die ebenfalls von ihm gefundenen Münzen geht HABACHI nicht weiter ein.

²² A. ADRIANI, Repertorio d'arte dell'Egitto greco-romano, Serie C, Bd. I-II, 1966, 117ff. Nr. 69, Tf. 38, 145-146.



Sima (Traufleiste)

Geison (Kranzgesims)

Geisipodes (Zahnschnitt)

Metopen – Triglyphen - Fries

Epistyl (Architrav)

Abb. 7: Gebälk der Nordhalle von Priene

Auf beiden Kalksteinfragmenten befinden sich Steinmetzzeichen. Eine Zuordnung zu einem Künstler erfolgte bisher nicht. Sicher ist jedoch, daß es sich um keine qualitativ wertvolle Steinmetzarbeit handelt, da Zahnschnitt und Konsolen in keinerlei Korrespondenz zueinander stehen; es gibt keinen einheitlich wiederkehrenden Rhythmus. Dennoch dokumentieren diese Fragmente exemplarisch die Ausbreitung der griechischen Formenwelt und Architektur in Ägypten nach der Eroberung des Landes durch Alexander den Großen.

Mit den durchgeführten Maßnahmen erfolgte lediglich eine konservierende Behandlung der Kalksteinfragmente im Hinblick auf die Erhaltung der originalen Substanz. Die Maßnahmen beschränkten sich auf die Reinigung der Gesteinsoberfläche, die eine Entfernung der Farbspritzer und Zementmörtelauflagerungen beinhaltete, und den Verschluß von Rissen und das Anböschen von Schuppen- bzw. Schalenrändern.

Eine Festigung war nicht notwendig, da keine absandenden, sich auflösenden Oberflächenbereiche feststellbar waren.

Zustands- und Schadensbeschreibung

Die Kalksteinfragmente sind mit einigen Einschränkungen in ihrem ursprünglichen Zustand erhalten geblieben. Im Laufe der Zeit kam es zu größeren Zerstörungen durch Substanzverluste.

Die Oberfläche ist mit einer dünnen Lage aus angetrocknetem porösen Staub besetzt, der sich aber leicht mit dem angefeuchteten Finger abwischen läßt. In einigen Teilbereichen liegt aber auch eine bis zu mehreren Zentimetern dicke Erdschicht auf. Zusätzlich sind die Blöcke mit Zementmörtel und Farbspritzern, die aus jüngerer Zeit stammen, verschmutzt.

Die Kalksteinfragmente zeigen Verwitterungsbilder des Abschuppens, der beginnenden Schalenbildung, der Rückverwitterung und vereinzelt auch Gesteinsrisse. Besonders gravierend ist jedoch der Verlust von originaler Gesteinssubstanz durch zahlreiche größere Ausbrüche. Zusätzlich treten in manchen Bereichen lochartige Vertiefungen bzw. flächige Abtragungen der Gesteinsoberfläche auf. Diese Erscheinungen werden als „Mikrokarst“ bezeichnet. Hohlstellen konnten durch Abklopfen nicht festgestellt werden.

Schädigungen des Gesteins durch Salzverwitterung, wie sie in der Vergangenheit an vielen ägyptischen Baudenkmalern aus Kalkstein beobachtet wurden, können weitestgehend ausgeschlossen

werden. Auf den Oberflächen konnten keine Effloreszenzen (locker anhaftende Anlagerungen von Salzaggregaten) ausgemacht werden.

Ein Absanden der Oberfläche, d.h. ein Materialverlust einzelner Körner bzw. Kornaggregate, konnte ebenfalls nicht festgestellt werden. Auch die Oberflächen der Bruchkanten wirkten gut gefestigt.

Im Rahmen der Schadensaufnahme wurden Kartierungen angefertigt, die detaillierte Kenntnisse über den Verwitterungszustand der Kalksteinfragmente liefern. Sie erlauben einen schnellen Überblick der charakteristischen Verwitterungsformen und Schäden, sowie deren Umfang, Kombination und Verteilung. Weiterhin können wichtige Zusammenhänge zwischen den einzelnen Verwitterungsformen und dem Gestein, sowie Hinweise auf Ursachen gegeben werden, die zur Ausbildung einer bestimmten Verwitterungsform geführt haben.

Dazu wurde die gesamte Gesteinsoberfläche visuell untersucht und zusätzlich abgetastet sowie vorsichtig abgeklopft, um auch nicht sichtbare Schäden in Form von Gesteinsablösungen (Schalen) zu erkennen. Diesen auf einer visuellen Diagnose beruhenden Untersuchungsergebnissen wurden dann die einzelnen Verwitterungsformen und Schadensbilder zugeordnet. Nachfolgend werden sie anhand von Kurzbeschreibungen eindeutig definiert und zur Veranschaulichung mit Detailphotos exemplarisch belegt.

Schadenskategorien

Die erkannten Schäden gehören zu mehreren Schadenskategorien. Zunächst ist die Kategorie Gesteinsverlust zu nennen, in der alle Formen zusammengefaßt wurden, die einen bereits eingetretenen Verlust von Gesteinsmaterial beschreiben (z.B. Ausbruch, Rückverwitterung und Mikrokarst).

Das Schadensbild „Ausbruch“ ist durch den Verlust kompakter Gesteinbruchstücke charakterisiert. Sind diese Verluste durch mechanische Beschädigung entstanden, sind die Fehlstellen scharfkantiger und meist von hellerer und frischerer Farbigkeit als die verwitterte Originaloberfläche. Ist der Verlust verwitterungsbedingt, d.h. durch starke Witterung oder Materialschwäche hervorgerufen, sind die Flächen in der Farbigkeit an das umgebende Gesteinsmaterial angeglichen.



Abb. 8: Schadensbild „Ausbruch“

Das Schadensbild „Ausbruch“ ist durch den Verlust kompakter Gesteinbruchstücke charakterisiert. Sind diese Verluste durch mechanische Beschädigung entstanden, sind die Fehlstellen scharfkantiger und meist von hellerer und frischerer Farbigkeit als die verwitterte Originaloberfläche. Ist der Verlust verwitterungsbedingt, d.h. durch starke Witterung oder Materialschwäche hervorgerufen, sind die Flächen in der Farbigkeit an das umgebende Gesteinsmaterial angeglichen.

Die Schadensform „Rückverwitterung“ zeichnet sich durch ein einheitliches Zurückwittern parallel zur ursprünglichen Oberfläche infolge abgefallener Schalen aus.



Abb. 9: Schadensbild „Mikrokarst“

Als „Mikrokarst“ bezeichnet man die Veränderung der Gesteinsoberfläche durch lochartige Vertiefungen bzw. flächige Abtragungen. Diese Erscheinungen betreffen insbesondere Karbonatgesteine.

Ablagerungen gehören zur zweiten Kategorie. Sie beinhaltet alle Formen, die Ablagerungen auf der Gesteinsoberfläche beschreiben. Diese können mehr oder weniger fest auf der Oberfläche aufliegen. In diese Kategorie gehören die Verschmutzungen in Form von Muttererde, Farbspritzern und Zementmörtel (Abb. 10-12).

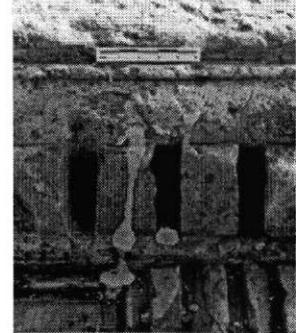
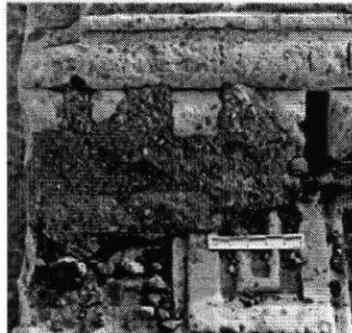
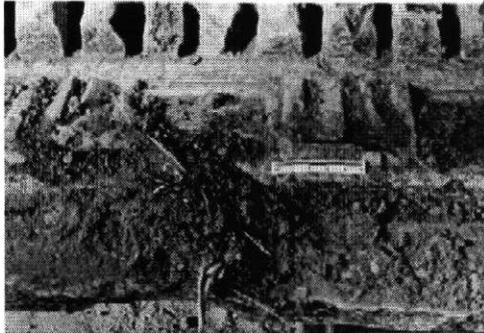
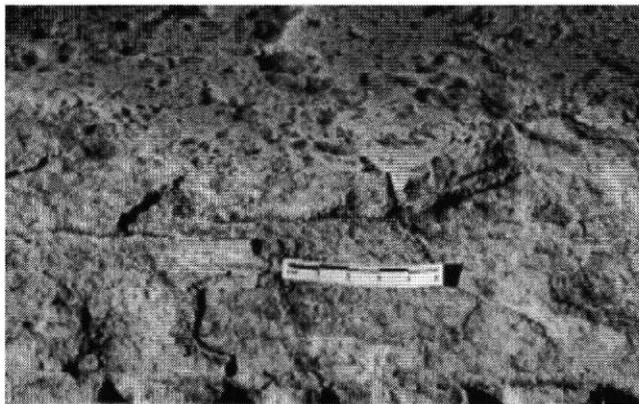


Abb. 10: Ablagerungen von Muttererde Abb. 11: Zementmörtelauflagerung Abb. 12: Farbspritzer

In der dritten Kategorie werden Gesteinsablösungen zusammengefaßt. Hierzu gehören Formen, die das aktuelle Ablösen von Gesteinsmaterial beschreiben. (z.B. Abschuppen und Abschalen)

Das Schadensbild „Abschuppen“ zeichnet sich durch das Ablösen von kleinen, dünnen, flächigen Kornaggregaten aus, die sich schuppenförmig von der Oberfläche abheben.



Als „Abschalen“ bezeichnet man das Ablösen von größeren, flächigen Bereichen in Form einer oberflächenparallelen Schicht (Schale). Dabei bilden sich hohle Bereiche aus, die größtenteils von Rissen umgrenzt sind. Man unterscheidet zwischen einem anfänglichen, oberflächlichen Loslösen bis hin zum völligen Formverlust (Rückverwitterung durch Schalenbildung).

Abb. 13: Schadensbild „Abschalen“

Die vierte festgestellte Schadenskategorie bilden Gesteinsrisse. Darunter versteht man makroskopisch sichtbare Störungen im Gefüge, die in Form von Einzelrissen oder Rißsystemen infolge natürlicher oder baukonstruktiver Ursachen (z.B. statische Belastung) auftreten. Da die grob behauenen Seitenflächen und auch die Rückseite keine signifikanten Verwitterungserscheinungen und Schäden zeigen, wird in diesen Bericht nur die Kartierung und Photodokumentation der Vorderansichten eingefügt.

Schadensursachenforschung: Die aufgetretenen Schäden sind das Ergebnis der im oberflächennahen Bereich ablaufenden Verwitterungsprozesse, hervorgerufen durch die gegebenen klimatischen Verhältnisse und die im Gestein selbst angelegten chemischen Labilitäten.

Gerade in ariden und halbariden Gebieten hat die Temperaturverwitterung einen großen Einfluß auf den Erhaltungszustand von Natursteinobjekten. Durch die schnellen Temperaturzyklen, denen die Steine durch sonnenbedingte Aufheizung und drastische nächtliche Abkühlung ausgesetzt sind, erfahren besonders die Oberflächen und die oberflächennahen Bereiche der Gesteine eine starke Belastung. Besonders Kalkstein wird bei thermischer Belastung durch Tag-Nacht-Temperaturschwankungen in seinem Gefüge gelockert, da sich die Einzelkristalle (Kalzit) in verschiedenen

Richtungen (Kristallachsen) unterschiedlich ausdehnen. In Abhängigkeit von der Orientierung der Kristalle können sich die aus der Temperaturbelastung resultierenden Dehnungsbeträge richtungsabhängig aufheben oder verstärken. Dadurch kann es zu einem sehr unterschiedlichen Spannungsaufbau innerhalb der oberflächennahen Gesteinsschichten und zur Ausbildung von Mikrorissen kommen. Dies hat wiederum eine verringerte Festigkeit und erhöhte Anfälligkeit gegenüber anderen Umwelteinflüssen (z. B. höhere Wasseraufnahme) zur Folge.

Neben diesem durch Temperaturänderungen bewirkten Verwitterungsvorgang kann aber auch der Tonmineralanteil an der Zerstörung der Steine beteiligt gewesen sein. Aufgrund ihres Kristallaufbaus sind sie in der Lage, relativ große Mengen Wasser in ihr Schichtgitter einzubauen. Diese Wassermoleküle führen zur Quellung der Mineralien, wobei auf die Umgebung ein Druck ausgeübt wird, der sich teilweise durch Gefügeauflockerungen ausgleicht. Trocknet der Stein dann wieder aus, entwässern die Tonminerale und neue Gefügebelastrungen sind die Folge.

Speziell die feinen, fossilarmen Kalke sind von geringer Verwitterungsresistenz, da migrierende Wässer hier eine verhältnismäßig geringe Permeabilität vorfinden und deshalb im Gestein selbst einen höheren Lösungsschaden verursachen können. Dies wird besonders in der Erscheinung des „Mikrokarst“ deutlich, bei dem es durch Anlösungen des Kalkes (durch Wasser) zu lochartigen Vertiefungen bzw. flächigen Abtragungen der Gesteinsoberfläche kommt.

