

PAWEL WOLF

## KURZBERICHT ÜBER DIE KONSERVATORISCHEN ARBEITEN IN MUSAWWARAT ES SUFRA

### ERSTE HAUPTKAMPAGNE, 16.10.1995 – 13.1.1996

Die konservatorischen Arbeiten in der ersten Kampagne konzentrierten sich auf die Große Anlage. Schwerpunkte waren die Abstützung der einsturzgefährdeten Fenster- und Türleibungen des Zentraltempels und die weitere Entfernung von Sanddünen aus den Höfen der Großen Anlage. Außerdem wurde die konservatorische Zustandsbeschreibung in der Großen Anlage und am Apedemak-Tempel fortgeführt und eine Zustandsaufnahme des reparaturbedürftigen Daches dieses Tempels angefertigt.

Alle Arbeiten geschahen in Absprache mit der NATIONAL CORPORATION FOR ANTIQUITIES AND MUSEUMS (NCAM) und der Grabungsleitung. Sie wurden aus den Mitteln der SAG finanziert. Die ausgegebene Gesamtsumme belief sich auf DM 3.999,98. Es sei an dieser Stelle allen Mitgliedern der SAG für ihre Beiträge, Spenden und aktive Mitarbeit an der Finanzierung dieser Arbeiten gedankt. Besonderer Dank gilt K.-H. HIMMELEIN und W. WOLFF. Beide nahmen auf eigene Kosten an der Verwirklichung der Projekte in Musawwarat teil.

#### DIE KONSERVATORISCHEN MASSNAHMEN IN DER GROSSEN ANLAGE

Die Konstruktionsweise der Durchgänge und Fensteröffnungen in der Großen Anlage ist einer der Gründe für den Einsturz ihrer Mauern. Die ursprünglich in Holz gearbeiteten Schwellen- und Fußbodenbalken, auf denen die Laibungsblöcke teilweise auflagen, sind im Laufe der Jahrhunderte vergangen (bzw. wurden entfernt). Die fehlende Blockauflage bewirkt den Einsturz der Mauern im Bereich der Durchgänge und Fenster (s. Abb. 1, vgl. Wolf & Pittertschatscher 1996: 19).

M. PITTERTSCHATSCHER und K.-H. HIMMELEIN sanierten mehrere Seitenwände der Durchgänge und Fenster des Zentraltempels mit genau zugesägten Sandsteinblöcken. Diese provisorische Maßnahme, die in ähnlicher Form schon von Scott-Moncrieff und während der Grabun-

gen der 60er Jahre an verschiedenen Stellen der Großen Anlage durchgeführt worden war, diente einerseits als *ad hoc*-Sicherung, andererseits als eine Pilotstudie für zukünftige konstruktive Ergänzungen. Nach der Reinigung der Fehlstellen von Sand- und Mörtelresten, wobei an der Nordseite des Haupteingangs zum Zentraltempel (Durchgang 102/101) Reste der ursprünglichen Holzbalken gefunden und als Proben für eine C<sub>14</sub> Analyse entnommen wurden, wurden Sandsteinblöcke mit einer Schaumbeton-Säge zugesägt und ohne Mörtel in die Fehlstellen eingepaßt. Aus ihrer ursprünglichen Stellung verdrückte und verstürzte Originalblöcke wurden dabei, soweit möglich, gerichtet und wieder eingesetzt. Für die Abstützung wurden einige der in den 60er Jahren östlich der Höfe 305 und 415 gelagerten Blöcke verwendet, deren ursprünglicher Herkunftsort nicht mehr bekannt war. Sie wurden in Absprache mit dem für unsere Grabung zuständigen Mitarbeiter der NCAM, EL TAHIR, ausgewählt. Auf diese Weise wurden die Laibungen der beiden Eingänge und der Fenster des Zentraltempels sowie die Laibungen des Durchganges zwischen den Räumen 103/112 abgestützt (s. Abb. 2).

Für den Schutz der sehr zerstörten Säulenfragmente an der Ostseite des Zentraltempels hatten wir in der Vorbereitungskampagne mehrere Fragmente mit Ziegelmauern umgeben. Der Hohlraum war mit reinem Sand aufgefüllt und mit einer wasserabweisenden Lehmschicht abgedeckt worden (s. Wolf & Pittertschatscher 1996: 20). Um die Wirkung dieser Schutzvorrichtungen zu kontrollieren, legten wir in dieser Kampagne Säule Nr. 10 frei. Die Säule befand sich in gutem Erhaltungszustand und die Sandfüllung enthielt kaum Feuchtigkeit. Lediglich im unteren Bereich der Füllung war ein geringfügiger, jedoch nicht besorgniserregender Feuchtigkeitsstau nachweisbar. Allerdings hatten sich während der Regenzeit an mehreren Stellen innerhalb der Auffüllung feine Haarwurzeln

gebildet. Das zeigt, daß die Ummauerungen nur einen temporären Schutz für die Dauer von einigen Jahren darstellen, dem – sobald ausreichende finanzielle Mittel vorhanden sind – eine gezielte Materialfestigung und Restaurierung der Säulenfragmente bzw. ein Ersatz durch Kopien folgen muß.

