XANTEN

RÖMISCHE WANDMALEREI VON INSULA 19

BERICHT

Maßnahmen
Stand September 2000

Hans Michael Hangleiter - Restaurator
Bismarckstraße 13 64853 Otzberg
Tel. 06162/72578 Fax 73922

Inhalt

1. Vorgaben

2. Beschreibung der Wandmalerei Insula 19
2.1 Fundgeschichte
2.2 Datierung
2.3 Ikonographie
2.4 Maßnahmen während der Ausgrabung und Lagerung
2.5 Zusammensetzung

3. Anmerkungen zur Maltechnik
3.1 Materialien und Schichtaufbau
3.2 Technologie

4. Restauratorische Maßnahmen

5. Fotodokumentation

Bibliographie

Anhang:

Gesamtplan

1. Vorgaben

Die Maßnahmen wurden von April 1997 bis März 2000 durchgeführt.
Einbezogen waren die Fragmente der römischen Wandmalerei von Insula 19 in Xanten.
Die Rekonstruktion einer Hauptwand und zwei Teilbereichen von Seitenwänden wurde angestrebt, damit der Eindruck einer römischen Wandgestaltung nachempfunden werden kann.

Aus diesem Grund wurden ebenso konservatorische Maßnahmen an den Wandmalereifragmenten vor der Rekonstruktion durchgeführt.

Die historische Substanz wurde zunächst in ihrem Bestand erfaßt.
Der angetroffene Zustand wurde in dem Depot des archäologischen Park / Regionalmuseum Xanten fotografisch dokumentiert. Insgesamt wurden 319 Einzelkisten mit Wandmalereifragmenten und Großkompartimente dokumentiert.
Anschließend wurden die Wandmalereifragmente in die Restauratorenwerkstatt nach Otzberg transportiert.

Die restauratorischen Maßnahmen werden alle einzeln aufgeführt, beschrieben und fotografisch dokumentiert. In einem Gesamtplan können alle Fragmentpositionen nachvollzogen werden.

2. Beschreibung der Wandmalerei von Insula 19

Das von den Archäologen rekonstruierte Dekorationsschema unterteilt die Wandfläche in eine Sockel- und eine Hauptzone. Ein über die gesamte Wandfläche laufendes waagerechtes, hell- und dunkelgrünes Band betont diese Zweiteilung. Die etwa 90 cm hohe Sockelzone besteht aus einer durchlaufenden ockerfarbenen Basis über der sich alternierend rote und schwarze Felder erheben. Der Wechsel der schmalen roten und breiten schwarzen Felder orientiert sich an dem Gliederungssystem der Hauptzone. Während die roten Felder vermutlich undekoriert erschienen, sind in den schwarzen Feldern figürliche Darstellungen nachgewiesen. Mittig ist je ein springender Hirsch oder eine Antilope und ein Tiger dargestellt, die rechts und links von Bäumen flankiert werden. ZELLE[1] geht davon aus, daß sie als Teile einer Jagdszene felderübergreifend aufeinander Bezug nehmen.
Große, hochrechteckige, rotgrundige Felder dominieren die Hauptzone und stehen vor einem dunkelvioletten Hintergrund. Die Felder sind mit einer Ädikulaarchitektur umrahmt. Auf einem Kymationgesims stehen jeweils zwei goldene Säulen bzw. rosafarbene Pfeiler mit wahrscheinlich korinthischen Kapitellen. Diese tragen ein Gesims aus einem goldenen Eierstab bzw. aus einem rosafarbenen Kymation. Darüber befindet sich mittig ein schwarzgrundiges Feld, was vielleicht mit flatternden Bändern und Gestänge verziert war.
Auf dem violetten Hintergrund zeigt sich die vielfältige, detailliert ausgeführte und z. T. sogar figürliche Malerei. Mittig unter den roten Feldern ist jeweils ein auf einem Globus sitzender Adler mit ausgebreiteten Schwingen und einem Band in dem Schnabel dargestellt. Er wird von schlangenbeinigen Giganten flankiert, die jeweils unter einer Säule bzw. unter einem Pfeiler sitzen. Sie haben die Arme weit ausgebreitet und halten spitze Gegenstände in den Händen. Über den roten Feldern zeigen sich neben dem bereits angesprochenen schwarzen Feld rechts und links figürliche Darstellungen. Es handelt sich um Nereiden, die auf Seepferden reiten und um springende Delphine.
Zwischen den roten Feldern stehen oberhalb der Sockelzone Statuen auf flachen Plinthen. Die Statuen haben jeweils unterschiedliche Attribute, sind jedoch so lückenhaft erhalten, daß keine eindeutige Zuordnung getroffen werden kann. Die Fläche zwischen den mittleren beiden roten Feldern war eventuell breiter als die übrigen und mit einem komplizierten Zentralmotiv geschmückt. Anhand der wenigen Reste laßt sich vermuten, daß aus einer Art Thyrsos Blätter, Füllhörner und Ranken heraustraten auf denen sich unterschiedliche Wesen tummelten.
Die Raumecken zeigen eine dichte Bemalung mit Ranken- und Blattwerk, in denen Vögel sitzen. Seitlich wird der violette Grund durch ein senkrechtes grünes Band begrenzt. Nach oben wird der violette Hintergrund durch ein waagerecht verlaufendes Band aus roten und grünen Streifen zum Stuckgesims hin abgeschlossen.[2]

2.1 Fundgeschichte

Im Frühjahr 1996 wurden außerordentlich qualitätvolle Wandmalereien in dem Wohnviertel Insula 19 in Xanten gefunden. Anläßlich von Abrißarbeiten im Zuge der Westerweiterung des Archäologischen Parks in Xanten, hob man Fundamentblöcke aus Beton. Die in den 60er Jahren ausgeführten Betonfundamente waren z.T. in antike Schüttgruben hineingesetzt worden.[3] Damals erkannte man den Wert der römischen Wandmalereifragmente aus der

[1] ZELLE 2000, S. 272
[2] Vgl. ZELLE 2000, S. 272-276
[3] ZELLE, freudl. mündl. Mitteilung 1997

Schüttgrube anscheint nicht. Durch die Maßnahmen in den 60er Jahren sind heute Großteile der antiken Wanddekorationen dauerhaft und unwiderbringlich in Beton konserviert! 1996 erkannte man den Wert dieses kulturhistorischen Fundes und barg die, noch in etwa zwei Drittel der ursprünglich ca. 2,80 x 2,20 m großen und ca. 1,20 m tiefen Grube verbliebenen, Fragmente. Dieser Fund ist in Xanten einer der umfangreichsten und qualitätvollsten.[4]

2.2 Datierung

„Eine Datierung der Wandmalerei ergibt sich durch die Fundsituation. Die Grube mit dem abgeschlagenen Wandputz wurde in einem Horizont aus der 1. Hälfte bis Mitte des 2. Jahrhunderts n. Chr. eingetieft. Die Beifunde aus der Grube datieren in das letzte Drittel des 1. Jahrhunderts n. Chr. bzw. an den Anfang des 2. Jahrhunderts n. Chr. Demnach dürfte der Wandputz in den ersten beiden Jahrzehnten des 2. Jahrhunderts n. Chr. in die Erde gelangt sein."[5]

2.3 Ikonographie

Die Wanddekoration stellt drei Elemente dar und interpretiert diese positiv. Nereiden und weitere Seewesen symbolisieren das Meer, Giganten die Erde, Adler die Luft. Das fehlende Element Feuer ist nicht dargestellt. Dafür interpretiert ZELLE[6] die üppigen Ranken und andere vegetabilen Themen als Reichtum und allgemeinen Wohlstand.