Reinigung: Aufgrund der verschiedenartigen Verschmutzungen und Schadensbilder war klar, daß mehrere Reinigungsmethoden zur Anwendung kommen mußten. Die Reinigung sollte mit der Vorgabe erfolgen, bei möglichst geringem Substanzverlust und gleichzeitig weitestgehendem Erhalt vorhandener Oberflächenstrukturierungen, die auflagernden Verschmutzungen in Form von Muttererde, Zementmörtel und Farbspritzern zu entfernen.

Der lose aufliegende Staub und Muttererde konnten ohne Schwierigkeiten unter Zuhilfenahme eines Holzspatels und weicher Pinsel bzw. Bürsten abgenommen werden. Nach diesem ersten Arbeitsschritt wurde aber deutlich, daß die gesamte Gesteinsoberfläche in einem viel größeren Ausmaß mit Zementmörtelauflagerungen und Farbspritzern verschmutzt war, als vorerst angenommen. Aus optisch-ästhetischen Gründen wurde eine vollständige Entfernung dieser Verschmutzungen angestrebt.

Relativ leicht ließen sich dann aber auch die Farbspritzer von der Gesteinsoberfläche entfernen, da sie zum Teil nur noch eine geringe Adhäsion zum Untergrund aufwiesen. Die Abnahme erfolgte durch vorsichtiges Abheben oder Abschaben mit dem Skalpell.

Problematischer gestaltete sich jedoch die Entfernung der Zementmörtelauflagerungen. Aufgrund der geringen Härte des Untergrundes und der festen Verbindung von Mörtel und Gestein war hier eine besonders sensible Vorgehensweise notwendig. Soweit möglich wurden die Mörtelreste mit klassischen Steinmetzwerkzeugen, wie Fäustel, Beizeisen, Nuteisen und Spitzeisen mechanisch entfernt. In besonders gefährdeten Bereichen kam der Mikromeißel, ein mechanisches Feinwerkzeug, das aufgrund seiner feinen Vibration sehr substanzschonend arbeitet, zur Anwendung.

Letzte Reste der Mörtelauflagerungen konnten schließlich mit dem Mikrotrockenstrahlverfahren beseitigt werden. Der Reinigungseffekt basiert hier auf der abrasiven Wirkung feinsten Strahlmittels, die mit einem bestimmten Druck auf die zu reinigende Oberfläche auftreffen. Dazu wurde das Feinsandstrahlgerät „Sandmaster“ der Firma Hasenfratz verwendet. Als Strahlgut kam Edelkorund K 220 zum Einsatz. Das Strahlen der Gesteinsoberfläche erfolgte bei einem Arbeitsdruck von 0,5 bis max. 1,5 bar.

Den Abschluß der Reinigungsarbeiten bildete die Naßreinigung mit Wasser unter Zuhilfenahme von Pinseln, Bürsten und eines Blitzfix-Schwamms. Mit dem Schwamm, der über ein großes Wasseraufnahmevermögen verfügt, konnte das aufgebraute Wasser zusammen mit den Schmutzstoffen wieder schnell von der Gesteinsoberfläche entfernt werden. Dies war notwendig, da durch eine Durchfeuchtung die Lockerung oberflächennaher Kornlagen in morbiden Gesteinsbereichen möglich gewesen wäre.

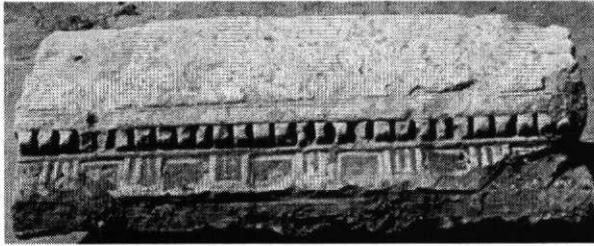
Kalksteinfragment I (Lfd. Nr. 21):

Abb. 14: Zustand vor der Reinigung

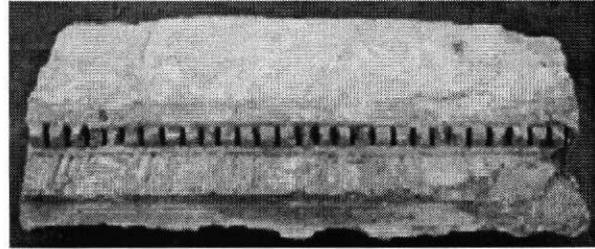


Abb. 15: Zustand während der Reinigung

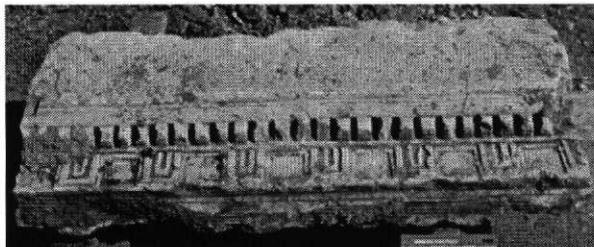
Kalksteinfragment II (Lfd. Nr. 18):

Abb. 16: Zustand vor der Reinigung

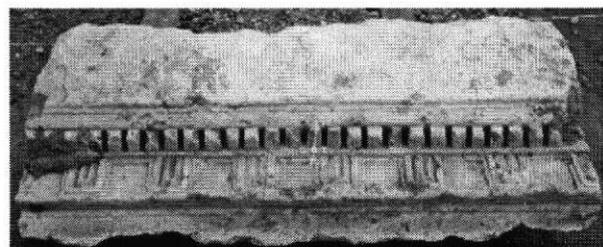


Abb. 17: Zustand während der Reinigung

Restaurierungsarbeiten: Risse, Schalenränder und abschuppende Bereiche wurden mit einer polyurethan-gebundenen Steinerfüllungsmasse soweit wie möglich hinterfüllt und angebösch, damit mögliche Schädigungen durch eventuell eindringendes Wasser oder Schmutzstoffe verhindert werden. Außerdem sollte mit dieser Maßnahme einem Verlust der noch vorhandenen Schalen bzw. Schuppen durch drohende Abbrüche vorgebeugt werden.

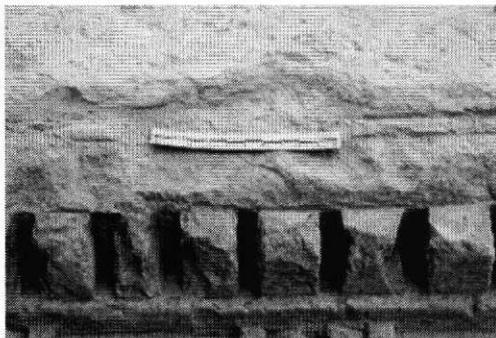


Abb. 18: Angeböschter Schalenrand

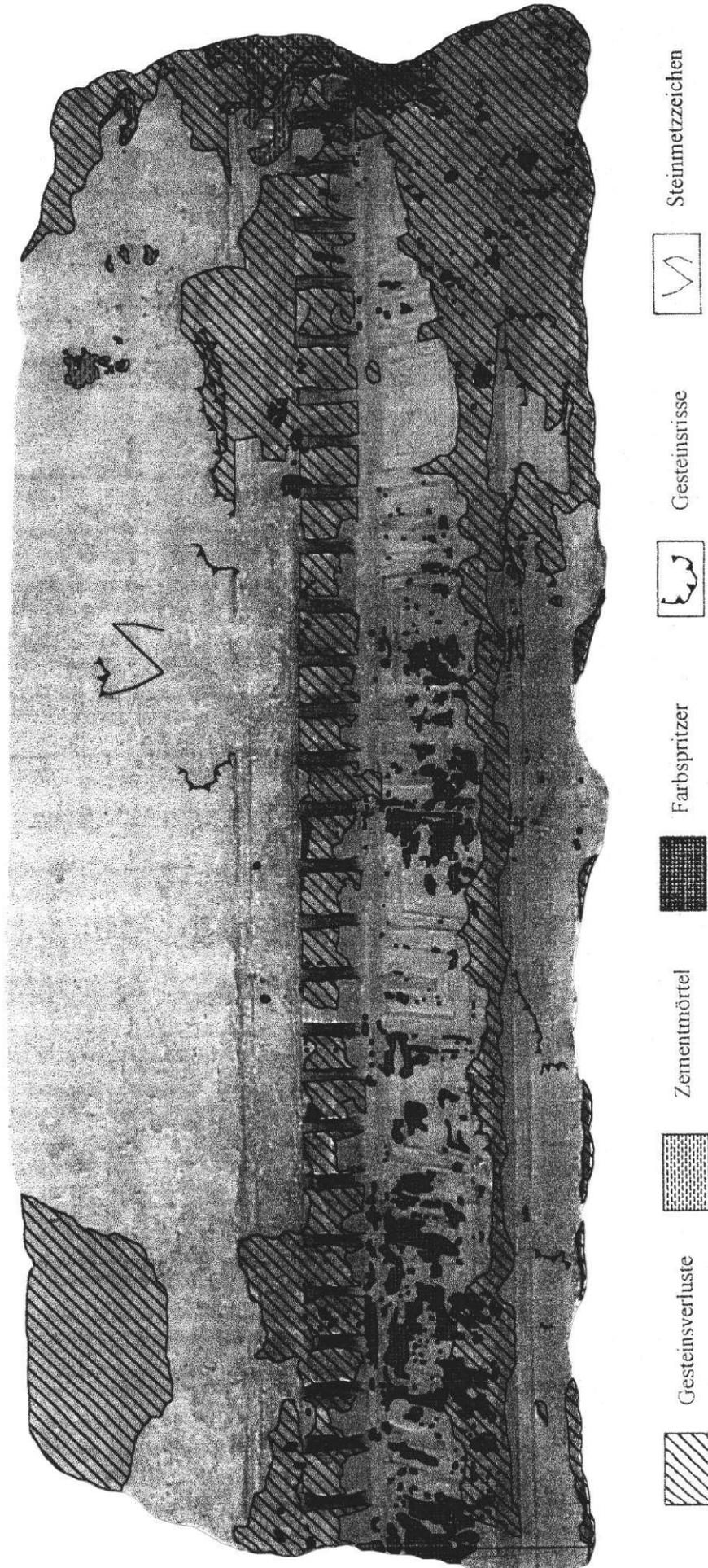
Als Zuschlagstoffe dienten Gesteinsmehl (Tura-Kalkstein), Quarzsand F 36 und verschiedene Pigmente. Somit war eine Anpassung an die originale Gesteinssubstanz in Farbe und Struktur möglich.

Vorteile in der Verwendung dieser polyurethan-gebundenen Ergänzungsmassen liegen einerseits in ihrer guten Applizierbarkeit und andererseits in ihrer Wiederanlösbarkeit mit entsprechenden Lösungsmitteln. Somit lassen sie sich im Bedarfsfall zerstörungsfrei entfernen.

Aufgrund der sehr zeitaufwendigen Reinigung konnte ich nur an einem Kalksteinfragment (I) Anböschungen und Reißverschlüsse vornehmen. Deshalb sollten diese Maßnahmen in der nächsten Grabungskampagne unbedingt auch am Fragment II durchgeführt werden.

Bei der geplanten Aufstellung der Kalksteinblöcke im Skulpturengarten müßte darauf geachtet werden, daß eine zu starke Sonnenbestrahlung durch entsprechende bauliche Schutzmaßnahmen (geographische Ausrichtung) vermieden wird. Denn nur so kann einer weiteren Temperaturverwitterung entgegengewirkt werden.

Schadenskartierung – Kalksteinfragment I



Steinmetzzeichen



Gesteinsrisse



Farbspritzer



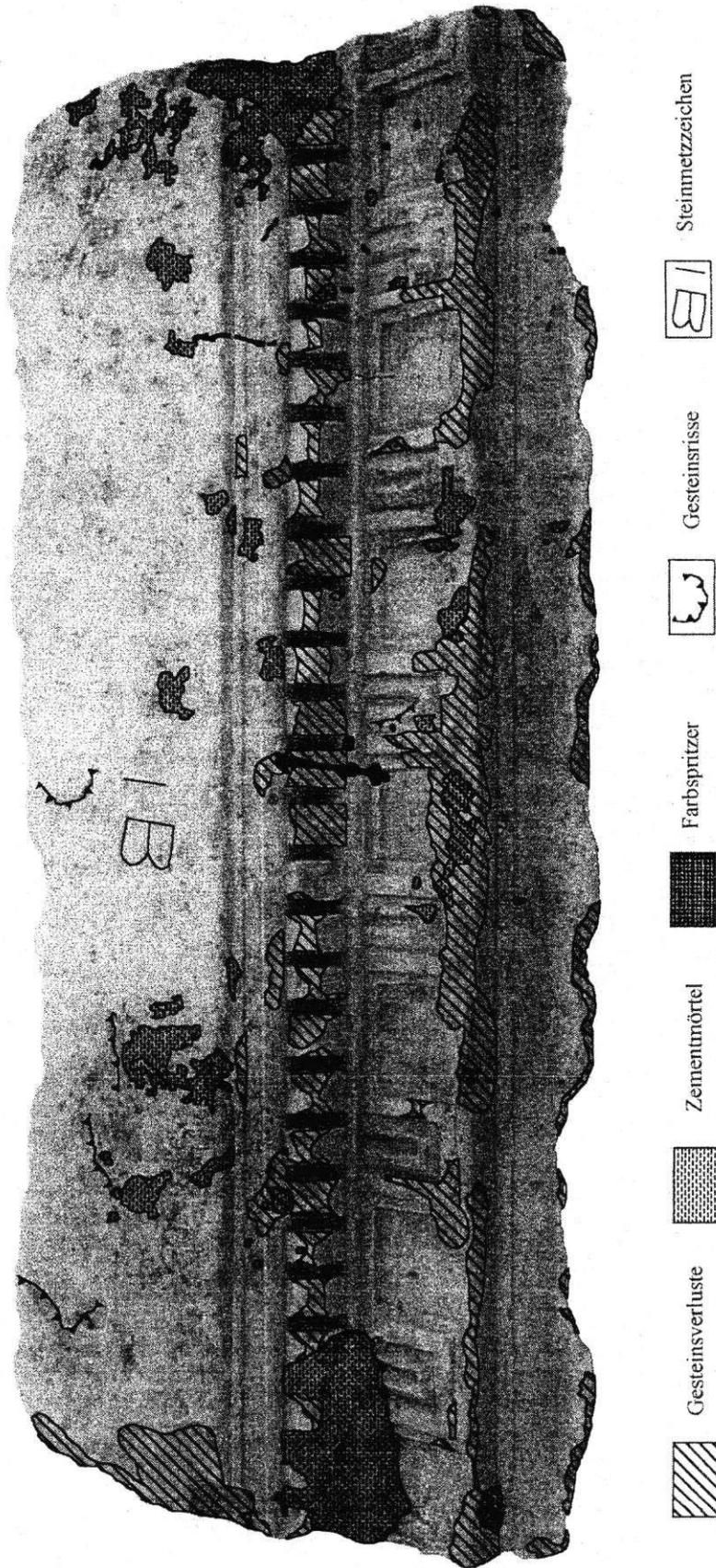
Zementmörtel



Gesteinsverluste



Schadenskartierung – Kalksteinfragment II



Durchführung: MAREN WITTIG, XIV. Kampagne (2002).