Die zwei einzigartigen löwen- und elefantengestaltigen Säulenbasen im Raum 108 mußten wir für die Architekturdokumentation freilegen. Anschließend wurden sie, nachdem unterhalb der Säulenbasen zwei Drainagen zur Ableitung der Bodenfeuchtigkeit angelegt worden waren, mit reinem Sand und einer wasserabweisenden Lehmschicht von 20 cm Stärke abgedeckt.

Als Vorbereitung auf die photogrammetrische Dokumentation der Großen Anlage hatten wir schon während der Vorbereitungskampagne im Frühjahr zentrale Teile der Großen Anlage von Sanddünen befreit – eine auch unter konservatorischen Gesichtspunkten dringende Maßnahme (vgl. Wolf & Pittertschatscher 1996: 20). Diese Arbeiten wurden in dieser Kampagne fortgesetzt und zu einem vorläufigen Ende gebracht. Es wurden etwa 550 m<sup>3</sup> Sanddünen aus den zu dokumentierenden Bereichen entfernt (s. dazu den Bericht von I. Gerullat im vorliegenden Heft).

#### KONSERVATORISCHE ZUSTANDS- DOKUMENTATION

M. PITTERTSCHATSCHER setzte die konservatorische Zustandsbeschreibung der Großen Anlage (vgl. Wolf & Pittertschatscher 1996: 18-19) am Tempel 300 fort. Hier konnten die Ergebnisse der photogramme-

trischen Dokumentation erstmals praktisch verwendet werden. Die Aufnahmen des Tempels aus dem Jahre 1993 (vgl. Wenig 1995: 25) waren bestens dazu geeignet, den heutigen Zustand mit dem damaligen zu vergleichen und Rückschlüsse auf kurzfristige Schadensbildungen zu ziehen. Die verschiedenen Schadensbilder wurden auf Kopien der Stereoauswertungen dokumentiert, so daß die Neuzeichnung der Wandansichten eingespart werden konnte.

Hinsichtlich des Allgemeinzustandes des Tempels ist zu bemerken, daß fast alle Wände des Tempels aus dem Lot geneigt sind und sich

