



<https://publications.dainst.org>

iDAI.publications

DIGITALE PUBLIKATIONEN DES
DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS

Das ist eine digitale Ausgabe von / This is a digital edition of

Wenig, Steffen – Smidt, Wolbert

In kaiserlichem Auftrag: die Deutsche Aksum-Expedition 1906 unter Enno Littmann.

der Reihe / of the series

Forschungen zur Archäologie außereuropäischer Kulturen; Bd. 3,1

DOI: <https://doi.org/10.34780/ep4c-c3e4>

Herausgebende Institution / Publisher:
Deutsches Archäologisches Institut

Copyright (Digital Edition) © 2022 Deutsches Archäologisches Institut
Deutsches Archäologisches Institut, Zentrale, Podbielskiallee 69–71, 14195 Berlin, Tel: +49 30 187711-0
Email: info@dainst.de | Web: <https://www.dainst.org>

Nutzungsbedingungen: Mit dem Herunterladen erkennen Sie die Nutzungsbedingungen (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) von iDAI.publications an. Sofern in dem Dokument nichts anderes ausdrücklich vermerkt ist, gelten folgende Nutzungsbedingungen: Die Nutzung der Inhalte ist ausschließlich privaten Nutzerinnen / Nutzern für den eigenen wissenschaftlichen und sonstigen privaten Gebrauch gestattet. Sämtliche Texte, Bilder und sonstige Inhalte in diesem Dokument unterliegen dem Schutz des Urheberrechts gemäß dem Urheberrechtsgesetz der Bundesrepublik Deutschland. Die Inhalte können von Ihnen nur dann genutzt und vervielfältigt werden, wenn Ihnen dies im Einzelfall durch den Rechteinhaber oder die Schrankenregelungen des Urheberrechts gestattet ist. Jede Art der Nutzung zu gewerblichen Zwecken ist untersagt. Zu den Möglichkeiten einer Lizenzierung von Nutzungsrechten wenden Sie sich bitte direkt an die verantwortlichen Herausgeberinnen/Herausgeber der entsprechenden Publikationsorgane oder an die Online-Redaktion des Deutschen Archäologischen Instituts (info@dainst.de). Etwaige davon abweichende Lizenzbedingungen sind im Abbildungsnachweis vermerkt.

Terms of use: By downloading you accept the terms of use (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) of iDAI.publications. Unless otherwise stated in the document, the following terms of use are applicable: All materials including texts, articles, images and other content contained in this document are subject to the German copyright. The contents are for personal use only and may only be reproduced or made accessible to third parties if you have gained permission from the copyright owner. Any form of commercial use is expressly prohibited. When seeking the granting of licenses of use or permission to reproduce any kind of material please contact the responsible editors of the publications or contact the Deutsches Archäologisches Institut (info@dainst.de). Any deviating terms of use are indicated in the credits.

Jürgen Renisch

Photogrammetrie in Eritrea 1995/1996

Vom 22. Oktober bis 3. November 1995 hatte ich die Gelegenheit, Herrn Prof. Steffen Wenig auf einer vom Auswärtigen Amt unterstützten Reise nach Eritrea zu begleiten. Diese Reise diente in erster Linie der Erkundung von Möglichkeiten zur Erforschung archäologischer Stätten, die schon im April 1906 von der Littmann-Expedition auf ihrer Rückkehr aus Äthiopien kurz aufgesucht und ansatzweise dokumentiert worden waren.

Auf Grund der guten Erfahrungen, die zwei Jahre zuvor bei der photogrammetrischen Dokumentation von Teilen der Großen Anlage in Musawwarat es Sufra¹ gemacht wurden, führte ich ein leichtes Equipment, das für einfache Stereoaufnahmen geeignet war, im Reisegepäck bei mir. Kern der Ausrüstung war eine Teilmesskammer rollei-metric 6 × 6, die dann auch im Verlauf der Reise mehrfach zum Einsatz kam.