(Maren Wittig)

III.2.7 Ein reliefierter Quarzitblock mit Ka-Standarte

Material: Quarzit

Maße: H. 80 cm, B. 135 cm, T. 42 cm

Herkunft: Bubastis (Tell Basta), Sanktuar Nektanebos' II. südöstlicher Bereich, Planquadrat H/7 (Nr. H/7.28), nur wenig nordöstlich von der Mitte des Planquadrates, die reliefierte Seite wies nach Nordwesten.



Abb. 1: Quarzitblock mit Ka-Standarte nach der Restaurierung

Beschreibung: Ansichtsfläche und Oberseite des Objektes (H/7.28) zeigen noch die geglätteten originalen Blockkanten. Rechts ist nur im unteren Teile eine kleinere geglättete Fläche erhalten. Die untere und die linke Seite bestehen aus Bruchflächen. An der Oberseite ist erkennbar, wo die Blöcke der nächsthöheren Steinschicht aneinanderstießen. Durch einen Absatz in dieser Fläche ist der Block rechts höher als links. Eine keilförmige Vertiefung auf der linken Fläche stammt vielleicht von einem späteren Sprengversuch des Steines. Bei dem Stein handelt es sich zudem um einen inneren Eckblock. Am Eckansatz links ist auf der Oberseite die Vertiefung für eine Schalbenschwanzklammer vorhanden, mit der der nächste Block der rechtwinklig anschließenden Wand verklammert wurde. Auf eine Mehrfachnutzung des Steines¹ weist dies nicht hin.

Reliefdekor ist nur auf der längeren Seite des Blockes erhalten,² nicht aber jenseits der Ecke. Alle Inschriften und Darstellungen sind im versenkten Relief ausgeführt.

(1) Die am rechten Rand des Blockes erkennbare, z.T. zerstörte senkrechte Inschrift ist eine Beischrift, die üblicherweise hinter dem König steht:

/// ? nb ḥ3=f mj [R^c] d.t – „alles ... hinter ihm wie (hinter) Re ewiglich.“

(2) Der links dahinter dargestellte Ka³ auf einer Standarte hält in herabhängenden Armen in der linken Hand ein Szepter, vermutlich mit einem Kopf bekrönt, in der rechten die M3^c.t-Feder

¹ OBERMANN, Restaurierungsbericht, 85.

² Vgl. NAVILLE, Bubastis, Tf. XLIV K.

³ Allgemein zu Darstellungen des königlichen Ka s. P. BARGUET, Au Sujet d'une représentation du ka royal, in: ASAE 51, 1951.

(„Gerechtigkeit“). Unterhalb der Arme des Ka befindet sich die waagerechte Stange der Standarte. Die Ka-Arme selbst umfassen den unteren Teil des Horusnamens von Nektanebos II.: [Hr Mr(y)]-T3[.wy] – „Horus Der die Beiden Länder liebt“.

Erhalten sind nur die „Palastfassade“ (*srh*) und das zweite Landzeichen *t3*, wo NAVILLE fälschlicherweise *3* las.

(3) Dahinter steht von oben nach unten folgende Inschrift:

... *wnf*? *T3.wy hr m33=f nb T3.wy* (S*ndm*-[*jb*]-*R*^c-[*stp-n*]-*Jn(w)*-*Hr(.t)*[*□*])

„... zufrieden (sind?) die Beiden Länder (beim) ihn erblicken, (nämlich) den Herrn der Beiden Länder (Der [das Herz] des Re erfreut, [erwählt von] Onuris[*□*])“.

In der Kartusche steht somit der Thronname von Nektanebos II. Der Beginn der Inschrift ist in Lesung und Übersetzung unsicher (*wnf* oder *wn=f ns.(t?)?*). An der Kartusche ist seit der Zeit NAVILLES eine Ecke abgebrochen, so daß ein weiterer Teil des *ndm*-Zeiches fehlt und von dem *stp*-Zeichen keine Reste mehr vorhanden sind.

Der Block gehört vermutlich zusammen mit Lfd.Nr. 17 und sechs weiteren beschrifteten Quarzitfragmenten zu einem Schrein des Königs Nektanebos II.

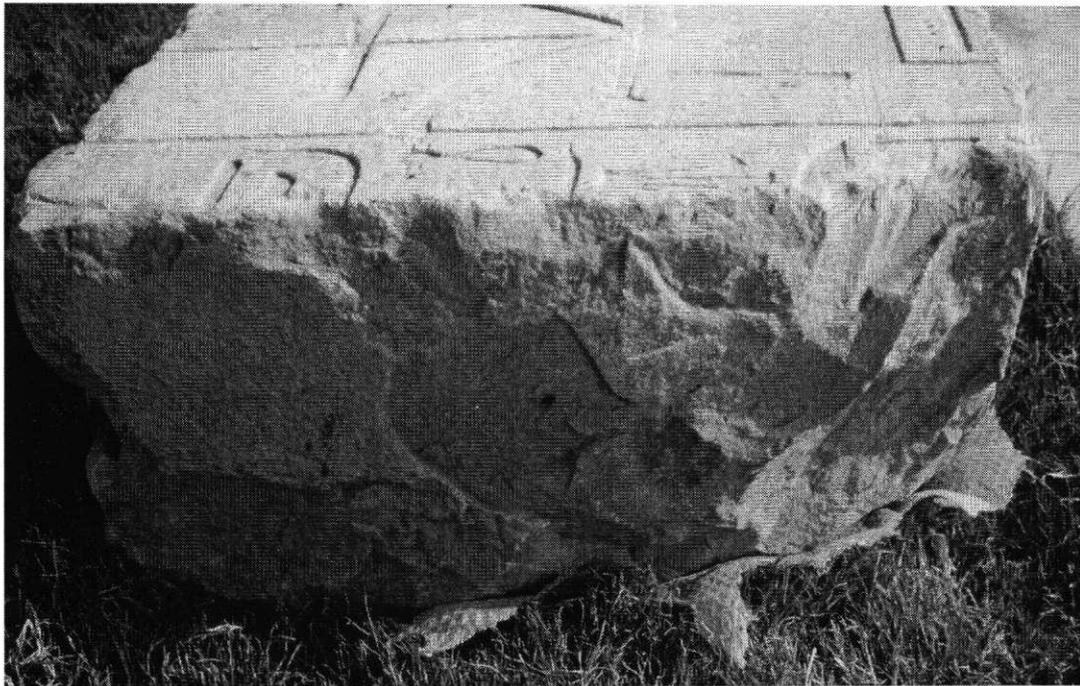


Abb. 2: rechte Seite

(Marc Loth)

Restaurierung

Die Reinigungsarbeiten umfaßten das Entfernen von Staub, Nilschlamm, alten Numerierungen und einer Kalkkruste. Danach konnte als Restaurierungsmaßnahme das Anböschern der Schalenränder durchgeführt werden.

Reinigung: In einem ersten Arbeitsschritt wurde mit einem Pinsel der lose aufsitzende Staub entfernt. Nach einer Naßreinigung mit verschiedenen Bürsten und Wasser wurde der Stein noch mit dem Dampfstrahlgerät gereinigt.

Der Nilschlammbelag, welcher nur partiell auftrat und durch die lange Lage des Steins in der Erde nunmehr feste auf der Oberfläche saß, widerstand sehr hartnäckig diversen Versuchen zur Entfernung. Mit Heißdampf und einer kleinen Bürste war der Reinigungserfolg nur mäßig. Die feste Nilschlammkruste ließ sich kaum anlösen. Einen relativ guten Reinigungserfolg brachte eine

klopfend-schabende Bearbeitung mit dem Skalpell oder das vorsichtige Klopfen mit einem kleinen spitzen Hammer. Diese Art der Reinigung kam aber aufgrund der möglichen Schäden durch zum Beispiel Gefügezermürbung nur bei dichten Nilschlammbelägen in Frage, wobei nicht bis auf die Steinoberfläche gegangen wurde.

Zur Entfernung der Numerierung wurde diese mit einer Methylethylketonkomresse bedeckt, welche durch Hostaphanfolie vor dem Austrocknen bewahrt wurde. Nach circa einer Viertelstunde war die Farbe schollig aufgeworfen und konnte leicht mit dem Skalpell entfernt werden. Eine frühere Numerierung ließ sich leicht mechanisch mit einem Skalpell ohne Hilfe von Lösemitteln entfernen.

Auf der Oberfläche des Steins befand sich eine sehr fest sitzende Kalkkruste, welche durch das lange Liegen des Steins im Erdboden und durch den gestiegenen Grundwasserspiegel entstanden war. Mit Heißdampf und einer kleinen Bürste war der Reinigungserfolg nur mäßig. Die feste Kalkkruste ließ sich kaum anlösen. Einen relativ guten Reinigungserfolg brachte auch in diesem Fall eine klopfend-schabende Bearbeitung mit dem Skalpell. Diese Art der Reinigung kam aber aufgrund der möglichen Schädigungen nicht in Frage, weswegen diese Methode nicht weiter verfolgt wurde.

Zur Entfernung der Kruste wurde ebendiese durch eine aufgelegte mit Wasser getränkte Zellstoffkomresse über mehrere Stunden hinweg eingeweicht und dann wurde versucht mit einem Skalpell oder einer Spachtel die Oberfläche zu reinigen. Doch diese Bemühungen fruchteten kaum. Die Kalkschicht wurde zwar ausgedünnt aber erschien nun als störender grauer Schleier. Ebenfalls eine bloße Ausdünnung wurde mit zu großem Aufwand durch einen Glasfaserradierstift bewerkstelligt.

Eine über zwei Tage hinweg einwirkende Ammoniumbikarbonatkomresse (mit mechanischer Nachreinigung) steigerte den Reinigungserfolg keinesfalls. Sie sorgte sogar für einen nicht verträglichen Arbeitsmehraufwand und darüber hinaus, was als noch wesentlich bedenklicher einzustufen ist, zu einer chemischen Beeinträchtigung des Steins, welcher nach einer solchen Behandlung einer gründlichen Entsalzung bedurfte.

Ein sehr guten Erfolg war mit einem Mikrofeinstrahlgerät und einem Aluminiumoxidpulver als Strahlmittel zu verbuchen. Leider war das Gerät nur für eine kleine Probefläche verfügbar, so daß dieser Arbeitsgang nicht abgeschlossen werden konnte.

Restaurierungsarbeiten: Weiterhin galt es zahlreiche Risse und Schalen zu behandeln, damit diese – dadurch, daß Schmutz und Wasser durch sie in den Stein eindringen konnten – nicht eine ständig neue Schadensquelle darstellten.

Für den Mörtel benötigter Zuschlag wurde selbst hergestellt. Dafür nahm man von der Grabung kleine Quarzitfragmente, welche nicht mehr zugeordnet werden konnten, und zerkleinerte diese mit einem Fäustel. Es wurden unterschiedliche Körnungen und Farben (gelblich, rötlich, bräunlich) hergestellt. Durch Zugabe von Quarzmehl oder -sand ließen sich die durch das Epoxidharz stark angefeuerten Farben dämpfen.

Als Bindemittel fand eine Epoxidharzlösung Verwendung. Sie bewirkte einen matten Glanz, wodurch sich der Ergänzungsmörtel sehr gut in das Erscheinungsbild des noch intakten Steinmaterials einfügte.

Risse wurden sorgfältig in der Tiefe geschlossen. So wird effektiv ein Eindringen von Wasser und Schmutz und ein weiteres Aufklaffen verhindert.

Anböschungen sichern die vom restlichen Stein fast losgelöste Partie und lassen das auch in Ägypten oft genug vorkommende Regenwasser schneller abfließen, indem sie eine mögliche „Staustufe“ bei den Schalen überbrücken.