„Die in ihrer Größe und prominenten Position bisher einmaligen Adler auf Globen weisen auf die Weltherrschaft Iuppiters und damit Roms hin. ‚Herrschaft und Wohlstand des Imperium Romanum' scheint die Botschaft der Wandmalerei gewesen zu sein. Garant dieser Situation war der Kaiser. Die Darstellung einer derartigen Thematik zeugt von Loyalität ihm gegenüber und läßt einen Parteigänger als Auftraggeber vermuten, der seine Gesinnung in einem entsprechend repräsentativen Raum seines Privathauses vorführte."[7]

2.4 Maßnahmen während der Ausgrabung und Lagerung

Die einzelnen Fragmente wurden während der Ausgrabung grob von Erdresten gereinigt, in Kisten verpackt und in das Depot des Archäologischen Park / Regionalmuseum Xanten des Landschaftsverband Rheinland transportiert.[8]

2.5 Zusammensetzung

Größere Partien der gefundenen Fragmente ließen sich eindeutig zusammensetzen, so daß eine zusammengehörige Raumausstattung von Dr. Zelle und Dr. Schaaf [9]rekonstruiert werden konnte. Die Rekonstruktion der Wandaufteilung gilt im Wesentlichen als gesichert.[10]

---

[4] Vgl. ZELLE 2000, S. 272
[5] ZELLE 2000, S. 275
[6] ZELLE 2000, S. 276
[7] ZELLE 2000, S. 276
[8] SCHAAF, freudl. mündl. Mittelung 1997
[9] Wissenschaftliche Mitarbeiter des Archäologischen Parks von Xanten
[10] ZELLE 2000, S. 272

3. Anmerkungen zur Maltechnik

Die Wandmalerei der Insula 19 aus Xanten konnte während ihrer Restaurierung studiert werden. Die hier aufgeführten ersten Ergebnisse beziehen sich auf eine rein phänomenologische Untersuchung, da seitens der Restauratoren keine naturwissenschaftlichen Analysen durchgeführt wurden.[11]

3.1 Materialien und Schichtaufbau

Putzträger

Dunkle Lehmreste auf der Rückseite von einigen Fragmenten sprechen für eine Lehmwand als Putzträger. Zur besseren Haftung des Putzes sind während der Herstellung der Wanddekoration in den noch feuchten Lehm fischgrätartige Rillen eingedrückt worden, die sich heute als Negativform auf der Mörtelrückseite erhalten haben.

Auf die so vorbereitete Wand wurde anschließend der Mehrschichtputz aufgetragen. Dieser gliedert sich in bis zu vier Lagen, wobei der Zuschlag von Lage zu Lage feinkörniger wird.

Grobputz

Der Grobputz besteht aus einem mindestens 1-3 cm dicken Putzauftrag, der sich aus einer beigen Mörtelmatrix mit kantengerundeten Sandkörnern zusammensetzt. Es zeigen sich zahlreiche 2 mm große, opake, braune und beige Körner, aber auch bis zu 12 mm dicke, kantengerundete Kiesel. Innerhalb der Mörtelmatrix sind wenige Abdrücke von länglichen Fasern erkennbar, die organische Substanz selbst ist bereits zersetzt.[12] Auffällig ist, daß bereits die Oberfläche des Grobputzes erstaunlich eben und glattgezogen ist. Ferner konnten keine Beimengungen von Ziegelsplitt oder –mehl erkannt werden.

Mittelputz

Der Mittelputz zeichnet sich durch einen ca. 8 mm dicken Putzauftrag und eine deutlich hellere, gebrochen weiße Mörtelmatrix aus. Der Zuschlag besteht aus kantengerundeten Körnern, die wesentlich kleiner als in dem Grobputz sind und eine Größe von 4 mm nicht überschreiten. An wenigen Stellen sind längliche Abdrücke von Pflanzenfasern erkennbar. Auch die Oberfläche des Mittelputzes ist extrem eben und glattgezogen.

Die Verwendung der Mittelputze scheint zu variieren. Stellenweise lassen sich zwei Lagen erkennen, die optisch kaum zu unterscheiden sind. An anderen Stellen scheint nur eine Lage des Mittelputzes aufgetragen worden zu sein.

Feinputz

Der Feinputz ist in einer Stärke von ca. 5 mm aufgetragen und zeigt eine hellbeige Mörtelmatrix. Der Zuschlag besteht aus kantengerundeten, bis zu 3 mm großen Körnern. Die Oberfläche ist extrem eben und glattgezogen. Auffällig sind 1-2 mm große Kristalle, die als Zuschlag nur in dieser letzten Feinschicht auftreten. Es handelt sich wahrscheinlich um

[11] Die Untersuchung wurde mit Auflicht und Streiflicht durchgeführt unter Zuhilfenahme einer Binokularlupenbrille mit dreifacher Vergrößerung und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

[12] Vergleichbare Abdrücke lassen sich in dem Grobputz anderer römischer Wandmalereien erkennen. Baatz beschreibt, daß der Unterputz zur zusätzlichen Festigung Stroh enthielt, dessen Abdrücke noch deutlich sichtbar sind, vgl. D. BAATZ, 1968, S. 42. Auch C. Chera bestätigt derartige Abdrücke auf Gewölbefragmenten und vermutet die Beimischung von Stroh, vgl. C. CHERA, 1996, S. 341-343. Jägers und Jägers berichten ebenfalls von Strohabdrücken im Unterputz der Trierer Deckenmalerei, vgl. JÄGERS, JÄGERS, 1996, S. 2

Marmorgries in der Form von Spaltrhomboedern[13] aus Calcitkristallen.[14] Die gleichmäßig aufgebauten Kristalle haben sich mit ihrer Spaltfläche parallel zur extrem ebenen und glattgezogenen Oberfläche angeordnet, so daß ihr Glasglanz deutlich sichtbar wird. Entgegen den Ausführungen von NOLL[15] und WILD / KREBS[16], die Calzitsplitterbeimengungen nur in den rotgrundigen Flächen beschreiben, lassen sich auf der Xantener Malerei diese Kristalle im Malputz der gesamten Malerei entdecken.
Durch das Verdichten und Glattziehen des Feinputzes hat sich das Bindemittel Kalk an der Oberfläche konzentriert und ist in Form von weißen, sehr feinen Graten erkennbar. Der auf diese Art und Weise präparierte Feinputz diente auch gleichzeitig als Malputz. Eine Kalkschlämme konnte zum gegenwärtigen Stand der Untersuchung an keiner Stelle erkannt werden.
Die Fragmente zeigten demnach einen drei- bis vierlagigen Putzaufbau, der insgesamt eine Stärke von ca. 5,5 cm aufweist. Entgegen den Darstellungen von Emmenegger[17], ist hier keine Beimischung von Ziegelschrot erkennbar.