1. DOKUMENTATIONSARBEITEN AN ARCHÄOLOGISCHEN STÄTTEN

1.1. Matara

Von den Ruinen von Matara (unweit der Stadt Sen'afe) wurden zwischen 1959 und 1970 unter der Leitung des Franzosen F. Anfray umfangreiche Teile ausgegraben und dokumentiert. Neben einer umfangreichen Fotodokumentation entstanden vor allem Grundrisszeichnungen und einige wenige Aufrisszeichnungen von Wänden der zentralen Gebäude in den Komplexen B, C und D². Im Oktober 1995 waren die vor über 25 Jahren ausgegrabenen Bereiche stark beschädigt und teilweise eingestürzt. Zu Vergleichszwecken und als Grundlage für eine eventuelle spätere Restaurierung der Ruinen B und C wurden fünf Stereoaufnahmen und eine Einzelaufnahme³ angefertigt:

- Ostseite der Terrasse des Zentralbaus „C“ (Stereoaufnahmen 95.239.01A/B und 02A/B)
- Ostseite der Terrasse des Zentralbaus „B“ (Stereoaufnahmen 95.239.03A/B bis 05A/B und Einzelaufnahme 95.239.06 – Abb. 1)

Von der Ostseite des Zentralbaus „C“ wurde im Dezember 1995 eine detaillierte, stein- und fugengerechte Stereoauswertung im Maßstab 1:25 angefertigt (Abb. 2).

Die Herstellung einer ebenso detaillierten Zeichnung von der Ostseite des Zentralbaus „B“ mit seiner Freitreppe läßt sich jederzeit realisieren.

Mit einem Hand-GPS wurden zudem die geografischen Koordinaten des Standortes der „Mondstele“ bestimmt.

Im Oktober 1996 wurden anlässlich der 1. Feldkampagne der G.A.M.E.⁴ weitere Dokumentationsarbeiten in Matara durchgeführt. Diese mussten jedoch auf Grund eines irreparablen Defektes an der benutzten Messkammer nach wenigen Aufnahmen abgebrochen werden.

¹ In Zusammenarbeit mit dem Institut für Sudanarchäologie und Ägyptologie der Humboldt-Universität zu Berlin fand im März 1993 eine photogrammetrische Dokumentation des sogenannten „Tempels 300“ der Großen Anlage einschließlich einer stein- und verformungsgerechten Stereoauswertung der Mauern statt. Die photogrammetrischen Arbeiten in Musawwarat wurden im Dezember 1995 auf Grundlage eines Vertrages mit der Humboldt-Universität fortgesetzt.

² Bezeichnungen der Komplexe (mit Großbuchstaben) nach Anfray.

³ Die Originale aller 1995 und 96 in Eritrea angefertigten Stereo- und Einzelaufnahmen (6 × 6-Negative) sind in der MESSBILDSTELLE unter den in Klammern angegebenen Nummern archiviert. Ein Satz aller Aufnahmen und Auswertungen wurde 1996 an Dr. Yoseph Libsekal (Direktor des Nationalmuseums in Asmara) übergeben.

⁴ G.A.M.E. German Archaeological Mission to Eritrea (unter Leitung von Prof. Dr. Steffen Wenig).



Abb. 1. Matara: Messbild der Freitreppe von Zentralbau „B“.

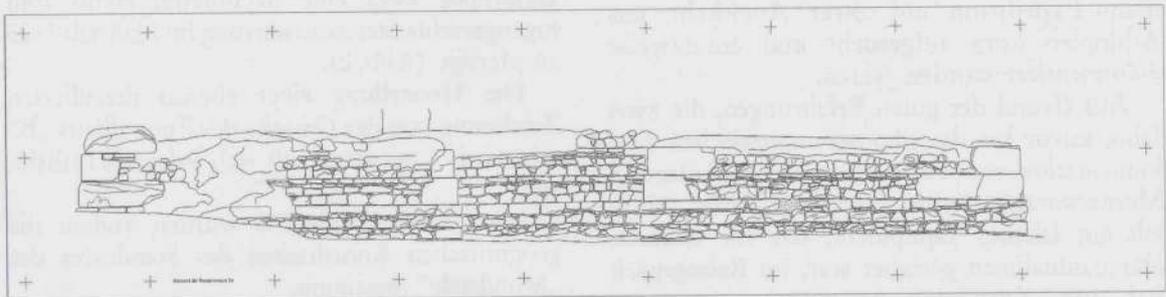


Abb. 2. Matara: Stereoauswertung der Ostseite von Zentralbau „C“ (Original 1:25).