Durchführung: ASTRID OBERMANN, XIII. Kampagne (2001)



Abb. 3: Photo während der Restaurierung: In der Mitte sichtbare dunkle Kalkablagerungen

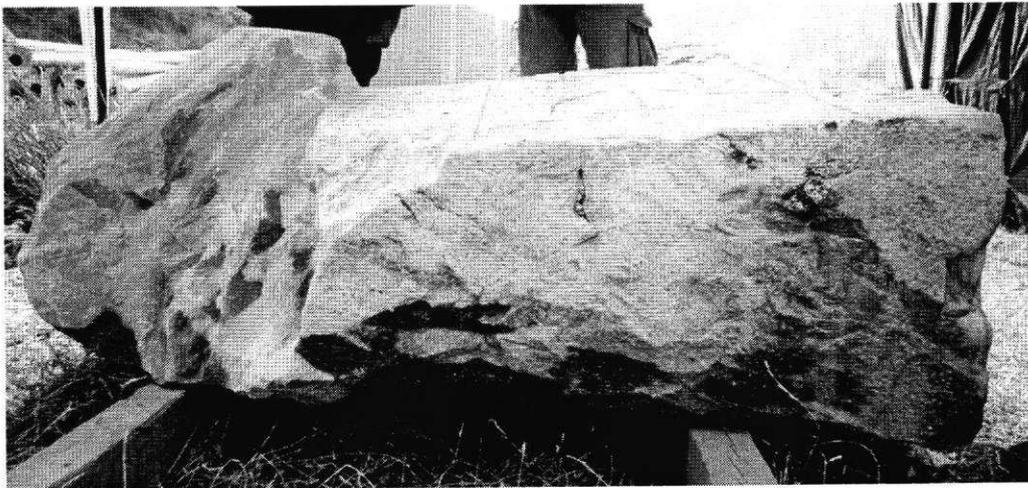


Abb. 4: Photo nach der Restaurierung, untere Seite

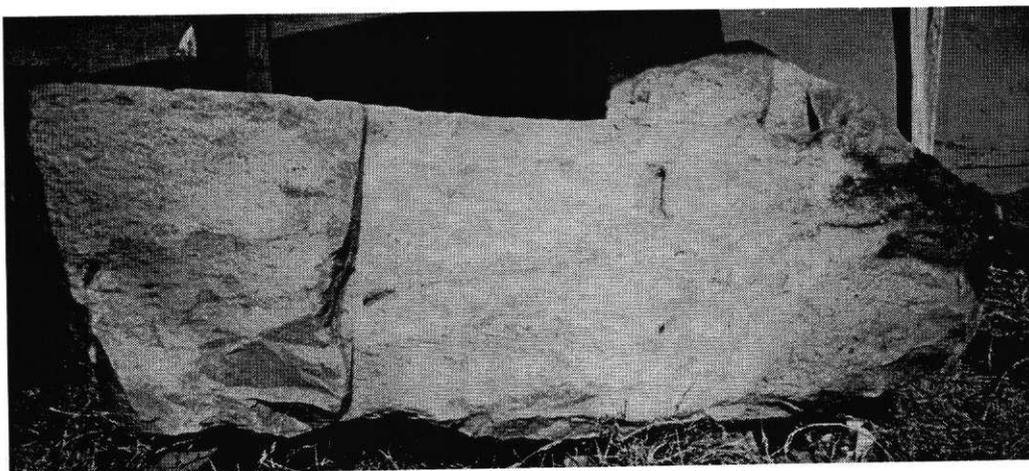


Abb. 5: Photo nach der Restaurierung, obere Seite



Abb. 6: Photo nach der Restaurierung, linke Seite



Abb. 7: Photo nach der Restaurierung, rechte Seite

(Astrid Obermann)

Literatur: F.K. KIENITZ, Die politische Geschichte Ägyptens vom 7. bis zum 4. Jahrhundert vor der Zeitwende, Berlin 1953, 217 Nr. 16; E. NAVILLE, Bubastis (1887-89), EEF 8, London 1891, Pl. XLIV, K; A. OBERMANN, Restaurierungsbericht – Relieffragment mit Ka-Standarte, in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta: Vorläufiger Bericht über die XIII. Grabungskampagne in Tell Basta (Ostdelta), unpubl., Potsdam 2001 (Abk.: Tell Basta XIII), 85-87; D. ROSENOW, Der Tempel von Nektanebos II., in: Tell Basta XIII, 41; D. ROSENOW, Der Nektanebos-Tempel, in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta. Vorläufiger Bericht der XIV. Kampagne, ARCUS 5, Potsdam 2003; C. TIETZE, in: Tell Basta I, 54; C. TIETZE, in: Tell Basta XII, 93 Nr. 9; C. TIETZE, in: Tell Basta XIII, 5; M. WITTIG, in: Tell Basta XII, 112-114 Abb., 118 Abb.

III.2.8 Das untere Teil einer Sitzstatue von Ramses II.

Material: Diorit

Maße: H. 77 cm, B. 43 cm, T. 52 cm

Herkunft: Bubastis (Tell Basta), nördlich der Kolonnade im Planquadrat K/1 (Nr. K/1.2), 2 m nordwestlich der Mitte des Planquadrates, mit dem oberen Teil nach Südwesten



Abb. 1: Sitzstatue Ramses' II. nach der Restaurierung; gut erhaltene Oberfläche an der linken Seite

Beschreibung: Von der Sitzstatue ist nur noch der hintere Teil des Blockthrones vorhanden. An beiden Seiten und der Rückseite sind die originalen, gut polierten und reliefierten Flächen geblieben. Alle anderen Flächen stellen Bruchkanten dar, die Kante zwischen der rechten Seite und der Rückseite ist in einem großen Stück abgebrochen. Im Folgenden werden Inschriften und Dekor beschrieben.

Rechte Seite (v.r.n.l.): Auf den unteren Rest einer senkrechten Farbleiste folgt eine senkrechte Inschrift:

(1) $/// [nb T] \beta . wy \left([Wsr] - M^c . t - [R^c] - stp - n - R^c \right) nb h^c . w \left(R^c - ms(w) - s(w) - mr(y) - Jmn - ntr - hq^3 - Iwnw \right)$

„Herr Beider Länder ([Reich] an Maat/Ordnung [des Re], erwählt von Re) Herr der Erscheinungen (Re ist es, der ihn geboren hat, geliebt von Amun, Gott, Herrscher von Heliopolis)“.

(2) In der obersten waagerechten Zeile fährt der Text fort:

$mr(y) . t Shm . t [^c] \beta . t /// . t ///$ – „geliebt von Sachmet, der [Gro]ßen ...“ oder

$Shm . t [^c] \beta . t mr(y) . t ///$ – „Sachmet, die [Gro]ße, Geliebte des ...“.

Wenn eine Berliner Sachmet-Statue (Inv.Nr. 7266) auch als Epitheton der Göttin $nfr . t$ angibt¹, so sind die vorhandenen Zeichenreste an dem Thron aus Tell Basta sicher als ζ^2 und nicht als nfr zu lesen.

¹ K.-H. PRIESE (Hrsg.), Das Ägyptische Museum, Staatliche Museen zu Berlin Preußischer Kulturbesitz, Mainz 1991, 95 Nr. 59. Weitere Belege zum Epitheton $nfr . t$ „die Schöne“ bei H. GAUTHIER, Les Statues thébaines

(3) In der Zeile darunter steht:

$d=s \text{ } ^c n\dot{h} \text{ } \dot{d}d \text{ } w\dot{s}s \text{ } /// -$ „Sie gibt Leben, Dauer, Herrschaftsglück“, oder:

$d(w) \text{ } s(nb) \text{ } ^c n\dot{h} \text{ } \dot{d}d \text{ } w\dot{s}s \text{ } /// -$ „dem Gesundheit, Leben, Dauer, Herrschaftsglück gegeben ist“.

Darunter ist innerhalb eines von einer Farbleiste umgebenen Rechteckes das „Vereinigen der Beiden Länder“ dargestellt. Erhalten ist das Zeichen $sm\dot{3}$ für „vereinigen“ und rechts davon die drei Papyrusstengel für $T\dot{3}-M\dot{h}w$, d.h. Unterägypten, von denen einer mit dem $sm\dot{3}$ verknüpft ist. Die Darstellung der Vereinigung von Papyrus und der allg. als „Lilie“ bezeichneten Wappenzpflanze Oberägyptens³ ist ein königliches Herrschaftssymbol, während die Anordnung dieses Motives in der unteren Ecke der Thronseite die Hieroglyphe $h\dot{w}.t$ („Haus, Besitz“) formt und somit den Besitzanspruch des Königs ausdrückt⁴.

Auf der Rückseite des Thrones standen ursprünglich drei senkrechte Inschriften mit königlicher Titulatur:

- (1) Von der rechten Zeile ist nur ein geringer Rest der Kartusche erhalten, der aber ergänzt werden kann: $[(R^c-ms(w)-s(w))-mr(y)-[Jm]n-[ntr-hq\dot{3}-Iwnw]]$
„[(Re ist es, der ihn geboren hat,) geliebt von [Am]un, [Gott, Herr]scher von Heliopolis]“.
- (2) Die mittlere Zeile kann ebenso teilweise ergänzt werden: $[(Wsr-M\dot{3}^c.t-R^c-stp)-n-[R^c]] \text{ } nb \text{ } h^c.w \text{ } (R^c-ms(w)-s(w)-mr(y)-Jmn-ntr-hq\dot{3}-Iwnw) \text{ } w\dot{s}s \text{ } ^c n\dot{h}$
„[(Reich an Maat/Ordnung des Re, erwählt] von [Re]] Herr der Erscheinungen (Re ist es, der ihn geboren hat, geliebt von Amun, Gott, Herrscher von Heliopolis), Herrschaftsglück, Leben“.
- (3) Die linke Zeile entspricht der mittleren, doch steht nach der zweiten Kartusche nicht $w\dot{s}s \text{ } ^c n\dot{h}$, sondern $\dot{d}.t$. Beide Zusätze ergeben erst gemeinsam gelesen einen Sinn, wobei noch eine Ergänzung für die nicht erhaltenen Zeichen der Zeile (1) nötig wäre: $[d(w) \text{ } \dot{d}d?] \text{ } w\dot{s}s \text{ } ^c n\dot{h} \text{ } \dot{d}.t -$ „dem [Dauer?], Herrschaftsglück und Leben [gegeben ist] ewiglich“. Diese Inschrift bezieht sich auf alle drei Zeilen.

Die Inschriften der linken Seite des Thrones sind, soweit erkennbar, symmetrisch (v.l.n.r.) zu denen der rechten Seite angeordnet. Von der senkrechten Zeile (1) ist etwas weniger erhalten. Die Reste des $T\dot{3}.wy$ fehlen, in der zweiten Kartusche sind das ms und die beiden s darunter beschädigt. Die Farbleiste vor dieser Zeile ist hier auch zerstört. Von der waagerechten Zeile (2) ist außer den auf der rechten Seite der Statue erhaltenen Hieroglyphen auch noch der untere Teil des letzten Zeichens der Zeile vorhanden, sehr wahrscheinlich ein h . Dies läßt an eine Lesung $Shm.t \text{ } [^c\dot{3}.t \text{ } mr(y).t \text{ } [P]th -$ „Sachmet, die Große, Geliebte des Ptah“ denken. Das Epitheton „Geliebte des Ptah“ ist für Sachmet jedenfalls belegt.⁵ Wäre diese Ergänzung korrekt, ist die zweite Variante für Umschrift und Übersetzung der Zeile (2) auf der rechten Seite des Thrones zu bevorzugen. Bei Zeile (3) kommt noch ein n hinzu, das als Präposition („für“) aufzufassen wäre und sich dann auf ein Objekt beziehen müßte, z.B. auf den Königsnamen auf dem Rückenpfeiler. Das Zeichen könnte auch als $n.t$

de la déesse Sakhmet, in: ASAE 19, 1920, 201; C. LEITZ, (Hrsg.), Lexikon der ägyptischen Götter und Götterbezeichnungen, Bd. VI $h-s$, OLA 115, Paris/Paris/Dudley 2002, 565. Ausführlich zu den Epitheta auf Sachmet-Statuen GAUTHIER, Sakhmet; H. GAUTHIER, Une Nouvelle Statue thébain de la déesse Sakhmet, in: ASAE 26, 1926. Allgemein zu den Epitheta der Sachmet P. GERMOND, Sekhmet et la protection du monde, Aegyptiaca Helvetica 9, Genf 1981, bes. 387-390, 414-417; LEITZ, Lexikon, 556-68.

² So auch auf einer Sachmet-Statue von Amenhotep III. aus Karnak, Paris Louvre A2, Aménophis III: Le Pharaon-Soleil, Paris 1993, 189 Nr. 34bis. Zum Epitheton $^c\dot{3}.t$ „die Große“ GAUTHIER, Sakhmet, 185, 194; LEITZ, Lexikon, 557, 560f.

³ R. GERMER, Lilie, in: LÄ III.

⁴ K.P. KUHLMANN, Thron, in: LÄ VI, Sp. 526.

⁵ GAUTHIER, Sakhmet, 202 Nr. 14; GERMOND, Sekhmet, 103; LEITZ, Lexikon, 557, 560f., 564; zur Kombination „die Große, Geliebte des Ptah“ GAUTHIER, Sakhmet, 202 Nr. 14; LEITZ, Lexikon, 561; nach H. STERNBERG, Sachmet, in: LÄ V, Sp. 326 seit dem Neuen Reich geläufigstes Epitheton der Sachmet. Zur Kombination „die Schöne, Geliebte des Ptah“ LEITZ, Lexikon, 564.