3.2 Technologie der Wandmalerei von Insula 19

Putzauftrag

Auf die Lehmwand wurde zunächst der Grobputz aufgetragen und seine Oberfläche eben und glatt abgezogen. Erstaunlicherweise wurde der Grobputz nicht im Zustand des Grobabriebs belassen oder mit kerbartigen Kellenzügen versehen, um eine bessere Haftung zu erlangen.[18] Anschließend warf man die Mittelputze in geringerer Schichtstärke an und zog sie ebenfalls glatt. Schließlich wurde der Malputz aufgetragen und seine Oberfläche stark verdichtet und geglättet.[19] Die durch das Verdichten und Abziehen des noch feuchten Mörtels entstehenden feinen Rillen des an der Oberfläche angesammelten Bindemittels sind noch heute an Fehlstellen der Malschicht erkennbar. Die gute Haftung der einzelnen Putzlagen untereinander trotz ihrer jeweils glatten Oberfläche spricht dafür, daß jeder neu aufgetragene Mörtel auf einen noch relativ feuchten Putz gesetzt wurde.
Wie bereits erwähnt, wurden die unterschiedlichen Putze wahrscheinlich in kurzem Zeitabstand angeworfen, wobei der jeweils frische Putz in Teilportionen aufgetragen und gleichmäßig verteilt wurde. Die gute Haftung der einzelnen Putzlagen spricht für diese Vermutung. Nachdem die gesamte Wand mit dem Malputz versehen war, wurde die Oberfläche einheitlich verdichtet und glattgezogen. Durch die zügige Verarbeitung der einzelnen Putzlagen und die extreme Verdichtung und Glättung der Oberflächen lassen sich zum gegenwärtigen Stand der Untersuchung auf den erhaltenen Fragmenten keine eindeutigen Putzgrenzen erkennen.

---

[13] Vgl. DIETRICH, SKINNER, 1984, S. 97-98
[14] Die Kristalle sind zum gegenwärtigen Stand der Untersuchung noch nicht naturwissenschaftlich analysiert.
[15] NOLL, BORN, HOLM, 1972/73, S. 81
[16] WILD, KREBS, 1993, S. 119-120
[17] KNOEPFLI, EMMENEGGER 1990, S. 64
[18] Wie dies an anderen römischen Malereien beschrieben wird, vgl. KNOEPFLI, EMMENEGGER 1990, S. 64
[19] Die beschriebenen Marmorgrieszusätze weisen eine relativ grobe Korngröße auf, so daß der Vorgang des Glattziehens und Verdichtens eines derartig groben Mörtels nicht leicht erscheint. Erstaunlicherweise ist aber gerade diese Oberfläche perfekt geglättet, so daß vermutet wird, daß die Römer hier eine ausgefeilte Technik anwendeten, die es ermöglichte die Spaltrhomboeder exakt parallel zur Oberfläche anzuordnen. Der stark reflektierende Glasglanz der Kristalle ist auch nach Auftrag der Malschicht deutlich sichtbar, so daß die Vermutung nahe liegt, daß dieser Glanzeffekt absichtlich eingesetzt wurde.

Schlagschnur

Mit der Schlagschnur konnte der Wandmaler Felder und Friese, aber auch Kompositionsachsen vormarkieren. Er tränkte entweder die Schlagschnur in Farbe, spannte sie vor die Wand über den beabsichtigten Strich, zog sie etwas von der Wand weg und ließ sie zurückschnellen. Oder er drückte die gespannte Schnur in den noch feuchten Verputz.[20] An einem Fragment zeigt sich entlang der Grenze des violetten Hintergrundes und des grünen Bandes ein Abdruck im Putz, der vermutlich von einer Schlagschnur herrührt. Der waagerecht verlaufende Abdruck ist flankiert von einem kleinen runden Loch, was ein Nagelloch gewesen sein könnte.

Unterzeichnung

Unterzeichnungen auf dem Grobputz, wie sie etwa bei einem „fresco bueno" auf dem Arriccio vorkommen, konnten an der Xantener Wandmalerei zum gegenwärtigen Stand der Untersuchungen nicht festgestellt werden.[21] Dagegen zeigen sich an einigen Stellen aber rote Unterzeichnungen auf dem Malputz. Im Sockelbereich liegen auf der weißen Malputzoberfläche drei unterschiedlich lange rote Striche, die senkrecht verlaufen. Darüber befindet sich die eigentliche Malschicht. Vermutlich handelt es sich hierbei um Markierungen der Komposition und des Dekorationsschemas. Die drei parallel nebeneinander liegenden Striche kann man als variierte Breite des schwarzen Feldes im Sockel ansehen, die von dem Maler im Verlauf der Arbeiten verändert wurde.

Neben den Unterzeichnungen im Sockel konnten ähnliche im Bereich der Standleiste von Säulen- und Pilasterleiste erkannt werden. Auch hier liegen die roten Konstruktionslinien direkt auf der weißen Malputzoberfläche und verlaufen in waagerechter und senkrechter Richtung. Wahrscheinlich handelt es sich hierbei um die Markierung der Standleistenbreite.

Ferner konnten gelbe Unterzeichungen gefunden werden, die sich jedoch nicht wie die roten Linien auf dem weißen Malputz befinden, sondern auf dem violetten Grundton. Deutlich wird dies unterhalb der Standleiste im Halsbereich eines Giganten. Die pastose Malschicht der figürlichen Malerei ist hier abgeplatzt und zeigt zwei gelbe, parallel verlaufende Striche. Diese markieren ungefähr die Mittelachse des Giganten und dienten dem Maler vermutlich als Hilfe bei der Platzierung des frei Hand aufgemalten Giganten.

Gravur

Auf einem Fragment sind in der Malschicht Spuren einer Gravur zu erkennen. Das Fragment stammt aus dem Mittelteil der Wand und stellt einen Ausschnitt des Kandelabers dar. Auf dem violetten Hintergrundton sind unter der weggeplatzten figürlichen Malschicht feine, eingedrückte Spuren erkennbar, die als Gravuren gedeutet werden können. Die Oberfläche des Malgrundes ist nur ganz sanft eingedrückt und zeigt keine ausgefransten Ränder. Vermutlich wurde mit einer Schablone die grobe Form der Volute eingraviert und anschließend frei Hand mit pastoser Farbe die polychrome Malerei aufgesetzt.[22] Es erscheint wichtig in diesem Zusammenhang zu erwähnen, daß die aufgesetzte pastose Farbe derartig deckend und körperhaft ist, daß die Gravur nur dort erkannt werden kann, wo die Malschicht abgeplatzt ist.

[20] KNOEPFLI, EMMENEGGER 1990, S. 76

[21] Knoepfli/Emmenegger sprechen davon, daß rot angelegte Arriccio-Skizzen in der römischen Wandmalerei im 2. Stil einsetzen. KNOEPFLI, EMMENEGGER 1990, S. 83

[22] Die Verwendung von Schablonen in der römischen Wandmalerei ist bis dato nicht nachgewiesen. Denkbar wäre auch, daß der Maler einen dünnen, harten, aber nicht spitzen Gegenstand benutzte, um die Komposition ohne Schablone zu gravieren.

Farbauftrag

Die Reihenfolge des Farbauftrags wurde vermutlich nach genauen Regeln ausgeführt. Hier soll nun versucht werden, den Malprozeß anhand von Indizien, die die Farbschichten liefern, aufzuzeigen.

Nachdem der Feinputz verdichtet und glattgezogen war, wurde mittels Schnurschlag und roter Unterzeichung das Dekorationsschema grob markiert. Dabei legte man zunächst die großen Flächen, wie die roten Felder, den violetten Hintergrund und die alternierenden roten und schwarzen Felder des Sockels fest. Anhand dieser Einteilung war es den Malern möglich, diese Flächen von der restlichen Darstellung abzugrenzen und als erstes zu bearbeiten. Die angesprochenen zuerst bemalten Flächen zeichnen sich durch eine sehr glatte und spiegelnde Oberfläche aus. Die roten Felder sind hier besonders zu betonen. Man kann also davon ausgehen, daß diese Bereiche mit einer speziellen Glättechnik behandelt wurden und sich auf diese Weise von der übrigen Darstellung unterschieden. Die Glättung wurde in jedem Fall vor der Ausführung der figürlichen Malerei ausgeführt, worauf weiter unten noch einmal speziell eingegangen wird.