1.2. Qohayto

Auf dem 2.600 m über dem Spiegel des Roten Meeres gelegenen 32 km² großen Hochplateau von Qohayto sind umfangreiche Überreste einer offensichtlich sehr dichten antiken Besiedlung erhalten. Mit einigen Dia-Aufnahmen wurde der gegenwärtige Zustand einiger Ruinen mit den Fotos, die v. Lüpke 1906 angefertigt hatte⁵, verglichen. Dabei wurde Wert auf möglichst identische Aufnahmestandpunkte und die entsprechende Blickrichtung gelegt. Am auffälligsten sind auf der Hochfläche die noch deutlich erkennbaren Podiumsbauten mit aufrecht stehenden Pfeilern (z. B. Littmann Nr. 6 und Nr. 8), die Zisterne mit Staumauer nahe der Ortschaft Safira oder bis zu ca. 4 m aufragende Mauerreste, die teilweise in die heutige Besiedlung integriert sind.

Von folgenden Strukturen wurden insgesamt fünf Stereoaufnahmen angefertigt:

- Südansicht der Pfeiler auf Podiumsbau Nr. 6 (Stereoaufnahmen 95.238.01A/B und 02A/B)
- Nordseite der Terrasse von Podiumsbau Nr. 6 (Stereoaufnahme 95.238.03A/B)
- Wasserseite der Staumauer bei Safira (Stereoaufnahme 95.238.04A/B)
- Westseite der östlich anschließenden Umfassungsmauer (Stereoaufnahme 95.238.05A/B)

Die Abb. 3 zeigt die Stereoaufnahme 95.238.01A. Von der Pfeilergruppe und der Terrassenmauer von Podiumsbau Nr. 6 wurden anschließend detaillierte Stereoauswertungen im Maßstab 1:25 angefertigt (Abb. 4 und 5).

⁵ T. von Lüpke war 1906 auf der Littmann-Expedition u. a. für die fotografische Dokumentation der *sites* verantwortlich.

Abb. 3. Plateau von Qohayto:
Messbild der Pfeiler von Podi-
umsbau Littmann Nr. 6.



Abb. 4. Plateau von Qohayto:
Stereoauswertung der Pfeiler von
Podiumsbau Littmann Nr. 6.

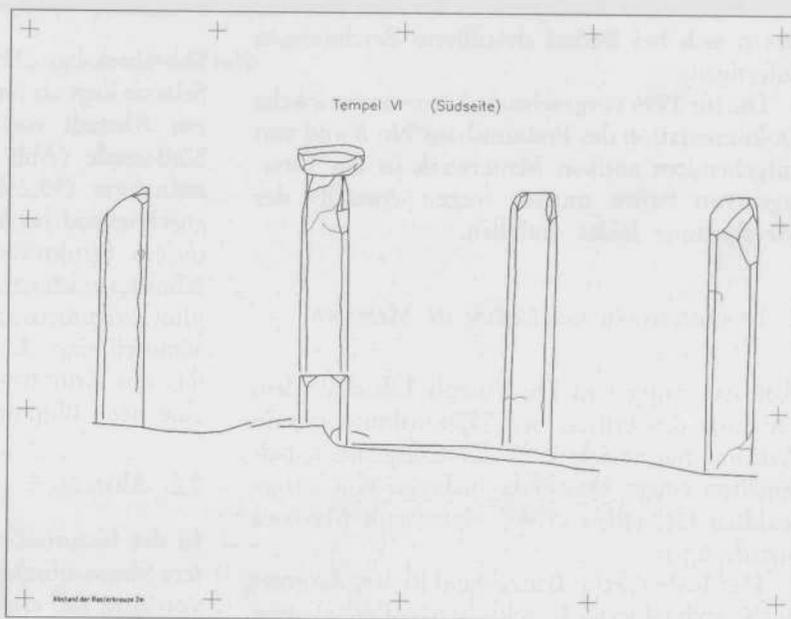
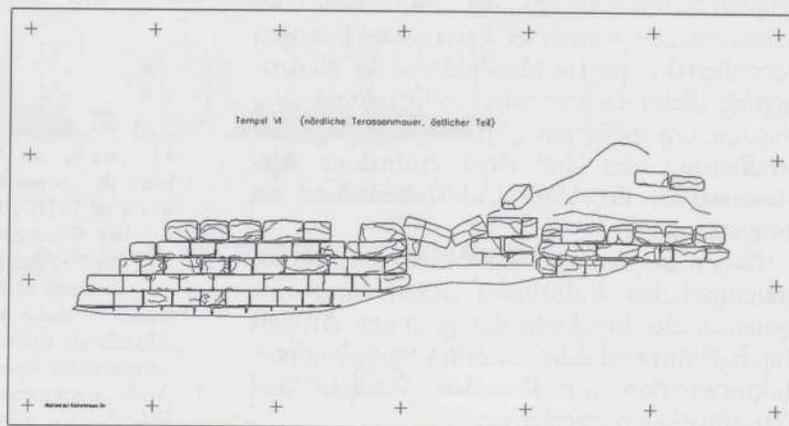