„unterägyptische Krone“ gelesen werden. Wäre auf der anderen Seite des Thrones an dieser Stelle die oberägyptische Krone zu sehen, so wäre diese Lesung gesichert. Unter den Inschriften ist wieder das *sm3 T3.wy* dargestellt. Die Papyrusstauden für *T3-Mhw* „Unterägypten“ und sog. „Lilie“, für Oberägypten stehend, sind an das *sm3*-Zeichen geknüpft. Die Farbleiste rechts gibt den Rahmen der Throndekoration an.

Die Inschriften zeigen, daß es sich um eine Statue aus der Zeit Ramses' II. handelt, die vermutlich die Göttin Sachmet darstellte. Möglicherweise handelt es sich um eine der unter Amenhotep III. gefertigten Statuen, die für Ramses II. usurpiert und irgendwann nach Bubastis verschleppt wurde ().⁶ Bei den Restaurierungsarbeiten wurden noch Farbreste, und zwar Ocker, an den Hieroglyphen erkannt.⁷ Es sei noch erwähnt, daß in den nahen Planquadraten J/1 und K/3 weitere Statuenfragmente des gleichen Materials gefunden wurden.⁸

(Marc Loth)

Restaurierung

Nach einer vorangegangenen Reinigung durch M. Eilenberger wurde das untere Teil einer Sitzstatue Ramses' II. weiter konservierend bearbeitet. Der Stein zeigt außer dem Fersenansatz des Sitzenden an drei Seiten Inschriften mit den sich wiederholenden Namenskartuschen Ramses II. In den Vertiefungen der Hieroglyphen fanden sich ockerfarbene Fassungsreste.



Abb. 2: Sitzstatue Ramses' II.; bei einigen Stellen im hinteren Bereich des Thrones steht noch die Reinigung mit Mikrosandstrahlgerät aus

⁶ Zu den Sachmet-Statuen von Amenhotep III. GAUTHIER, Sakhmet.; GAUTHIER, Nouvelle Statue; STERNBERG, in: LÄ V, Sp. 328 mit Anm. 99f.; J. YOYOTTE, Une Monumentale Litanie de granit: Les Sekhmet d'Amenophis III et la conjuration permanente de la Déesse dangereuse, BSFÉ 87-88, 1980; zur Usurpierung in ramessidischer Zeit und zur Verschleppung YOYOTTE, Monumentale Litanie, 49f.

⁷ OBERMANN, Restaurierungsbericht, 87.

⁸ TIETZE, in: Tell Basta V, 124, 132.



Abb. 3: Sitzstatue Ramses' II.; nach der Restaurierung

Reinigung: Zur Entfernung eines Fettflecks, welcher vermutlich auf eine verschüttete Mahlzeit zurückzuführen ist, wurde eine Komresse aus nassen Zellstofflocken aufgebracht. Nachdem die Komresse getrocknet war, wurde sie mit Shellsol T getränkt und mit der lösemittelresistenten Hostaphanfolie zur Hemmung der Verdunstung abgehängt, damit das Lösemittel einwirken konnte. Nach etwa sechs Stunden wurde die Folie entfernt, so daß die Komresse langsam über zwei Tage hinweg trocknen konnte. Nach Abnahme der Komresse zeigte sich, daß der Fettfleck noch nicht ganz verschwunden war. Eine anschließende Reinigung mit Heißdampf und einer kleinen Bürste brachte ein zufriedenstellendes Ergebnis.

Restaurierungsarbeiten: Zahlreiche Risse und Schalen galt es zu versorgen, damit diese – dadurch, daß Schmutz und Wasser durch sie in den Stein eindringen konnten – nicht eine ständig neue Schadensquelle darstellten. Für den Mörtel benötigter Zuschlag wurde selbst hergestellt. Dafür nahm man von der Grabung kleine Dioritfragmente, welche nicht mehr zugeordnet werden konnten, und zerkleinerte diese mit einem Fäustel. Es wurden unterschiedliche Körnungen hergestellt. Als Bindemittel fand eine Polyurethanlösung Verwendung. Sie bewirkte ein mattes Aussehen, wodurch sich der Ergänzungsmörtel sehr gut in das Erscheinungsbild des noch intakten Steinmaterials einfügte. Risse wurden sorgfältig in der Tiefe geschlossen. So wird effektiv ein Eindringen von Wasser und Schmutz und ein weiteres Aufklaffen verhindert. Anböschungen sichern die vom restlichen Stein fast losgelöste Partie und lassen das auch in Ägypten oft genug vorkommende Regenwasser schneller abfließen, indem sie eine mögliche „Staustufe“ bei den Schalen überbrücken.

Durchführung: MICHAEL EILENBERGER und ASTRID OBERMANN, XIII. Kampagne (2001)

(Astrid Obermann)

Literatur: A. OBERMANN, Restaurierungsbericht – Relieffragment mit Ka-Standarte, in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta: Vorläufiger Bericht über die XIII. Grabungskampagne in Tell Basta (Ostdelta), unpubl., Potsdam 2001 (Abk.: Tell Basta XIII; so auch die anderen Bände), 87f. 111; Y. SABEK, Die Statuenfragmente im Hof der Großen Tempelanlage von Tell Basta, unveröff. Typoskript, 1996, 2. 27; C. TIETZE, Die Skulpturenfragmente, in: C. Tietze (Hrsg.), Prospektion für die Grabung von Tell Basta im Herbst 1991, unpubl., Potsdam 1991, 82. 116f.; C. TIETZE, in: Tell Basta I, 98; C. TIETZE, in: Tell Basta II, 44f.; C. TIETZE, in: Tell Basta V, 124. 131; G. WENZEL, in: Tell Basta X, 71f. Abb.; M. WITTIG, in: Tell Basta XIII, 111 Abb., 117 Abb.

III.2.9 Die Restaurierung einer Kolossalstatue

Material: Rosengranit
Maße: H. ca. 380 cm, Durchmesser ca. 110 cm
Herkunft: Bubastis, Planquadrat R/2



Abb. 1: Königinnenstatue nach der Freilegung (XIV. Kampagne, 2002)

Beschreibung: Zur Beschreibung und Auswertung des Befundes s. Kap. I.3.4.
 Der verarbeitete Granit ist von grobkristalliner Struktur. Nach visueller Einschätzung handelt es sich hier um eine hellrosafarbene Varietät des Assuaner Rosengranits mit schwacher Paralleltexur.

Restaurierung

Die durchgeführte Konservierung (XIII. Kampagne 2001) sollte ausschließlich der Sicherung und Erhaltung der historischen Substanz dienen. Deshalb beschränkten sich die Maßnahmen auf die Reinigung der Steinoberfläche, das Hinterfüllen der Schalen und den anschließenden Verschluß von Rissen und Schalenrändern.

Zustand: Aufgrund seiner Lage im Boden war der Stein unmittelbar der jährlichen Nilüberschwemmung ausgesetzt, was häufige Feucht-Trocken-Wechsel zur Folge hatte. Zudem ist der Stein bis heute den hygrischen Belastungen durch die wechselnde Luftfeuchtigkeit ausgesetzt, bei denen mit Kondenswasser zu rechnen ist.

Schadensbeschreibung: Es ist davon auszugehen, daß der Stein aufgrund der viele Jahrhunderte währenden Lagerung im salzhaltigen Boden mit Salzen kontaminiert ist. Dennoch sind am Objekt keine Spuren einer Versalzung erkennbar.

Biologische Auflagerungen in Form von Flechten sind auf der gesamten Oberfläche und unter den Schalen sichtbar.

Die Ausdehnung der oberflächenparallelen Schalenbildung beträgt mehrere Quadratzentimeter. Es sind sowohl einfache, als auch mehrfache Schalen vorzufinden, deren Dicke von ca. 2 mm bis 50 mm reicht. In den Bereichen der Steinkanten sind zahlreiche Schalenverluste zu verzeichnen. Die oberflächenparallelen Schalen, unter denen Hohlstellen vorzufinden sind, neigen zum Abblättern.

Brockenzerfall in unterschiedlicher Intensität war vorwiegend im Bereich der Auflockerungs- bzw. Mürbzonen zwischen Schale und „intakten“ Gestein vorzufinden.

In einigen Bereichen sind mechanische Verluste sichtbar, wobei es sich an manchen Stellen um relativ frische Bruchkanten handelt.

Risse sind nur in geringer Anzahl in Bereichen mit Schalenbildung aufgetreten.

Reinigung: Die Reinigung sollte bei möglichst geringem Substanzverlust die vorhandenen Oberflächenstrukturen weitestgehend erhalten. Besondere Vorsicht war in den Bereichen des Brockenzerfalls und der Schalen geboten.

Die Reinigung erfolgte zuerst trocken mit einer Bürste und Pinseln. Mittels dieses Verfahrens gelang es aber, nur den locker aufliegenden Nilschlammstaub zu entfernen. Danach wurde die Fläche mit Wasser und weichem Pinsel gereinigt. Die Schmutzreste wurden mit einem leicht feuchten Schwamm entfernt.

Restaurierungsarbeiten: Zunächst war eine Hinterfüllung der Schalen aus konservatorischer Sicht zwingend notwendig. Sie sollte erstens ein erneutes Eindringen von Schadstoffen verhindern, welche durch Feuchtigkeit hinter die Schalen gelangen. Zweitens soll einem Verlust der noch vorhandenen Schalen durch drohende Abbrüche vorgebeugt werden. Mit Hilfe einer Spritze wurde dann eine auf Epoxidharz (Beckopox EP122w und Beckopox EH623w) basierende, wasseremulgierbare Hinterfüllmasse hinter der Schale eingebracht.

Danach erfolgten Anböschungen der Schalenränder und Reißverschlüsse, um die vorangegangenen konservatorischen Maßnahmen technisch zu unterstützen. Durch das Anböscheln der Schalenränder wurde die zerklüftet wirkende Oberfläche egalisiert und die Ansammlung und das ungehinderte Einwirken auftreffender Medien verhindert, wobei ästhetische Anforderungen eine untergeordnete Rolle spielten. Die durchgeführten konservatorischen Oberflächenverschlüsse erfolgten mit einem Anböschmörtel auf Basis von wasseremulgierbarem Epoxidharz (Beckopox EP122w und Beckopox EH623w), das sich individuell in Farbe und Struktur an den Untergrund anpassen ließ.

Sodann war eine Sicherung der Auflockerungszonen nötig. Die Bereiche mit Bröckelzerfall wurden mit einem Festigungsmittel auf der Basis von wasseremulgierbarem Epoxidharz (Beckopox EP122w und Beckopox EH623w) gefestigt. Dieses Festigungsmittel wurde mit einem kleinen Pinsel vorsichtig in die Spalten zwischen den Auflockerungen eingebracht.

Schließlich wurden die Polychromierreste mit einer fünfprozentigen Paraloid B72-Lösung in Methylethylketon gefestigt.

Das Objekt wurde nach der Restaurierung mit einer Schicht Japanpapier überdeckt und mit Erde zugeschüttet. Erst zu Beginn der XIV Kampagne (2002) wurde dieser Schutz abgenommen, um die Statue weiter freizulegen.

Durchführung: PETER KOZUB, XIII. Kampagne (2001)

(Peter Kozub)

Nach dem antiken und mittelalterlichen Steinraub in der Tempelanlage wurde das verbliebene Bau- und Skulpturenmaterial von einer jahreszeitlich unterschiedlich feuchten Masse aus Nilschlamm, Keramikbruchstücken und organischen Resten eingebettet, was im Laufe der Jahrhunderte bis zu ihrer Freilegung zu einer internen Salzimprägnation, aber auch bei vielen Gesteinsblöcken durch Lösungsprozesse entlang der Korngrenzen zu einer mehr oder weniger intensiven Lockerung des Gesteinsgefüges bis hin zu dessen bröseliger Auflösung führte.

Die kolossale Königinnenstatue besteht aus grobkörnigem porphyrischem Granit, welcher in der Ägyptologie gemeinhin als Rosengranit bezeichnet wird.

Durch die Parallelausrichtung des Gesteinsgefüges entstehen flächig ausgebildete Bereiche erhöhter Wegsamkeit für wässrige Lösungen, die sowohl während der Bodenlagerung, aber auch nach der Freilegung in Wechselwirkung mit gelegentlichen Regenfällen zu einer klüftungsartigen, plattigen Absonderung entlang solcher Schwächezonen führen können. Die Restbindung solcher Absonderungsflächen, d.h. die unmittelbare Bruchgefahr, läßt sich ohne eingehende, zerstörungsfreie Untersuchungsmethoden, z.B. Ultraschallmessungen, nur schwer abschätzen. Die Königinnenstatue zeigt besonders in ihrem Kopfteil die genannten flächigen Absonderungen, die ein Aufstellen der Figur ohne vorherige Stabilisierungsmaßnahmen zu einem nicht zu verantwortendem Risiko machen. Da nach der Freilegung und der damit verbundenen Austrocknung noch mit weiterer Ribbildung zu rechnen ist, bedarf es darüber hinaus vor der eigentlichen Bergung und dem geplanten Transport einer eingehenden, systematischen Lupenuntersuchung durch einen Fachmann.

Die geschilderten Gefügeschädigungen durch die paralleltexturbedingten Absonderungsphänomene, die an zahlreichen Tempelbauteilen und v.a. an der Königinnenstatue vorhanden sind, wurden mit R. Sneath besprochen.