Innerhalb des violetten Grundtons zeigen sich an einigen Stellen verschiedene Farbnuancen. Der Farbauftrag besteht aus einer roten und blauen Pigmentmischung.[23] Diese Mischung wurde unterschiedlich intensiv durchgeführt. Über ein helles Violett wurde beispielsweise ein dunkleres gelegt, der Pinselduktus des dunklen Violetts ist an solchen Stellen deutlich erkennbar.

Anschließend wurden die Architekturelemente der Wandgliederung aufgemalt. Die monochromen Bänder in gelb, grün und rot wurden mit dickflüssiger Farbe aufgesetzt und zeigen einen reliefartigen, strähnigen Pinselduktus. Das System des Farbauftrags der polychromen Architekturteile wie Standleisten, Pilaster und Säulen ging von einem lasierenden Grundton aus, der die grobe Form vorgab, worauf dann in pastosen Farben die plastische Ausarbeitung des Dargestellten folgte. Als letzte Zutat wurden die Lichter aufgesetzt. Anders als bei den glatten und polierten Flächen ist der strähnige Pinselduktus bei allen Architekturelementen deutlich erkennbar.

Als letzten und schwierigsten Malakt muß man die komplizierten, oft kleinteiligen figürlichen Darstellungen ansprechen. Wie oben erwähnt, dienten gelbe Unterzeichnungen auf violettem Grund und Gravuren als Hilfskonstruktionen. Auch bei diesem Malvorgang wurde wieder die grobe Form mit einem lasierenden Ton vorgelegt, der besonders auf dem dunklen violetten Hintergrund hell in Erscheinung tritt. Darauf baut sich eine pastose Farblage nach der anderen auf, bis die figürliche Darstellung malerisch modelliert ist. Der dicke, pastose, frei Hand und äußerst gekonnt plazierte Farbauftrag verstärkt hierbei die plastische Wirkung des Dargestellten.

Eine Besonderheit auf der Xantener Malerei verdient besondere Aufmerksamkeit. An zahlreichen Stellen, stets in der unmittelbaren Nachbarschaft von komplizierten figürlichen Darstellungen sind eine Anhäufung von kleinen ca. 0,5 cm langen bogenförmigen Kerben erkennbar. Alle Kerben verlaufen schräg von rechts oben nach links unten und sind zu erkennen, weil sie in die Malschicht eingedrückt sind. Sie müssen demnach zu einem Zeitpunkt entstanden sein, an dem die Malschicht des violetten Hintergrundtons noch so feucht war, daß sie ohne zu brechen eindrückbar war. Diese Kerben erlauben verschiedene Herkunftserklärungen. Zum einen könnten sie Abdrücke von kleinen Lanzettspachteln

[23] Roter Hämatit und Ägyptischblau, vgl. Analyse RIEDERER, SCHNEIDER, DASZKIEWICZ o.A.

bedeuten, zum anderen aber könnten sie Fingernägelabdrücke sein, was wahrscheinlicher ist.[24] Denn der römische Maler benötigte für die Ausgestaltung der plastischen Modellierung der figürlichen Darstellung eine längere Zeit als für die rapportähnlichen Architekturelemente, verweilte also an dieser Stelle. Anstatt einen Malstock zu benutzen, der die ruhige Führung des Pinsels gewährleistete, kann man sich durchaus vorstellen, daß er sich mit einer Hand an der Wand abstützte, während er mit der anderen malte. Da der Putz noch feucht und demnach verformbar war, ist es logisch, daß sich der Maler nur mit einem Finger abstützte, wahrscheinlich mit dem kleinen. Der Maler der Xantener Wand wäre demnach als Linkshänder identifiziert, denn wie schon erwähnt verlaufen die Kerben alle von rechts oben nach links unten, so daß zum Abstützen nur der kleine Finger der rechten Hand in Frage kommt.

Glättung

Auf der Xantener Malerei lassen sich mehrere Bereiche erkennen, die durch eine geglättete Oberfläche auffallen. Interessant ist in diesem Zusammenhang, daß der Grad der Glättung durchaus verschieden ist. Die roten Felder der Xantener Malerei zeigen eine spiegelglatte Oberfläche, während der violette Hintergrund und die schwarzen Felder im Sockel zwar geglättet sind, aber keinen spiegelnden Glanz aufweisen. Um derartige Oberflächen zu erzielen, müssen die römischen Maler eine ganz spezielle Technik angewendet haben. Diese ist leider im Laufe der Jahrhunderte verlorengegangen. Demzufolge können wir uns nur durch genaues Beobachten der Objekte auf die Suche nach dieser Technik begeben. Auf der Xantener Malerei lassen sich einige Indizien zum Glättvorgang finden. Zunächst lassen sich waagerechte und senkrechte Riefen in der Oberfläche der geglätteten Felder erkennen, die vom Abziehen und Glattziehen der Malschicht mit einer Kelle herrühren könnten. Sie treten vor allem in dem violetten Hintergrund auf.

Die roten Spiegel zeigen diese Riefen weniger, dafür gibt es in der perfekt geglätteten Oberfläche ab und zu Bereiche, wo wellenförmige Verschleppungen auffallen. Diese entstehen, wenn der Malputz beim Glätten mit einer Metallspachtel zu trocken ist und sich die Pigmentschicht durch den auftreffenden Druck des Glättens leicht von dem Putz abhebt, aufreißt und verschleppt wird. Ferner fallen Glättkanten auf, die durch einen leichten Niveauunterschied entlang einer geraden Kante charakterisiert sind. Ein Bereich zeigt dabei eine glattere Oberfläche als sein unmittelbar benachbarter.

Abdrücke im noch feuchten Putz mit eingedrückter Malschicht könnten Hinweise auf die verwendeten Werkzeuge liefern. Zahlreiche Abdrücke von geraden Kanten lassen auf ein Werkzeug mit rechteckiger Form schließen, aber auch einige bogenförmige Kanten deuten auf die Verwendung von Lanzettkellen oder –spachteln hin.

Zum gegenwärtigen Stand der Untersuchung deuten die aufgeführten Spuren darauf hin, daß nach dem Farbauftrag die Malschicht zunächst mit einer Kelle glattgezogen und verdichtet wurde. Dies geschah vornehmlich in waagerechter, aber auch in senkrechter Richtung. Die so entstandene glatte Oberfläche zeigte an einigen Stellen Riefen vom Glätten. Diese wurde aber zumindest in dem violetten Hintergrund nicht als störend empfunden, da wir sie noch heute erkennen können. Die roten Spiegel dagegen zeigen diese Riefen weit weniger und bestechen zudem durch einen perfekten Glanz. In diesen Bereichen wurde wahrscheinlich nach dem glatten Abziehen der Oberfläche eine zusätzliche Maßnahme zum Aufpolieren der Oberfläche angewendet, die wir heute nicht mehr nachvollziehen können.

[24] Vgl. BARBET o.J. S. 14; LING 1991, S. 201. Beide Autoren beschreiben Fingernägelabdrücke, wobei A. Barbet auch Spachtelabdrücke vermutet.

4. Restauratorische Maßnahmen

4.1 Fotografische Dokumentation

Im April 1997 wurde mit der fotografischen Dokumentation des Vorzustandes in dem Depot des Archäologischen Parks / Regionalmuseum Xanten begonnen.
Insgesamt wurden 391 Einzelkisten mit malschichttragenden Putzfragmenten fotografiert. Die Kompartimente aus zusammengesetzten, paßgenauen Fragmenten wurden sowohl von der Vorder- als auch von der Rückseite fotografiert.
Ferner wurde mit der Erstellung einer katalogisierten Fotoliste begonnen, in der jede fotografierte Kiste mit der entsprechenden Nummerierung auftaucht (Abb. 1).