Abb. 5. Plateau von Qohayto:
Stereoauswertung der nördlichen
Terrassenmauer von Podiums-
bau Littmann Nr. 6.



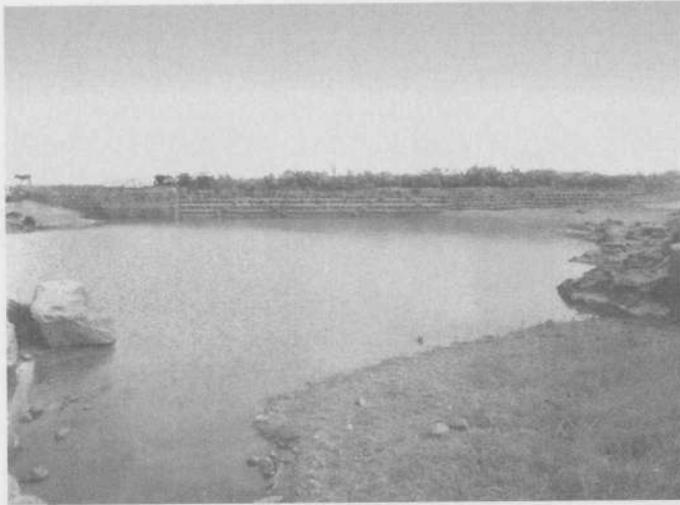


Abb. 6. Plateau von Qohayto: Messbild der Staumauer von Safira.

Auch von der Staumauer der Zisterne (Abb. 6) lassen sich bei Bedarf detaillierte Zeichnungen anfertigen.

Die für 1996 vorgesehene photogrammetrische Dokumentation des Podiumsbaus Nr. 8 und von aufgehendem antiken Mauerwerk in der Ortslage von Safira musste wegen Ausfalls der Messkammer leider entfallen.

2. DOKUMENTATIONSARBEITEN IN MASSAWA

Auf Anregung von Dr. Yoseph Libsekal, dem Direktor des eritreischen Nationalmuseums in Asmara, nutzte ich 1995 die Gelegenheit, beispielhaft einige Messbildaufnahmen von ausgewählten Gebäuden in der Hafenstadt Massawa anzufertigen.

Der bedenkliche Bauzustand vieler, darunter auch architektonisch sehr wertvoller Häuser, ließen eine photogrammetrische Dokumentation geboten erscheinen. Einmal um anhand der Auswertungen – seien es Fassadenzeichnungen oder digital entzerrte Messbilder – die Restaurierung dieser Häuser zu erleichtern und zum anderen, um später mit „Abwicklungen“ ganzer Straßenzüge das Ziel einer Aufnahme Alt-Massawas in die UNESCO-Welterbeliste⁶ zu unterstützen.