Als Ergebnis wird eine Nadelung mit Edelstahlnadeln (2 mm Durchmesser) in Bohrlöchern von ca. 3 mm Durchmesser vorgeschlagen. Die Bohrlöcher sollten mittels Diamantbohrern und Wasserspülung durch die Absonderungsflächen bis maximal 10 cm tief in das darunter liegende Gestein eingebracht werden. Weiterhin sollen die eigentlichen Trennflächen in hinreichenden Abständen ebenfalls mit Bohrlöchern entlang der Flächenebenen mit trockenen Diamantbohrern teilweise geöffnet und mit Hilfe von Injektionsnadeln mit Epoxidharz verpreßt werden. Dadurch wird eine doppelte Fixierung der abgesonderten Flächen erreicht, die nach den bisher vorliegenden Erfahrungen derartiger Stabilisierungsmaßnahmen eine etwa einhundertjährige Haftungsgarantie erlauben würde, sofern die Trennfugen vor weiterem Wassereindringen geschützt sind, was sich durch eine geeignete Oberflächenversiegelung relativ einfach bewerkstelligen läßt.

Eine Auswahl von Bohrlochpositionen kann erst vor Ort nach einer längeren Exposition der Statue von einem halben bis einem Jahr vorgenommen werden, da weitere Gefügeveränderungen nach der vollständigen Freilegung zu erwarten sind und in das Konservierungskonzept einbezogen werden müssen.

Diese Arbeiten dürfen aber nur von einem erfahrenen Restaurator nach eingehender Absprache mit einem gesteinskundigen Wissenschaftler durchgeführt werden, der ebenfalls hinreichende Erfahrungen mit denkmalgeschützten Gesteinsrestaurierungen hat.

Ohne Zweifel sind derartige Konservierungsmaßnahmen aufwendig; aber bei einem solch herausragenden Objekt wie besagter Kolossalstatue sollten die vorgeschlagenen Maßnahmen schon alleine zur Wahrung des hohen Renomes deutscher denkmalpflegerischer Restaurierungsarbeiten sehr wohl gerechtfertigt sein.

(Dietrich Klemm)

Literatur: P. KOZUB, Restaurierungsbericht, in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta XIII, unpubl., Potsdam 2001, 74f.; D. KLEMM, Makroskopische materialkundliche Untersuchungen an Granitgneisobjekten, in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta. Vorläufiger Bericht der XIV. Kampagne, ARCUS 5, Potsdam 2003, 233-241; zur Ausgrabung s. M. MÜLLER, Ausgrabungen im Bastet-Tempel, in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta. Vorläufiger Bericht der XIV. Kampagne, ARCUS 5, Potsdam 2003, 18f. 21ff. sowie Kap. I.3.4 in diesem Band.

III.2.10 Die Sphinx aus Kalkstein

Material: Kalkstein, weiß

Maße: H. 60 cm, B. 30 cm, L. 100 cm

Herkunft: Palast von Nemal Hanem Mokhtar in el-Marg, Provinz el-Qalupya; aktueller Standort: Skulpturengarten.

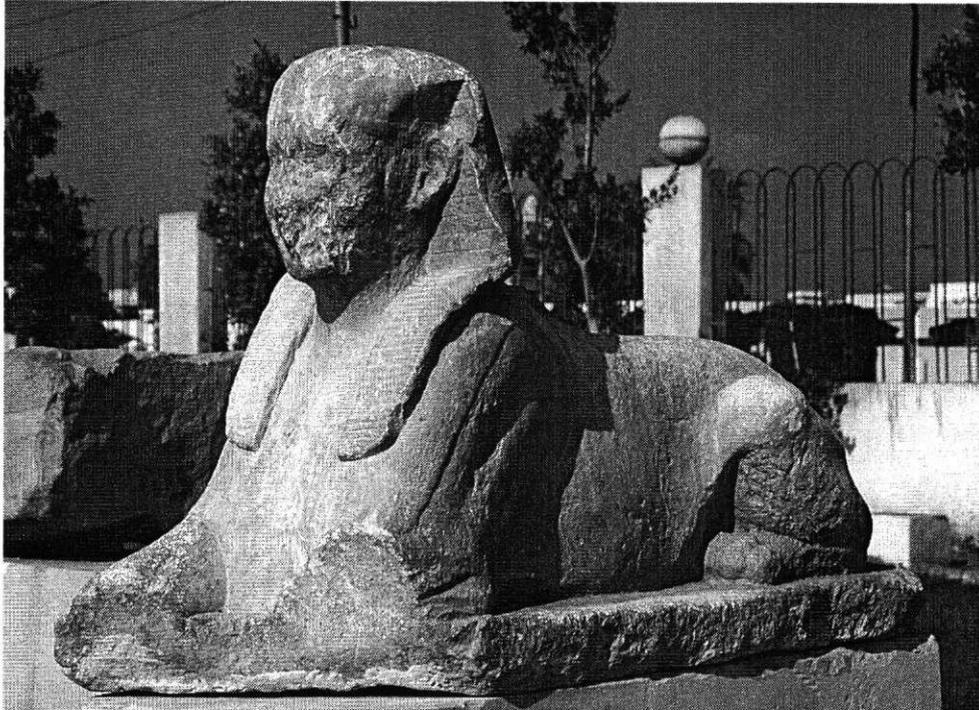


Abb. 1: Sphinx aus Kalkstein

Beschreibung: Der Sphinx trägt den Kopf des Königs. Das Gesicht ist der am stärksten beschädigte Teil des Stücks. Zahlreiche Kratzspuren haben die Nase fast völlig unkenntlich gemacht, ebenso die Umrise der Augen. Am Mund ist ein großes Stück abgeplatzt. Der Ansatz des königlichen *nms*-Kopftuches ist noch auszumachen. Von einem Uräus über der Stirn ist nichts mehr zu sehen, ebenso von der Streifengliederung des Kopftuches im Bereich von Stirn und Schädeldach. Die hinter den Ohren liegenden Flächen des *nms* sind in 10 Streifen, die auf der Brust aufliegenden in 25 Streifen gegliedert. In Ohrhöhe sind die Kanten des Tuches abgebrochen. Am Hinterkopf ist die Streifengliederung gut erhalten. Sie mündet in die übliche zopfartige Bindung des Tuches, hier in mindestens 18 Streifen unterteilt. In der Mitte der Bindung ist ein Stück abgebrochen. Vom liegenden Löwenleib fehlen die Vorderpfoten. Die Muskulatur der Vorderbeine und die über diesen und der Brust liegende stilisierte Mähne sind gut ausgearbeitet. Der Löwenschwanz liegt über dem angewinkelten rechten Hinterbein. In diesem Bereich gibt es einige Beschädigungen an Bein, Schwanz und Basis. Die Hoden des Löwen sind deutlich erkennbar. Die Basis ist vorne ebenso wie die Pfoten abgebrochen; hinten war sie abgerundet.

Besonders im Bereich der Basis ist der Sphinx durch Farbreste verschmutzt. Inschriftenreste sind weder hier noch auf der Brust des Sphinx erhalten. Eine Datierung nach stilistischen Kriterien wird durch das stark beschädigte Gesicht erschwert. Starke Ähnlichkeiten weist ein Kalkstein-Sphinx für den Offizier Wahibre in Wien auf, nämlich in der Form von Basisplatte, Löwenleib und Kopftuch, allerdings mit mehr Streifen im Bereich hinter den Ohren¹. Dieses Stück stammt aus der Zeit von

¹ Wien ÄS 76, K. MYSLIWIEC, *Royal Portraiture of the Dynasties XXI-XXX*, Mainz 1988, Pl. LXXXV; E. ROGGE *Statuen der Spätzeit (750 bis ca. 350 v.Chr.)*, *Corpus Antiquitatum Aegyptiacarum*. Kunsthistorisches Museum Wien, Lieferung 9, Mainz 1992.

Nektanebos I. Die Sphingen dieses Königs aus Luxor² zeigen zwar noch große Parallelen bei der Gestaltung des Löwenleibes, doch fehlt die Gliederung des *nms*, sie tragen z.T. einen Bart, zudem ist das Material Sandstein.



Abb. 2: Sphinx, linke Seite

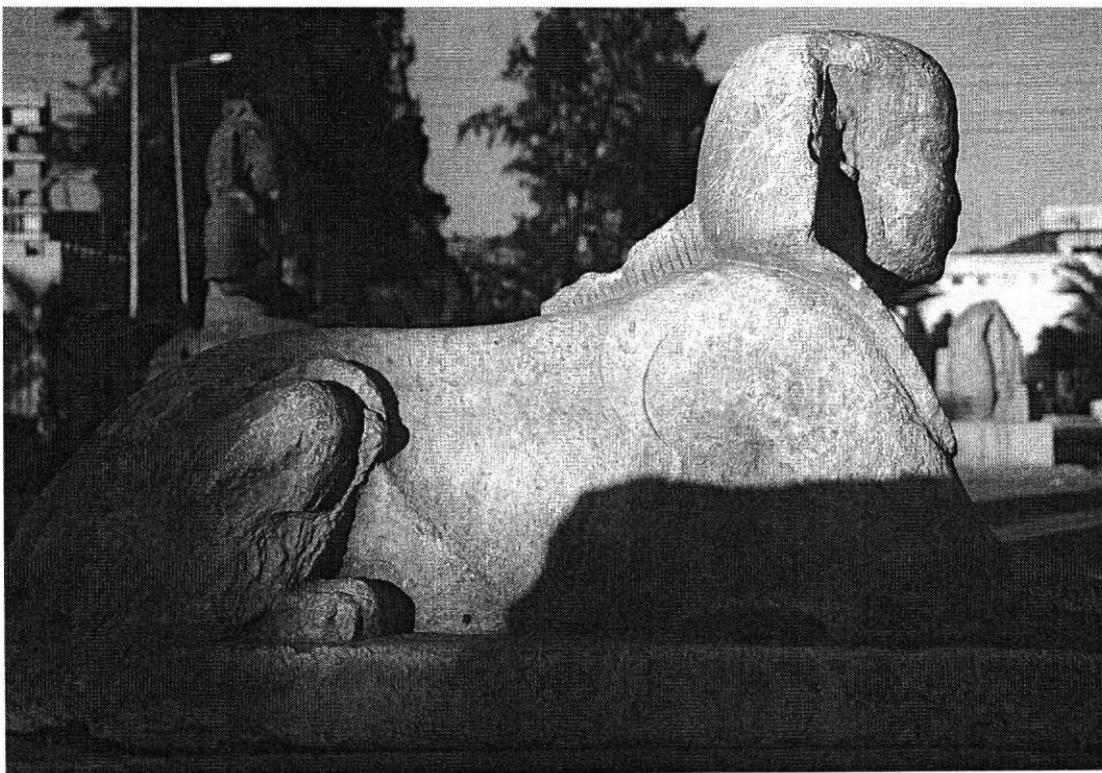


Abb. 3: Sphinx, rechte Seite

² MYSLIWIEC, Royal Portraiture, Pl. LXXXI-IV.



Abb. 4: Sphinx, Vorderseite

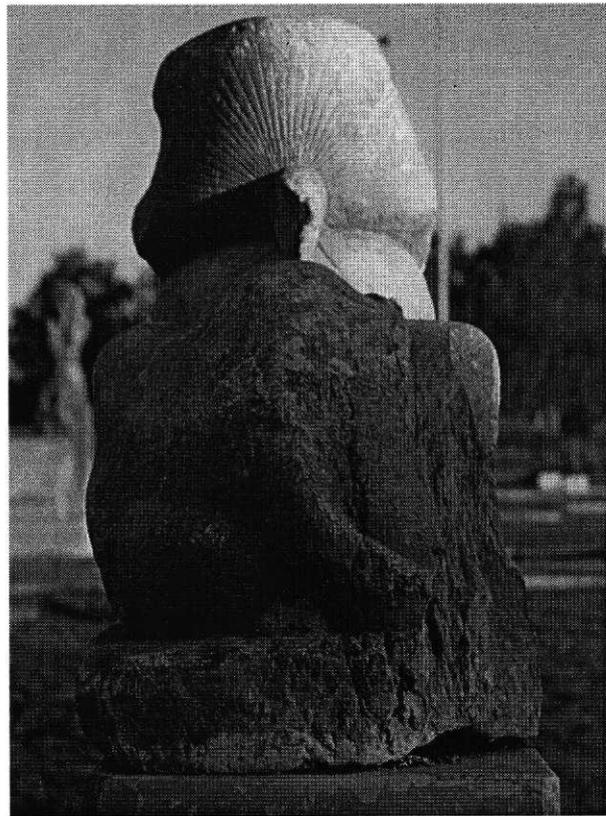


Abb. 5: Sphinx, Rückseite

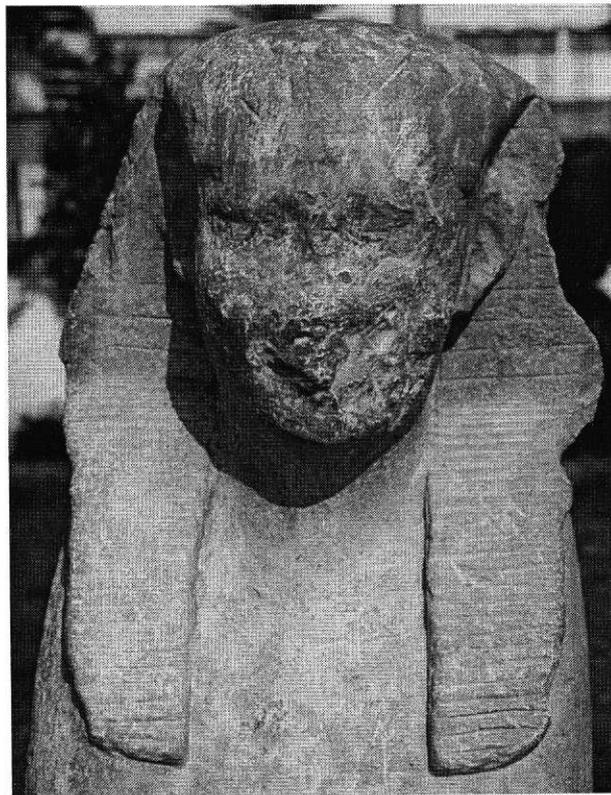


Abb. 6: Sphinx, Vorderseite, Kopf mit Nemes-Kopftuch

Zustandsbeschreibung und Restaurierungsempfehlung

Das Objekt müßte dringend einer konservatorischen Behandlung unterzogen werden. Vor allem die Südwestseite ist in einem bedenklichen Zustand: Der hintere Teil schuppt großflächig ab; Partien des Gesichtes sind ebenfalls gefährdet. Weiterhin ist die Standfestigkeit der Sphinx auf dem Sockel nicht gewährleistet.