4.2 Kartierung

1:1 Kartierung auf Folie der großen Kompartimente, um die genaue Platzierung jedes einzelnen Fragmentes vor dem Transport zu dokumentieren.

4.3 Transportsicherung

Die Fragmente wurden auf die Kartierungsfolie mit der Vorderseite gebettet. Anschließend wurden die Zwischenräume mit einem reinen Quarzsand[25] aufgefüllt. Fragmente und Sand wurden mit dem flüchtigen Bindemittel Cyclododecan als gesättigte Lösung in Petrolether 40-60°C gefestigt (Abb. 2).

4.4 Reinigung

Zunächst wurden die Fragmente trocken mit Hilfe von Pinseln, Skalpell und Wish-up Schwämmen gereinigt. An zahlreichen Fragmenten war diese Reinigungsmethode ausreichend und führte bereits zu einem guten Reinigungsergebnis. Lediglich festaufsitzende Erdreste mußten leicht mit Spirituswasser befeuchtet werden und konnten dann ebenfalls mechanisch mit dem Skalpell abgenommen werden (Abb. 3,4).

4.5 Notsicherung der Malschicht

Die Festigung der Malschicht wurde nur an den Fragmenten durchgeführt, die einen schlechten Erhaltungszustand aufwiesen. Erfreulicherweise handelte es sich dabei um sehr wenige Fragmente. Zunächst wurden die lockeren und pudernden Bereiche vorgenetzt und anschließend die Malschicht mit dem Festigungsmittel 1 bis 2 mal vorsichtig eingestrichen. Nach der Trocknung zeigte die Malschicht einen stabilen Zustand.
Fragment 68 war das einzige Fragment was fast komplett gefestigt werden mußte, alle übrigen wurden nur punktuell gefestigt.

	Malschichtfestigung
100g	Tylose (2%ig in Wasser)
7,2g	Poliviol VO3/180 (20%ig in Isopropanol und Wasser)
30 g	Wasser

[25] Benutzt wurde der Quarzsand Frechen 31

4.6 Mörtelfestigung

Jedes Fragment wurde von der Rückseite mit dem Festigungsmittel eingestrichen, wobei darauf geachtet wurde, daß die Vorderseite auf keinen Fall angetastet wurde.
Als Festigungsmittel wurde ein Kieselsäureester mit Blitzhydrolyse angewendet. Das Festigungsmittel geht dadurch innerhalb von einer halben Stunde von dem flüssigen Zustand in den gelartigen Zustand über. Dadurch wird bewirkt, daß es nicht unkontrolliert in das Putzgefüge absinkt, sondern in den oberfächennahen Bereichen den mürben Putz festigt.
Auf diese Weise sind die malereitragenden Fragmente mit ihrer qualitätvollen, intakten und stabilen Malschicht lediglich gereinigt worden und zeigen den originalen Bestand an römischer Malerei ohne die Einbringung von Festigungsmitteln, die den Charakter der Malerei verändern würden.

	Putzfestigung
98 ml	Montema 28
392 ml	Spiritus
10 ml	Ammoniak 9,9%
Bemerkung:	Der Ammoniak bewirkt in dem Kieselsäureester eine Blitzhydrolyse.

4.7 Nummerierung der Fragmente

Jedes Fragment wurde mit einer Nummer versehen, um die Wiederauffindbarkeit zu gewährleisten. Dazu wurden die von den Archäologen verteilten Nummern beibehalten und neuzugeordnete Fragmente mit den fortlaufenden Nummern versehen.
Die Ziffern wurden mit verdünntem Plextol und Titanweiß und Eisenoxidschwarz auf die Fragmentrückseiten geschrieben. Titanweiß und Eisenoxidschwarz sind als industriell hergestellte, moderne Pigmente jederzeit identifizierbar.
Zudem ist die Platzierung der nummerierten Fragmente in einen Gesamtplan eingetragen und erleichtert die Wiederauffindbarkeit (Abb. 6-8).

4.8 Klebung der Fragmente

Fragmente, die aus mehreren Einzelteilen bestehen, wurden zusammengeklebt.
Die zu Kompartimenten zusammengesetzten Fragmente wurden teilweise verklebt, so daß sich handhabbare Teilstücke ergaben.

	Klebung
110 g	Quarzsand Frechen 31
120 g	Quarzmehl Sicron SF 300
10 g	Hohlglaskugeln E 22x
100 g	Silester AR (angedickt mit 1% Klucel GF)
Bemerkung:	Auf 10 g des Zuschlags und des Bindemittels kommen o,3 ml Ammoniak 1%ig zur Katalysierung der Blitzhydrolyse.

Für die Klebung wurde die Malschicht mit Tricyclen abgedeckt, um sie vor dem Kleber zu bewahren. Die Bruckkanten der Fragmente wurden mit Spiritus vorgenetzt und dann mit dem Kleber bestrichen. Der Kleber liegt somit ausschließlich im Bereich des Querbruchs des Putzes und niemals auf der Malschicht!
Die Klebefugen wurden von der Rückseite her mit einem Kitt aus Silester AR und einer Sandmischung zusätzlich gesichert.

4.9 Fotografische Dokumentation
Fotografische Dokumentation des Zwischenzustandes nach der Reinigung, Festigung und Teilverklebung.
Kartierung
1:1 Kartierung der Einzelfragmente zur Erstellung des Gesamtplans und zur Rekonstruktion.

4.10 Platzieren der Fragmente
Auf einen Plexiglastisch wurde die 1:1 Folie gelegt und darauf die Fragmente mit der Malschicht nach unten plaziert (Abb. 5-8). Die exakte Position der Fragmente konnte durch die transparente Platte überprüft werden. Um die Fragmente für die weitere Bearbeitung gegen Verrutschung zu schützen, ist eine ca. 2-3 mm dicke Schicht aus flüssigem Camphen um die Fragmente gegossen worden. Nach dem Erkalten des flüchtigen Bindemittels sind die Fragmente gegen spontanes Verrutschen gut geschützt. Fließenkreuze wurden als Stützen eingesetzt, damit das nachfolgende Gipsbett auch nach der Sublimation des flüchtigen Bindemittels stabil bleibt (Abb. 9-10).

4.11 Einfüllen des Gipses
Das flüchtige Bindemittel Camphen bietet zwar einen ausreichende Stabilisierung der einzelnen Fragmente, für die nachfolgenden Arbeitsschritte ist jedoch eine äußerst stabile Positionierung erforderlich. Aus diesem Grund werden die Fragmente in eine 2 mm starke Gipsschicht eingegossen. Der flüssige Gips wird mit einer Spritze um die Fragmente herum eingebracht, so daß jedes Fragment eine sehr geringe Kontaktfläche mit dem Gips hat (Abb. 11-14).

	Gips
4 Teile	Modellgips
1 Teil	Moltofill
	Tylose 30.000 0,5%ig
Bemerkung:	Flüssige Konsistenz, wird nach ca. 10 min. fest

4.12 Einbettung der Fragmente
Für die Einbettung der römischen Fragmente mußte ein Material konzipiert werden, daß in jedem Fall problemlos von den Mörtelrückseiten entfernbar ist. Aus diesem Grund wurde ein wasserlöslicher Gelatinemörtel hergestellt (Abb. 15-16).