Neben den Arbeiten zur Anfertigung photogrammetrischer Aufnahmen wurde daher eine systematische Begehung der gesamten Altstadt durchgeführt und dabei eine umfangreiche Fotodokumentation von Fassaden, Straßen- und Platzsituationen angefertigt.

2.1. „Winterpalast“

Der ehemalige „Winterpalast“⁷ von Kaiser Haile Selassie liegt als imposante Ruine an der Einfahrt zur Altstadt von Massawa. Seine teilzerstörte Südfassade (Abb. 7) wurde mit einer Stereoaufnahme (95.240.01A/B) dokumentiert und anschließend im Maßstab 1:100 in ihren wichtigsten Strukturen einschließlich eines Profilschnittes zeichnerisch ausgewertet (Abb. 8). Diese photogrammetrische Auswertung könnte Bestandteil eines detaillierteren Bauaufmasses sein, das die Grundlage für den Wiederaufbau und eine neue Nutzung des Palastes bilden würde.

2.2. Altstadt

In der historischen Altstadt wurden sechs weitere Stereoaufnahmen und zwei Einzelaufnahmen von zum Teil ernsthaft in ihrer Substanz gefährdeten Baudenkmalen realisiert. Folgende Häuser wurden mit Stereoaufnahmen dokumentiert:

⁶ 2001 hat die eritreische Regierung drei Bauwerke in Massawa für die Aufnahme in die Welterbeliste nominiert (lt. „Massawas Cultural Heritage: Through the prism of PFDJ“, Report Juni 2003):

- den Winterpalast (Royal Palace Building)
- den überdeckten Markt (Covered Bazaar)
- die Bank of Rome (Banco di Roma Building).

Leider ist damit die Möglichkeit vergeben worden, die Altstadt als einmaliges *Ensemble* von Architekturstilen verschiedener Epochen als Ganzes zu erhalten.

⁷ Auch „Government Palace“, „Imperial Palace“, „Royal Palace“ oder „Ghibi“.



Abb. 7. Massawa: Messbild der Südfassade des „Royal Palace“.