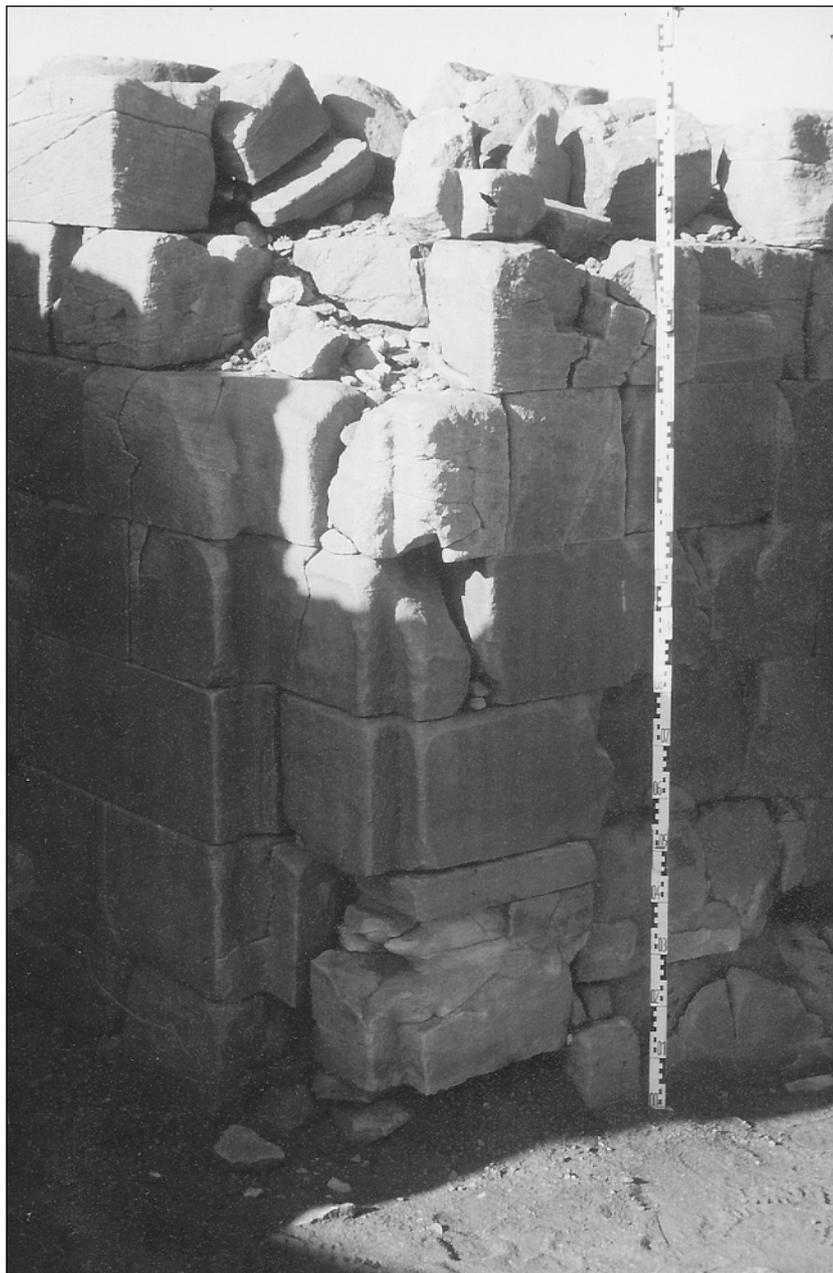


Abb. 1:  
Fehlstelle an der Westlaibung des nördlichen Einganges  
zum Zentraltempel (Wand 102/101N, Neg. Nr. 1075/3)

nach oben hin verbreitern. Das ist ein typisches Schadensbild an zweischaligen Mauern, wenn ihre regendichte Abdeckung zerstört ist. Da am Tempel 300 die oberen Mauerteile vollständig erodiert sind, werden die Mauern in der Regenzeit durch die Durchfeuchtung des Lehmörtels auseinandergedrückt. Weitere Anzeichen dieser Schadensursache sind die Ausspülungen des Mauermörtels und die vielerorts im Mauerwerk anzutreffenden dunklen Feuchtigkeitsflecken. Das Blockwerk zeigt an vielen Stellen alte Schäden durch Feuchtigkeit und Salze. Da die entsprechenden Partien inzwischen Patina aufweisen und keine frischen Salzausblühungen vorhanden waren, sind diese Schadensursachen meist nicht mehr aktiv.

Neben der Vervollständigung der konservatorischen Zustandsbeschreibung des Apedemak-Tempels durch M. PITTERTSCHATSCHER wurde auch das reparaturbedürftige Dach des Tempels (vgl. Wolf & Pittertschatscher 1996: 17) fachmännisch begutachtet. DIPL.-ING. W. WOLFF fertigte in der Zeit vom 13. – 15.11.1995 eine Zustandsaufnahme des Daches an. Dabei wurden die Ausmaße der Zerstörungen im Dachbereich, an den Mauerkronen und an der Wasserablaufrinne beschrieben und fotografisch festgehalten. Möglichkeiten und Vorschläge zur Sanierung wurden gemeinsam mit dem Team der SAG und der Grabungsleitung diskutiert. Die Dokumentation soll als Basis für ein Projekt zur Reparatur des Daches dienen.

Die in der Vorbereitungskampagne an der inneren Südwand des Tempels angebrachte Gipsmarke (vgl. Wolf & Pittertschatscher 1996: 17) war teilweise vom Verputz abgeplatzt. Wenn dies nicht im Zusammenhang mit einem der schweren Sommerstürme geschehen war, müssen wir es als einen Hinweis darauf werten, daß die Setzungen am südlichen Pylon immer noch aktiv sind.

#### WINDSCHUTZPFLANZUNG

Über die in der Vorbereitungskampagne in Zusammenarbeit mit dem FORESTRY DEPARTMENT SHENDI für den Sommer 1995 geplanten Windschutzpflanzungen am Apedemak-Tempel, dem Tempel II A und im Norden der Großen Anlage (s. Wolf & Pittertschatscher 1996: 21-22) ist leider nur Negatives zu berichten. Das Risiko des Eingehens ist bei der Anpflanzung einer den Umweltbedingungen nicht entsprechenden bzw. sehr pflegebedürftigen Pflanzenart sehr hoch (vgl. Wolf 1996: 7-9). Nach vielen Diskussionen und Begutachtungen vor Ort hatten wir gemeinsam mit dem