	Gelatinemörtel
2 Raumteile	Gelatine 7,5%ig in Wasser aufgeschäumt

	Die Gelatine wird zunächst in kaltem Wasser im entsprechenden Mengenverhältnis angequollen – ca. 6 h. Nach dem Quellen wird die Gelatine im Wasserbad auf ca. 50°C erhitzt und mit einem Rührgerät stark aufgeschäumt. Es kommt zu einer Volumenszunahme auf das 4-fache.
2 Raumteile	Hohlglaskügelchen
1 Raumteil	Sandmischung
	20 RT Feinsand Frechen F 31
	25 RT Feinsand Robert 103
	20 RT Quarzmehl Milisil W3

Die Einbettmasse wurde in einer 1 bis 2 cm dicken Schicht auf jedes Fragment gestrichen, wobei darauf geachtet wurde, daß jeder Bereich des römischen Mörtels gut abgedeckt war.

4.13 Schäumen der Rückseiten

Die Rückseiten der vorbereiteten Teilkompartimente wurden mit einem speziellen Hartschaum ausgefüllt. Dieses extrem leichte Material garantiert trotzdem eine enorme Stabilität.

	Hartschaum
100g	Komponente A – PUR 460 BS (Polyetherpolyole)
110 g	Komponente B – PUR 900 (Diphenylmethan-Diisocyanat, MDI)
	PUROMER Kunststoff-Systeme GmbH

Die Teilkompartimente wurden soweit aufgeschäumt, daß sie in sich ein stabiles System ergaben und mobil waren (Abb. 15-16).

4.14 Zusammenfügung der Einzelkompartimente

Die vorbereiteten Einzelkompartimente wurden nun in die Alurahmenkonstruktion der Großkompartimente eingesetzt. Dazu war von jedem Kompartiment ein 1:1 Ausdruck mit den wichtigsten senkrechten und waagerechten Wandachsen angefertigt worden. Auf dieser Plangrundlage wurden die Teilkompartimente mittels Paßmarken korrekt ausgerichtet. Zwischenräume zwischen den Teilkompartimenten wurden mit Quarzsand als Platzhalter ausgestreut. Mit dem Hartschaum wurden die Rückseiten ausgefüllt. Nach dem Aushärten des Schaums wurden die Rückseiten mit Aluplatten geschlossen. Nach dem Wenden der Platten wurde der Sand entfernt (Abb. 17-18).

4.15 Spachteln der Oberflächen

Die oberflächennahen 2-3 mm, die mit dem flüchtigen Bindemittel während des Einbettvorgangs gefüllt waren, mußten nun mit einer Spachtelmasse geschlossen werden.

Dabei sollte die sehr geglättete und ebene Oberfläche der römischen Wandmalerei nachempfunden werden. Aus diesem Grund wurde sich für eine gut glätt und spachtelbare Masse entschieden.

	Spachtelmasse
4 Teile	Modellgips
1 Teil	Moltofill
	Tylose 30.000 0,5%ig
Bemerkung:	Flüssige Konsistenz, wird nach ca. 10 min. fest. Verstrichen und geglättet wurde mit Kellen, Japanspachteln und Lanzettspachteln. Sobald die Masse fester wurde, wurden die feinen Risse zwischen den Fragmenten mit einem Filzstück geglättet und ausgeglichen.

Vor dem Auftrag der Spachtelmasse wurden die Malschichtoberflächen mit einem Auftrag von Cyclododecanschmelze mit einem Zusatz von 20% Exxsol abgedeckt. Auf diese Weise konnte gewährleistet werden, daß die römischen Oberflächen in keinster Weise mit der Spachtelmasse in Kontakt geraten und nur an ihren Flanken eingebettet sind.
Die Spachtelmasse wurde partiell aufgetragen und sofort geglättet und ausgeglichen.
Nach dem Austrocknen der Spachtelmasse wurde jedes Kompartiment nachbearbeitet. Wo die Cycloschmelze noch nicht ganz sublimiert war, wurde sie mit einem Fön verflüchtigt. Die Randbereiche der Fragmente wurden mit dem Skalpell gesäubert und Niveauunterschiede im Gipsputz wurden durch Schleifen ausgeglichen. Stellenweise wurde mit einer feinen Spachtelmasse aus Molofill, mit 0,5%iger Tylose 30.000 angemacht, ausgeglichen. Der Vorgang von Spachteln und Schleifen wurde mehrmals wiederholt, bis eine perfekte Oberfläche erzielt wurde. Durch das präzise Ausfüllen der Fugen, kleinsten Risse und fehlenden Oberflächen mit der Spachtelmasse, erscheinen die Zwischenräume nun optisch größer! (Abb. 21-22)

4.16 Malerische Rekonstruktion

Für die malerische Rekonstruktion wurde ein Konzept entworfen, das zwar den Eindruck einer kompletten römischen Wanddekoration ermöglicht, aber gleichzeitig auch deutlich werden läßt, wo die originalen Fragmente in die Rekonstruktion eingebettet sind.
Dazu mußte ein deutlicher Unterschied zwischen der Bearbeitung des Hintergrundes und der Architekur gegenüber den figürlichen Darstellungen gemacht werden. Der Hintergrund wurde in seinem Farbwert dem Original angepaßt, damit ein einheitlich flächiger Eindruck einer Wand entsteht. Mit Lasuren wurde dem Hintergrund Lebhaftigkeit gegeben. Die Architekturelemente wurden dem Original angeglichen, wobei einige wichtige Linien per Hand mit den natürlichen Unregelmäßigkeiten nachgezogen wurden. Die malerische Rekonstruktion der Architekturteile blieb in ihrem Farbwert jedoch blasser als das Original und ist nicht in jedem Detail nachgemalt worden. Auf diese Weise konnte eine ruhige und mit dem Original zusammenkommende flächige Ebene geschaffen werden. Die Arbeitsschritte des Farbauftrags wurden dem Original entlehnt. Zunächst erfolgte der Farbauftrag in den flächigen Bereichen

des violetten Hintergrundes und der roten Felder (Abb.24). Daraufhin wurden die grünen Bänder aufgetragen, die mit weißen Konturlinien flankiert sind. Als nächstes wurden die hellen Lasuren aufgetragen, so daß diese den dunklen Untergrund durchscheinen lassen und so für einen lebhaften Eindruck sorgen.
Die figürlichen Darstellungen wurden flächig, ohne detaillierte Binnenlinien ausgeführt. Auf diese Weise ist eine Vollständigkeit der Dekoration gewährleistet, ohne das eine Imitation der römischen Technik durchgeführt wurde. Zudem wird dem Betrachter sofort klar, in welchen Bereichen er die originalen römischen Malereien betrachtet und in welchem Bereich er die Rekonstruktion vor sich hat. Um eine plakative Fläche zu vermeiden, wurden auch die figürlichen Darstellungen in lasurartiger Manier ausgeführt, die durch den leicht wolkigen Auftrag eine gewisse Lebendigkeit erahnen lassen (Abb. 25).

4.17 Praktische Druchführung der malerischen Rekonstruktion

Zunächst wurden die Kompartimente mit Tiefgrund grundiert.
Danach erfolgte ein zweifacher Farbauftrag mit Acrylfarben der Firma Lascaux mit Wasser verdünnt in allen Hintergrundbereichen. Nach der Trocknung wurden die Lasuren im Hintergrund aufgetragen. Danach wurden die Architekturelemente aufgemalt.
Als letzter Arbseitsschritt erfolgte die malerische Rekonstruktion der figürlichen Darstellungen in Lasurtechnik.