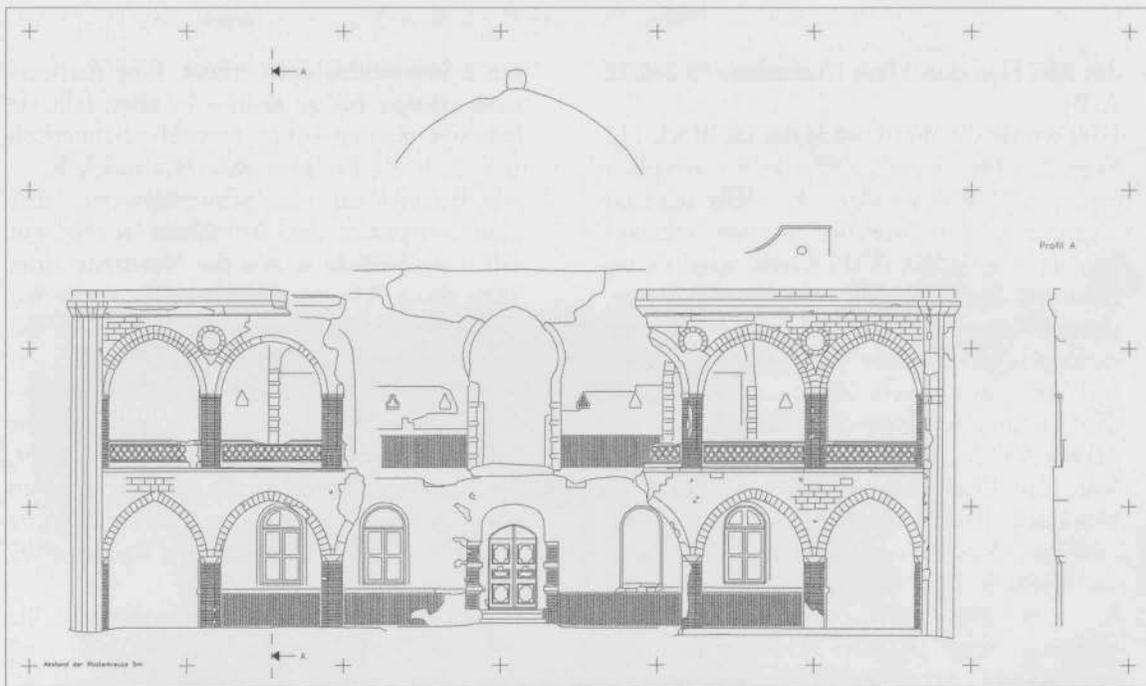


Abb. 8. Massawa: Stereoauswertung der Südfassade des „Royal Palace“ (Original 1:100).

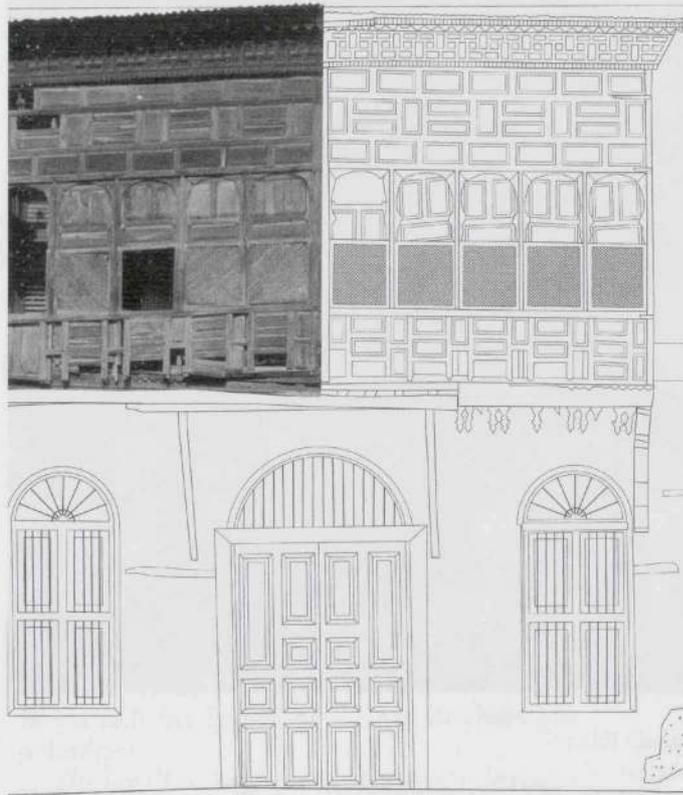


Abb. 9. Massawa: Ba Hamdun-Haus (Montage aus Messbild und Stereoauswertung).

- das Aba Hamdun-Haus (Aufnahme 95.240.02 A/B)
Hier wurde die Westfassade des im Block 142 liegenden Hauses mit einem sehr wertvollen – und in Massawa leider schon sehr seltenen – großen Holzkerker erfasst und anschließend im Maßstab 1:50 zeichnerisch ausgewertet (Abb. 9). Diese photogrammetrische Dokumentation ermöglicht im Bedarfsfall eine exakte Rekonstruktion zumindest der äußeren Form des Erkers.
- das Mammub Mohammed Nahari-Haus (Aufnahme 95.240.06A/B)
Von der Ostfassade dieses aus Korallenblöcken erbauten alten Hauses wurde ein maßstäblich entzerrtes Messbild (Bildplan) im Maßstab 1:50 angefertigt (Abb.10). Bei Fassaden, die keinen wesentlichen Bauschmuck enthalten, nicht verformt sind und auch keine Tiefgliederung aufweisen, ist so ein Bildplan gegenüber einer Stereoauswertung eine oft ausreichende und zudem kostengünstigere Variante der Dokumentation.
- Eckhaus im Block 139 (Aufnahmen 95.240.04 A/B und 05A/B – Abb. 11)
Die Süd- und Ostseite dieses sehr stark beschädigten historischen Gebäudes wurde

mit 2 Stereoaufnahmen erfasst. Eine Auswertung erfolgte bisher nicht – ist aber, falls sie benötigt werden sollte, sowohl zeichnerisch wie auch als Bildplan jederzeit möglich.