FORESTRY DEPARTMENT SHENDI Meskit für die Pflanzungen ausgewählt. Im Sommer 1995 jedoch, kurz vor dem vereinbarten Pflanztermin, verbot das sudanesisches Agrarministerium jegliche Neuanpflanzungen von Meskit aus ökologischen Gründen. An Stelle von Meskit pflanzten die Mitarbeiter des FORESTRY DEPARTMENT SHENDI daraufhin Akazien – ohne Absprache mit dem Grabungsteam! Akazien brauchen aber langjährige und regelmäßige Bewässerung. Außerdem waren entgegen den Absprachen nicht genügend Pflanzen gesetzt worden und auch die Anzahl der geplanten Bewässerungen wurde nicht eingehalten. Im Herbst lebten am Löwentempel lediglich 17 und an der Großen Anlage nur noch 15 – 20 Pflänzchen. Am Tempel II A waren alle Pflanzen eingegangen. Demgegenüber gediehen alle 14 Meskit-Sträucher, die wir schon während der Vorbereitungskampagne am Grabungshaus gepflanzt hatten – die allerdings auch wöchentlich gewässert wurden – überaus prächtig und erreichten inzwischen eine Höhe von bis zu 150 cm. Trotz dieses traurigen Ergebnisses werden wir versuchen, die noch lebenden Pflanzen so lange wie möglich durchzubringen – ein in Anbetracht der hiesigen Umstände wohl eher zum Untergang verurteiltes Unternehmen.

Der in der Vorbereitungskampagne an der Nordostecke des Umfassungszaunes des Löwentempels errichtete Palisadenzaun (s. Zeebe 1996: 11) war im Sommer von einer einzigen starken Sturmbö abgeknickt worden, wobei selbst die etwa 2 Zoll starken Winkeleisen der Tragekonstruktion dicht über dem Erdboden gebrochen waren. In Anbetracht derartiger Umstände ist also auch ein Palisadenzaun kein zuverlässiger Schutz gegen Wind- und Sanderosion. Die Reste der Palisade wurden in dieser Kampagne abgebaut.

#### SONSTIGES

Für die geplanten statisch-konstruktiven Sicherungsmaßnahmen an den einsturzgefährdeten Mauern der Großen Anlage soll ein zuverlässiger, aber nicht aggressiver Mauermörtel verwendet werden. Als Materialtest legte M. PITTERTSCHATSCHER in dieser Kampagne Mörtelproben an, die über mehrere Jahre beobachtet werden sollen. Die Mörtelbestandteile sind im Lande verfügbare Materialien: Sedimente aus den lehmig-sandigen Bodenschichten des Wadi es Sufra – mit denen der Mörtel in Korngröße und Farbe dem originalen Mauermörtel der Großen Anlage sehr ähnlich ist; im lokalen Baustoffhandel (Shendi) erhältlicher Kalk sowie

Feinsande und -kiese, die durch Sieben von ihren Schluffanteilen getrennt wurden. Erste Beobachtungen zeigen, daß der lokal erhältliche Kalk den Anforderungen nicht entspricht.

Während der Kampagne wurden zwei konservatorische Projekte erarbeitet. In Anbetracht der Fehlschläge, die wir mit Windschutzpflanzung und Palisadenzaun als Mittel zum Schutz der Bauwerke vor Wind- und Sanderosion erlitten hatten, wurde auf Anraten der NCAM ein Pilotprojekt für den Wiederaufbau der nördlichen und östlichen Außenmauern der Großen Anlage als Windschutz vorbereitet. Außerdem wurde ein Projekt für den Schutz der Tür- und Fensterschwellen des Zentraltempels der Großen Anlage erarbeitet. •



Abb. 2:  
Sanierte Fehlstelle am östlichen Fenster der Südwand  
des Zentraltempels (Wand 102/101S, Neg. Nr. 1074/2)

#### ZITIERTE LITERATUR

Gerullat, I.: BERICHT ÜBER DIE SANDRÄUMARBEITEN IN DER ERSTEN HAUPTKAMPAGNE, MittSAG 8; Berlin 1998

Wenig, St.: DIE WEITERFÜHRUNG ARCHÄOLOGISCHER ARBEITEN IM SUDAN – BERICHT ÜBER DIE ERKUNDUNGSKAMPAGNE 1993, MittSAG 2: 24-25; Berlin 1995

Wolf, P. & Pittertschatscher, M.: VORBERICHT ÜBER DIE KONSERVATORISCHEN ARBEITEN

WÄHREND DER FRÜHJAHRSKAMPAGNE 1995 IN MUSAWWARAT ES SUFRA, MittSAG 4: 15-22; Berlin 1996

Wolf, P.: BEMERKUNGEN ZUM SCHUTZ DER DENKMÄLER VON MUSAWWARAT ES SUFRA VOR WIND- UND SANDEROSION, II. Möglichkeiten des Schutzes, MittSAG 4: 6-10; Berlin 1996

Zeebe, M.: ARBEITSBERICHT ÜBER DIE TÄTIGKEITEN AM LÖWENTEMPEL VON MUSAWWARAT ES SUFRA UND DEN IHN UMGEBENDEN ZAUN, MittSAG 4: 11-12; Berlin 1996