4.18 Aufstellung der gesamten Wand

Die insgesamt 29 Kompartimente wurden in eine variable Stahlkonstruktion eingehängt.
Die Stahlkonstruktion besteht aus insgesamt 7 Stützen, die mit Halfen- und Doppelschienen verbunden sind. Jedes Kompartiment ist rückseitig ebenfalls mit Schienen ausgestattet, so daß mit Hilfe von Schrauben die Kompartimente an die Ständerkonstruktion befestigt werden können. Diese Konstruktion ermöglicht ein individuelles Ausrichten der Platten zueinander, denn nur so ist gewährleistet, daß die auffälligen waagerechten Linien in der Malerei über eine Länge von ca. 9 m und über bis zu 9 Kompartimente hinweg in einer Achse verlaufen.
Zudem ermöglicht die variable Konstruktion eventuell auftretende Bodenunebenheiten auszugleichen (Abb. 27-33).

5. Fotodokumentation

Abb.1 Kompartiment V, Vorzustand

Abb.2 Kompartiment V, Vorzustand, Transportsicherung

Abb.3 Kompartiment XXIV, Vorzustand

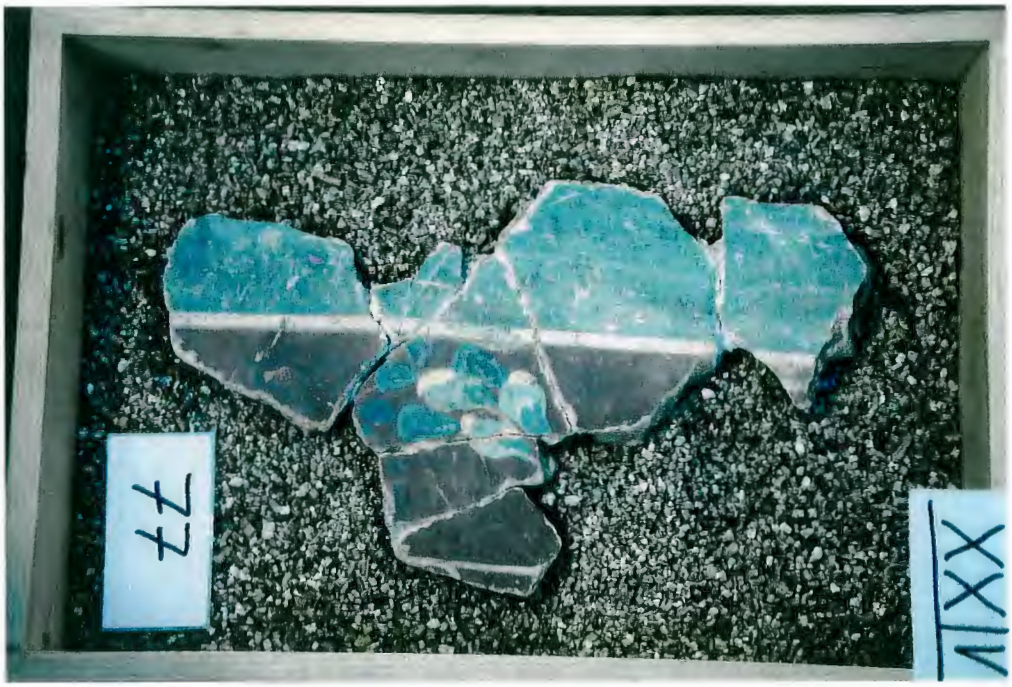


Abb. 4. Kompartiment XXIV, Zwischenzustand nach Reinigung, Festigung, Klebung

Abb.5 Glastisch mit 1:1 Kartierung für die Platzierung der Fragmente

Abb. 6 Auflegen der Fragmente mit der Malschicht nach unten

Abb.7 Ausrichten der Fragmente auf der 1:1 Kartierung

Abb. 8 Ausrichten der Fragmente auf der 1:1 Kartierung

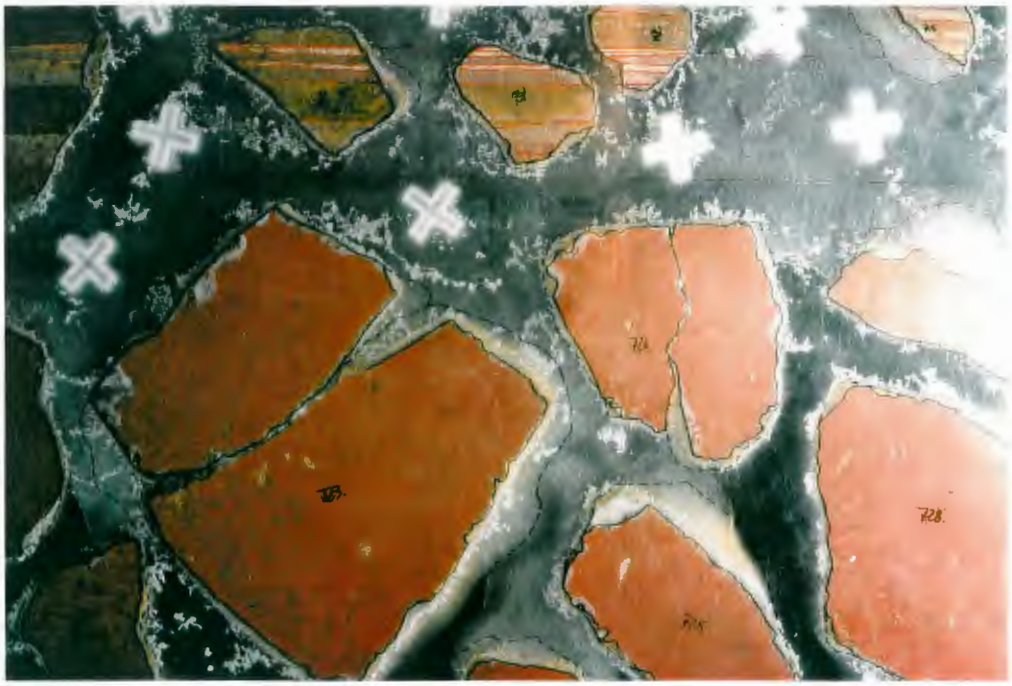