- Als Beispiel für eine schützenswerte, aber zum Zeitpunkt der Aufnahme relativ gut erhaltene Fassade wurde die Nordseite eines zum Block 11 gehörenden reich verzierten Gebäudes mit Arkaden in der Uferstraße mit einer weiteren Stereoaufnahme dokumentiert (95.240.03A/B). Die Abb. 12 zeigt diese Fassade. Eine maßstäbliche Entzerrung oder eine zeichnerische Auswertung erfolgte noch nicht, die dazu erforderlichen Passpunkte wurden aber – wie für alle Aufnahmen, die in Massawa realisiert wurden – bereits im Oktober 1995 eingemessen.
- Insgesamt nur wenige historisch wertvolle bauliche Details aus Holz hatten sich zum Zeitpunkt der Messbildaufnahmen noch erhalten. Neben dem „Covered Bazaar“ und einigen Holzkerkern wie dem am Aba Hamdun-Haus waren dies vor allem kunstvoll geschnitzte Hauseingänge. Ein derartiger Eingang (im Block 44) mit geschnitzten Türwangen und Türsturz wurde daher beispielhaft photogrammetrisch dokumentiert



Abb. 10. Massawa: digital entzerrtes Messbild des Mammub Mohammed Nahari-Hauses.



Abb. 11. Massawa: Messbild eines stark beschädigten Eckhauses (Block 139).



Abb. 12. Massawa: Messbild eines Hauses an der Uferstraße (Block 11).

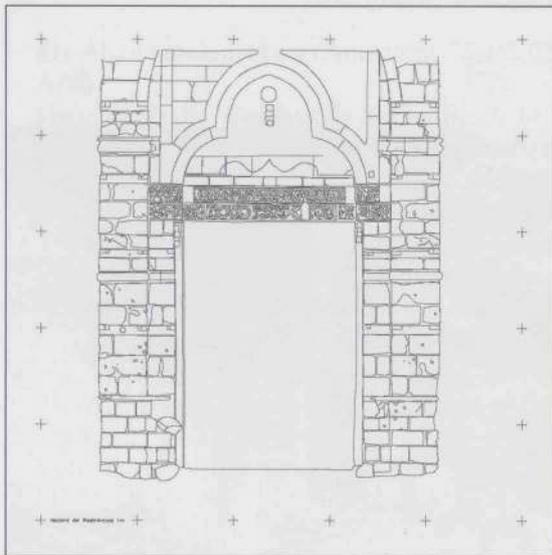


Abb. 13. Massawa: Stereoauswertung eines historischen Portals (Original 1:20).

(Stereoaufnahme 95.240.07A/B und 2 Einzelaufnahmen 95.240.08 und 09). Die zeichnerische Auswertung erfolgte dann sehr detailliert im Maßstab 1:20 (Abb. 13).

3. Zusammenfassung

Die 1995 begonnene photogrammetrische Aufnahme von archäologischen und städtebaulichen Denkmälern in Eritrea hat gezeigt, dass das Verfahren gerade auch in einem „Entwicklungsland“ erfolgreich angewendet werden kann. Die Möglichkeit, einzelne Fassaden zu „entzerren“, aber auch zusammenhängende Ansichten ganzer Straßenzüge in einheitlichem Maßstab anzufertigen, eröffnet Perspektiven einer schnellen, aber zugleich hochgenauen und kostengünstigen Dokumentation. Gemeinsam mit Fachleuten und Studenten aus Eritrea sollten diese Arbeiten – auch um dem drohenden Abriss oder Verfall der Baudenkmale zuvorzukommen – fortgesetzt werden. Dazu ist es leider bisher nicht gekommen.

Der Krieg zwischen Eritrea und Äthiopien, der bis Juni 2000 dauerte, und seine andauernden Folgen haben die beiderseitigen Bemühungen um eine Wiederaufnahme der Arbeiten bis heute behindert.