Eine partielle Festigung sowie Anböschungen wären hier die geeignetsten Maßnahmen. Die Aufstellung der Skulptur im Freien sollte ebenfalls noch einmal überdacht werden. Durch die häufigen Berührungen und Kritzeleien der Besucher verliert die Figur immer mehr an originaler Oberfläche.

(Daniel Schubert)

Literatur: M. LOTH, Vorarbeiten zu einem Katalog des Skulpturengartens, in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta. Vorläufiger Bericht der XIV. Kampagne, ARCUS 5, Potsdam 2003, 175-177; D. SCHUBERT, Drei Restaurierungsobjekte: Sarkophag, Relief, Sphinx, in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta. Vorläufiger Bericht der XIV. Kampagne, ARCUS 5, Potsdam 2003, 223; R. DIAB, unveröff. Manuskript zum Skulpturengarten, Zagazig 2002, 2.

III.3 Der Skulpturengarten – Konzeption und Realisierung

Seit vielen Jahren besteht der Wunsch der Altertümerverwaltung und der lokalen Behörden, dem steigenden Besucherstrom dieses Ortes Rechnung zu tragen und ein Open-Air-Museum zu errichten. Dabei sollte der Skulpturengarten das Zentrum bilden, von dem die Besucher die verschiedenen archäologischen Stätten besuchen können.

Im Jahr 2000 wurde ein erster Plan für den Skulpturengarten vorgelegt (Abb. 1). Dieser Plan fand die Unterstützung und Zustimmung des Präsidenten der Altertümerverwaltung, der städtischen Behörden und des Altertümerdirektorats des Ost deltas. Dadurch konnte Ende 2000 mit den Planierarbeiten begonnen werden.

Die Fläche des Gartens umfaßt 3800 m². Er ist auf einem Areal angelegt, das schon 1993 auf seine archäologische Substanz geprüft wurde. Durch zahlreiche Probegrabungen wurde nachgewiesen, daß hier keine wertvollen Funde zu erwarten sind.

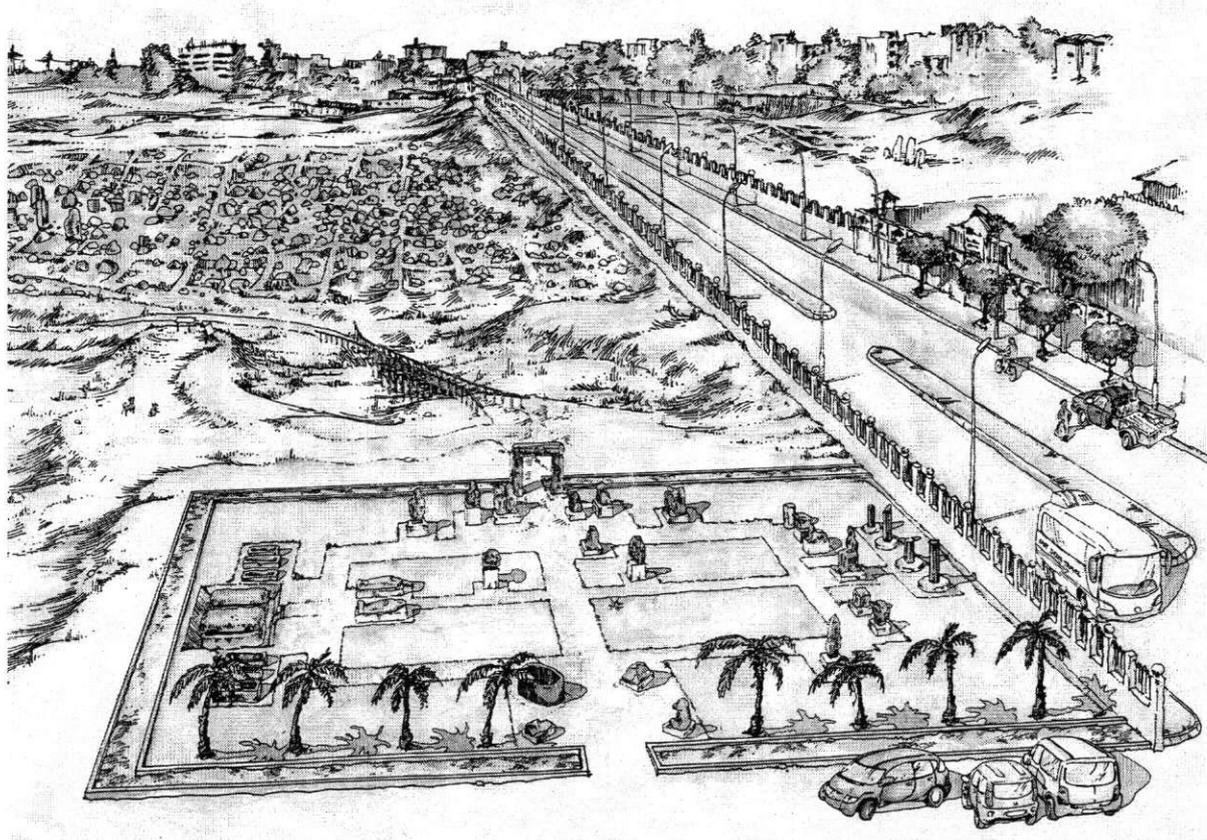


Abb. 1: Entwurfsskizze für den Skulpturengarten (H. Grönwald)

In dem ca. 70 ha großen Grabungsgelände liegt der Skulpturengarten südlich des Haupteingangs an der städtischen Umgehungsstraße (Abb. 2). Seine Lage wurde dort gewählt, weil er einerseits zentral liegt und die einzelnen Grabungsareale von hier gut zu erreichen sind, andererseits das benachbarte Magazin- und Verwaltungsgebäude eine gewisse Infrastruktur bieten (Abb. 3).

Nach der Besichtigung des Skulpturengartens kann der Besucher einen Rundgang durch das Grabungsgelände machen. Den südwestlichen Ausgang des Gartens bildet ein Tor, das in die Richtung der Großen Tempelanlage weist. Hier kann man zunächst die großen Architekturfragmente und Reliefs des Nektanebos-Tempels besichtigen; dann gelangt man in den Großen Hof mit seiner Säulenkolonnade in der Mitte und dem Brunnen aus römischer Zeit. Schließlich kommt man, bewegt man sich weiter nach Osten, in den Osorkon-Bereich. Die Skulpturenfragmente und die zahlreichen Reliefs vermitteln einen Eindruck von der Kunst des Neuen Reiches und der Spätzeit.

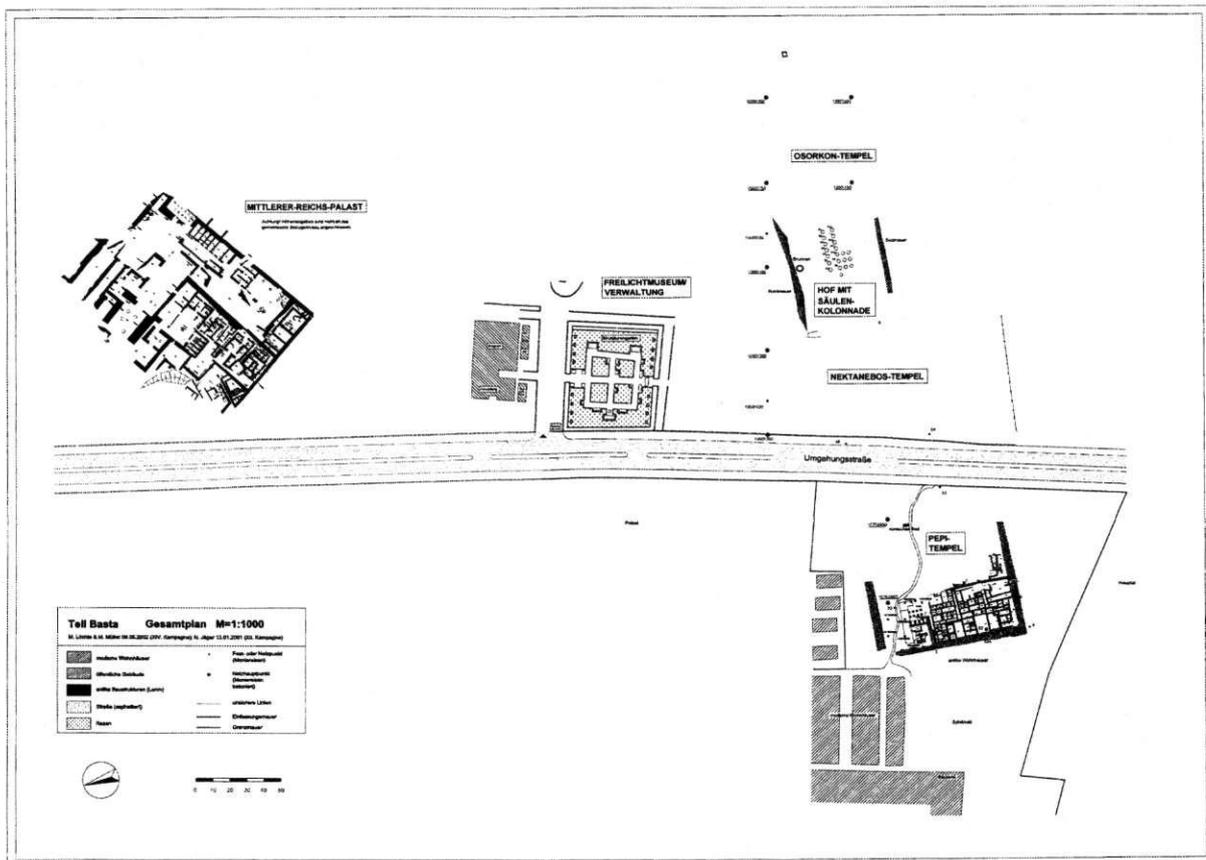


Abb. 2: Übersichtsplan des Ruinengeländes

Über einen kleinen Hügel gelangt man wieder zum Zentrum des Grabungsareals. Von dort kann man sich auch nach Norden begeben. Dort liegt der Gouverneurspalast, eine weitläufige Anlage, die meistens als Mittlerer Reichspalast bezeichnet wird. Nahe dieser Anlage befinden sich Friedhöfe aus dem Alten Reich und dem Neuen Reich.

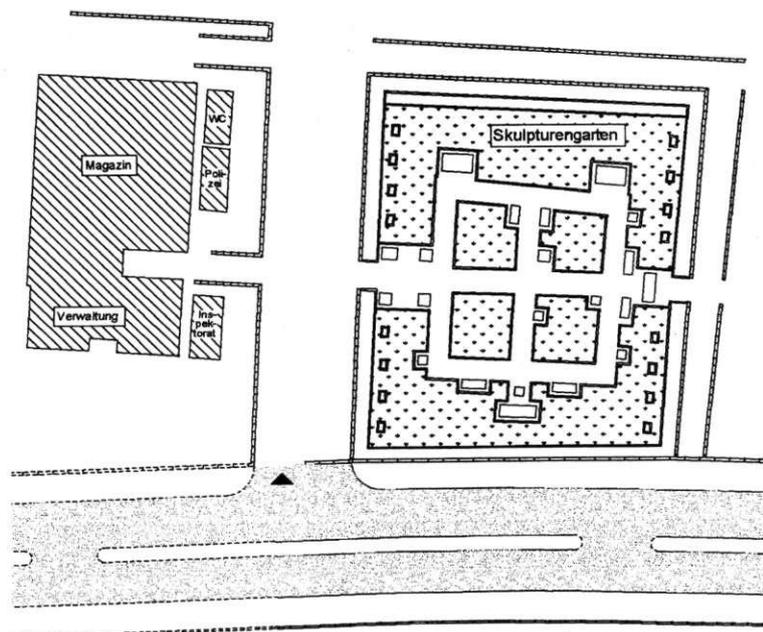


Abb. 3: Plan des Skulpturengartens

Die Konzeption für den Skulpturengarten entstand nach ausführlichen Diskussionen mit den Verantwortlichen der Antikenbehörde und den Mitarbeitern der Grabung. Zunächst erschien es uns sinnvoll, Statuen, Fragmente, Reliefs und Architekturglieder frei in die Landschaft zu stellen, um sie so von allen Seiten betrachten zu können. Diesen Gedanken ließen wir dann wieder fallen, weil die ägyptische Plastik und Architektur niemals ohne ihren Bezug zu einem Tempel oder ein anderes Bauwerk betrachtet werden sollte. Sie muß immer als Teil einer gesellschaftlichen Ganzheit gesehen werden. Den „Künstler“ gab es nicht, deshalb gab es auch keine Ungebundenheit und nur einen geringen Spielraum für die Individualität in der Kunst.

Die Objekte des Skulpturengartens brauchen also einen Rahmen und ein strenges Ordnungsgefüge, das ägyptischem Denken entspricht. Deshalb wurde die Form des Gartens auf eine rechteckige Fläche reduziert. Sie erleichtert die Betrachtung der Skulpturen und Reliefs von der Seite oder vor vorne und reproduziert so die Geradansichtigkeit und Aspekte der ägyptischen Kunst. Das entspricht auch ihrem Herstellungsschema, das von einer zweidimensionalen Ansicht auf dem rohem Stein in die Dreidimensionalität der Skulptur übertragen wurde.

Die einfache Grundform des Gartens führte dazu, daß die Unterteilung der Fläche in ein überschaubares Muster übertragen wurde: Ein Achsenkreuz von Wegen und ein umlaufender Randweg, der parallel zu den Grenzen des Gartens verläuft, bietet ausreichend Möglichkeiten den Skulpturen einen geeigneten Platz zuzuweisen. Die Betrachtung erfolgt von diesen Wegen; jedoch ist jedes Objekt von einer kleinen gepflasterten Fläche umgeben, die eine eingehende Betrachtung ermöglicht.

Die Realisierung des Gartens war mit erheblichen Aufwendungen verbunden. Da das gesamte Gelände etwa 1,5 bis 2,0 Meter unter dem Straßenniveau lag, mußte es zunächst aufgefüllt werden. Hierzu wurde 6000 bis 8000 m³ Erde herangeschafft. Sie waren durch die bisherigen Grabungsarbeiten frei geworden. Planieren, Verfestigen und Nivellieren folgten diesen Arbeiten. Dadurch verschwanden alle Abraumphalden der letzten 10 Jahre, so daß sich der Charakter von Tell Basta sehr veränderte (Abb. 4) und das Gelände insgesamt wieder auf das ursprüngliche Aussehen zurückgeführt werden konnte.



Abb. 4: Planierung des Geländes

Es folgte eine Vermessung der Wege und ein Einmessen der Fundamente. Alle Fundamente wurden in Stahlbeton ausgeführt (Abb. 5). Sie haben jeweils eine erhebliche Masse (5 bis 20 t), so daß den aufzustellenden Objekten ein sicherer Standort gewährleistet werden kann. Später wurde durch die ägyptische Altertümerverswaltung eine Einfassung der Rasenflächen, die Ansaat des Rasens und die Anpflanzung von Palmen vorgenommen.



Abb. 5: Großes Stahlbetonfundament im Skulpturengarten

Besonderer Wert wurde auf die Ästhetik der Aufstellung und ihre technische Perfektion gelegt. Alle Objekte stehen auf einem Postament oder Sockel (Abb. 6). Als Sockel wurden gelber Sandstein und Tura-Kalkstein ausgewählt. Der gelbe Sandstein wurde als Sockel für Objekte aus grauem oder schwarzem Granit verwendet, der weiße Tura-Kalkstein für Rosengranit oder Kalksteinstatuen oder andere Fragmente. Der gelbe Sandstein wurde auch für die Quarzit-Reliefs als Postament verwendet.

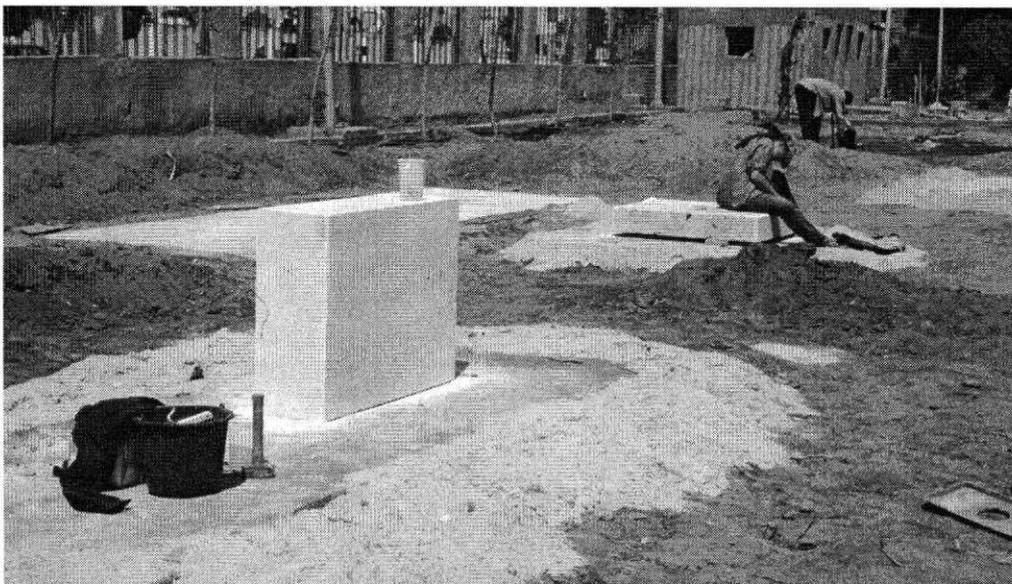


Abb. 6: Bau von Sockeln im Skulpturengarten

Die zweite Funktion der Sockel ist der Schutz vor Schädigungen. Sie sollen eine vollständige Trennung zwischen dem Fundament und den Statuen bewirken. Durch die vollständige Trennung der Objekte vom Fundament wird der Stein vor den schädlichen Wirkungen des Grundwassers und der Salzwanderung im Grundwasser geschützt. Wird diese Trennung nicht vorgenommen, kommt es zur Schädigung des Steins, die an den weißlichen Ausblühungen sichtbar wird. Deshalb wurden flach liegende Postamente auf Bohlen gesetzt, die die Steine gleichsam über dem Fundament schweben lassen. Rings um das Fundament wurde ein Streifen von der Pflasterung freigehalten, damit der Raum

unter dem Postament frei bleibt und Luft zirkulieren kann. Um dieses auch später zu gewährleisten, wurde die Fuge zwischen den Gehwegplatten und dem Postament nicht mit Mörtel geschlossen, sondern mit Splitt verfüllt (Abb. 7). Bei den größeren Postamenten, bei denen eine Lagerung auf Holzbohlen nicht möglich war, wurde durch eine Bitumenschicht eine Trennung vorgenommen.

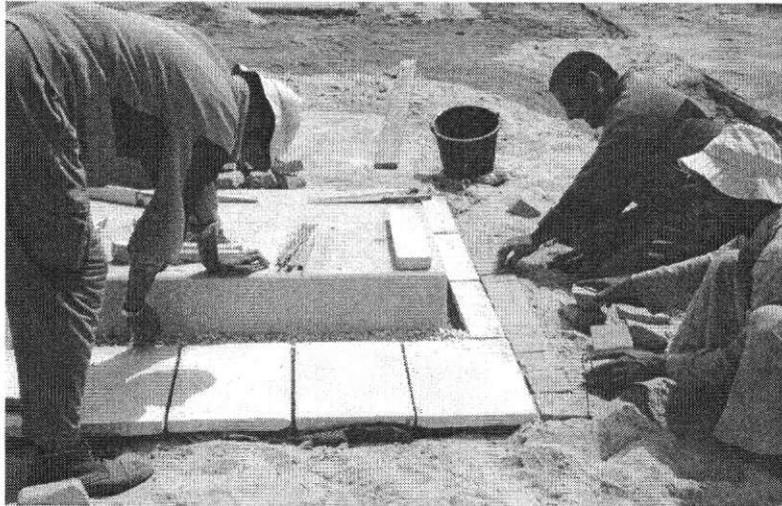


Abb. 7: Bau eines Sockels im Skulpturengarten



Abb. 8: Skulpturengarten: Die Statue Ramses' VI. vor einer Reihe von Säulenbasen

Bei der Verteilung der Objekte im Skulpturengarten bestand am Anfang die Frage, ob man dem üblichen Schema folgen und die Statuen nach ihrer historischen Periode zuordnen solle. Dadurch würden Gruppen von Statuen und Reliefs aus dem Alten Reich, dem Mittleren Reich, dem Neuen Reich und der Spätzeit entstehen. Das wurde schließlich verworfen, weil Objekte aus der Spätzeit reichlich vorhanden sind, aber nur wenig Material aus dem Alten Reich und dem Mittleren Reich zur Verfügung steht. Es war also – und das gilt auch für die Zukunft – eine große Flexibilität gefordert. So entstand die folgende Konzeption: a) an der Nordwestseite (Straßenseite) sollten die Architekturelemente Aufstellung finden, b) im mittleren Bereich werden die Statuen und anderen Fragmente präsentiert, c) an der Südostseite sollten die Sarkophage ihren Platz finden. Damit wird zur Straßenseite durch die Architekturelemente eine gewisse Wandwirkung erzielt, während an der Südostseite der Blick in das Gelände bleibt (Abb. 9).



Abb. 9: Der Skulpturengarten von Tell Basta (2002)

Ende November 2002 befanden sich die 25 Objekte im Skulpturengarten, die in der folgenden Tabelle zusammengestellt sind.¹ Davon wurden 10 Stücke einer Restaurierung unterzogen (s. Kap. III.2 in diesem Band).

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Datierung	Material	Herkunft
1	Deckel		Rosengranit	Tell Basta
2	Statuenkopf	Ramses II.	Rosengranit	Tell Basta
3	Reliefierter Block	Nektanebos II.	Quarzit	Tell Basta
4	Sitzstatue	Ramses VI.	Granodiorit	Tell Basta
5	Sarkophagwanne	Spätzeit (?)	Tonalit	Benha (?)
6	Statuenkopf	Ramses II. (?)	Rosengranit	Tell Basta
7	Statuengruppe		Rosengranit	Tell el-Hossaneyya
8	Sitzstatuenfragment	Ramses II.	Diorit (?)	Tell Basta
9	Reliefierter Architrav	Ramses II.	Rosengranit	Tell el-Daba (?)
10	Reliefierter Architrav	Amenhotep III. (?)	Rosengranit	Tell el-Daba (?)
11	Sitzstatue	Spätzeit (?)	Rosengranit	el-Marg
12	Sitzstatuenfragment	Spätzeit (?)	Rosengranit	el-Marg
13	Reliefierter Block		Quarzit	Tell Basta (?)
14	Sphinx	Spätzeit	Kalkstein	el-Marg
15	Pfeilerfragment	Ramses II.	Kalkstein	Kantir
16	Reliefierter Block	Ramses VI.	Quarzit	
17	Reliefierter Block	Nektanebos II.	Quarzit	Tell Basta
18-21	Blöcke	griechisch	Kalkstein	Magazin Tell Basta
22-25	Säulenbasen	Ramses II. (?)	Kalkstein	Kantir

(Christian Tietze)

¹ Zur Beschreibung und Deutung der Stücke s. M. LOTH, Vorarbeiten zu einem Katalog des Skulpturengartens, in: C. Tietze (Hrsg.), Tell Basta. Vorläufiger Bericht über die XIV. Kampagne, ARCUS 5, Potsdam 2003, 134-198.

Liste der Autoren

Edith Bernhauer	Ägyptisches Museum München	Ägyptologin
Hans-Dietrich Beyer	Berlin	Photograph
Helmuth Brandl	Berlin	Ägyptologe
Michael Eilenberger	FH Potsdam	Student der Restaurierung
Hanno Ferdinand	Potsdam	Historiker
Holger Grönwald	Humboldt-Universität Berlin	Student der Ur- und Frühgeschichte
Nico Jäger	Technische FH Berlin	Vermessungsingenieur
Dietrich Klemm	Universität München	Geologe
Peter Kozub	FH Potsdam	Restaurator
Mareike Löchte	Technische FH Berlin	Vermessungsingenieurin
Marc Loth	Humboldt-Universität Berlin	Student der Ägyptologie
Marcus Müller	Universität Potsdam	Ägyptologe
Marko Müller	Technische FH Berlin	Vermessungsingenieur
Astrid Obermann	FH Potsdam	Studentin der Restaurierung
Kathrin Reichelt	Bauhaus-Universität Weimar	Architektin
Daniel Schubert	FH Potsdam	Student der Restaurierung
Christian Tietze	Universität Potsdam	Architekt, Archäologe
Veit Vaelske	Humboldt-Universität Berlin	Klassischer Archäologe
Gabriele Wenzel	München	Ägyptologin
Maren Wittig	FH Potsdam	Studentin der Restaurierung

ARCUS – Berichte aus Archäologie, Baugeschichte und Nachbargebieten

- Band 1/1994: TELL BASTA
Methodische Grundlagen
- Band 2/1995: SINAI
Eine interdisziplinäre Exkursion
- Band 3/1996: ANTIKER ORIENT
Landeskunde – Archäologie – Epigraphik
- Band 4/1997: TELL BASTA
Geschichte einer Grabung
- Band 5/2003: TELL BASTA
Vorläufiger Bericht der XIV. Kampagne
- Band 6/2003: REKONSTRUKTION UND RESTAURIERUNG IN TELL BASTA

ISBN 3-935024-71-1
ISSN 0947-1081