Abb. 9 Fixieren der Fragmente mit Camphen, warme Schmelze

Abb. 10 Fixieren der Fragmente mit Camphen, bereits erkaltet

Abb. 11 Einfüllen des Gipses

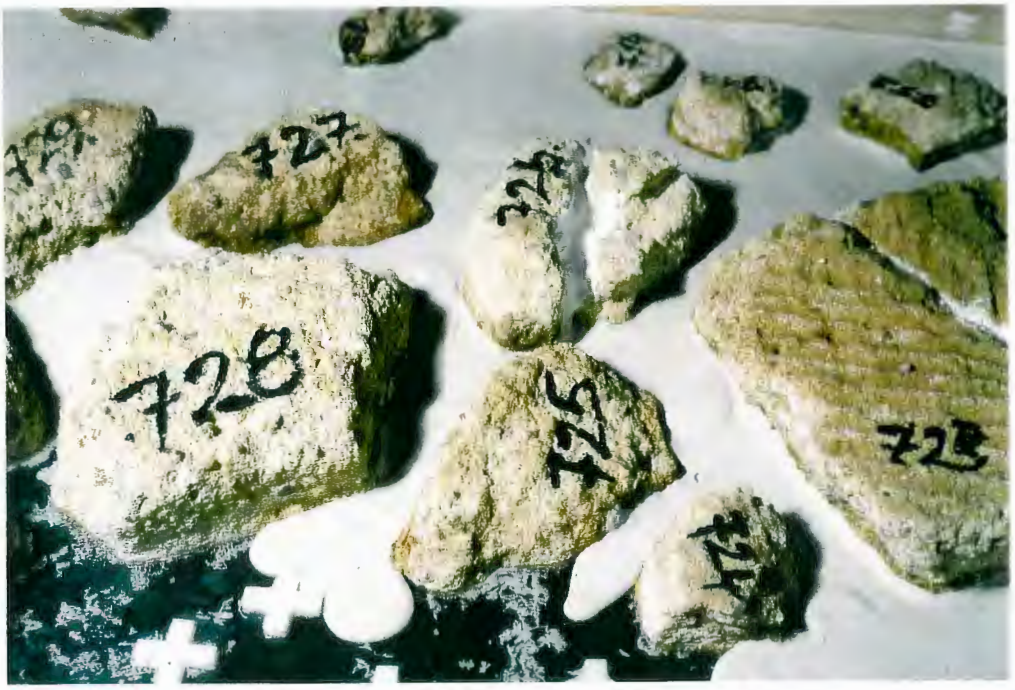


Abb. 12 Einfüllen des Gipses

Abb. 13 Segment von Kompartiment XVI im Gipsbett

Abb. 14. Segment von Kompartiment XIV im Gipsbett

Abb. 15 Segment von Kompartiment XIV mit Gelatinemörtel und geschäumt

Abb. 16 Segment von Kompartiment XIV mit Gelatinemörtel und geschäumt

Abb. 17 Kompartiment VI, Einpassen der Segmente in die Alurahmenkonstruktion

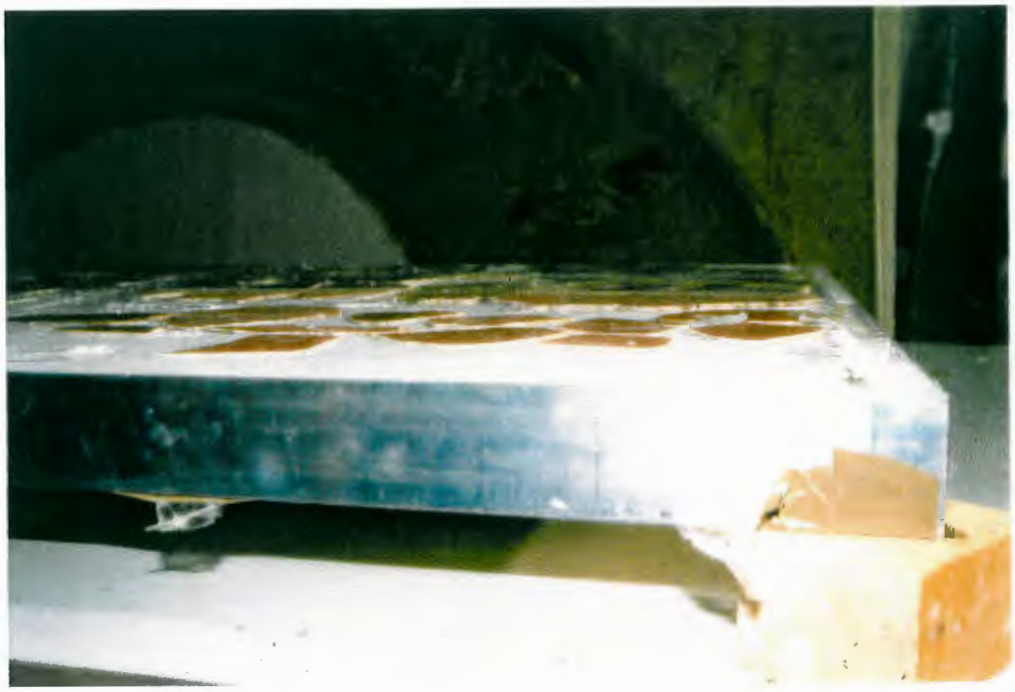


Abb. 18 Kompartiment V in Alurahmenkonstruktion

Abb. 19 Spachteln der Kompartimentoberfläche

Abb. 20 Spachteln der Kompartimentoberflächen

Abb. 21 Kompartiment V nach dem Einpassen in die Alurahmen, vor dem Spachteln

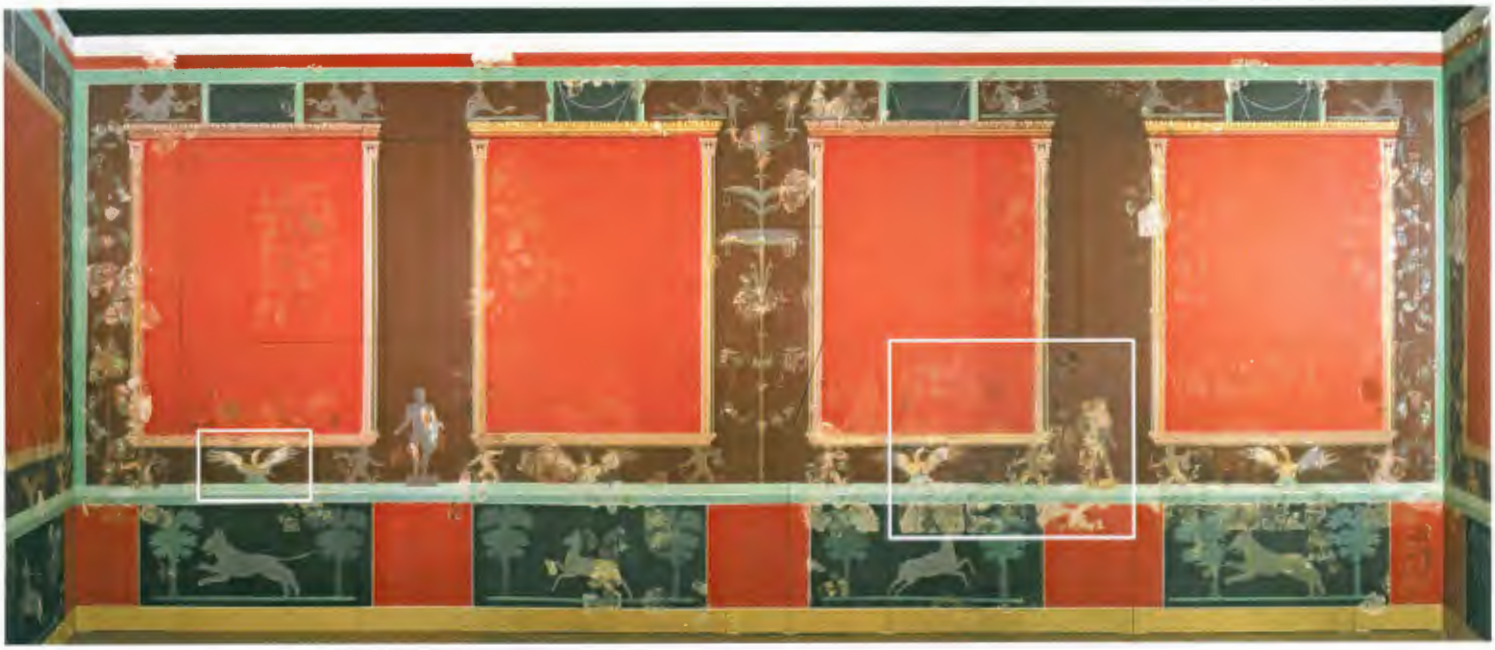
Abb. 23 Kompartiment XI, Malerische Rekonstruktion des Hintergrundes

Abb. 24 Kompartiment XI, komplette malerische Rekonstruktion

Abb. 23 Kompartiment V, Endzustand

Abb. 24 Kompartiment XI, Malerische Rekonstruktion des Hintergrundes

Abb. 25 Kompartiment XI, komplette malerische Rekonstruktion



Kompartiment XI
Abb. 24-25

Kompartiment V
Abb. 21-23

Abb. 26 Endzustand, Hauptwand

Abb. 27 Endzustand, Seitenwand

Abb. 28 Endzustand, Hauptwand

Abb. 29 Endzustand, Hauptwand

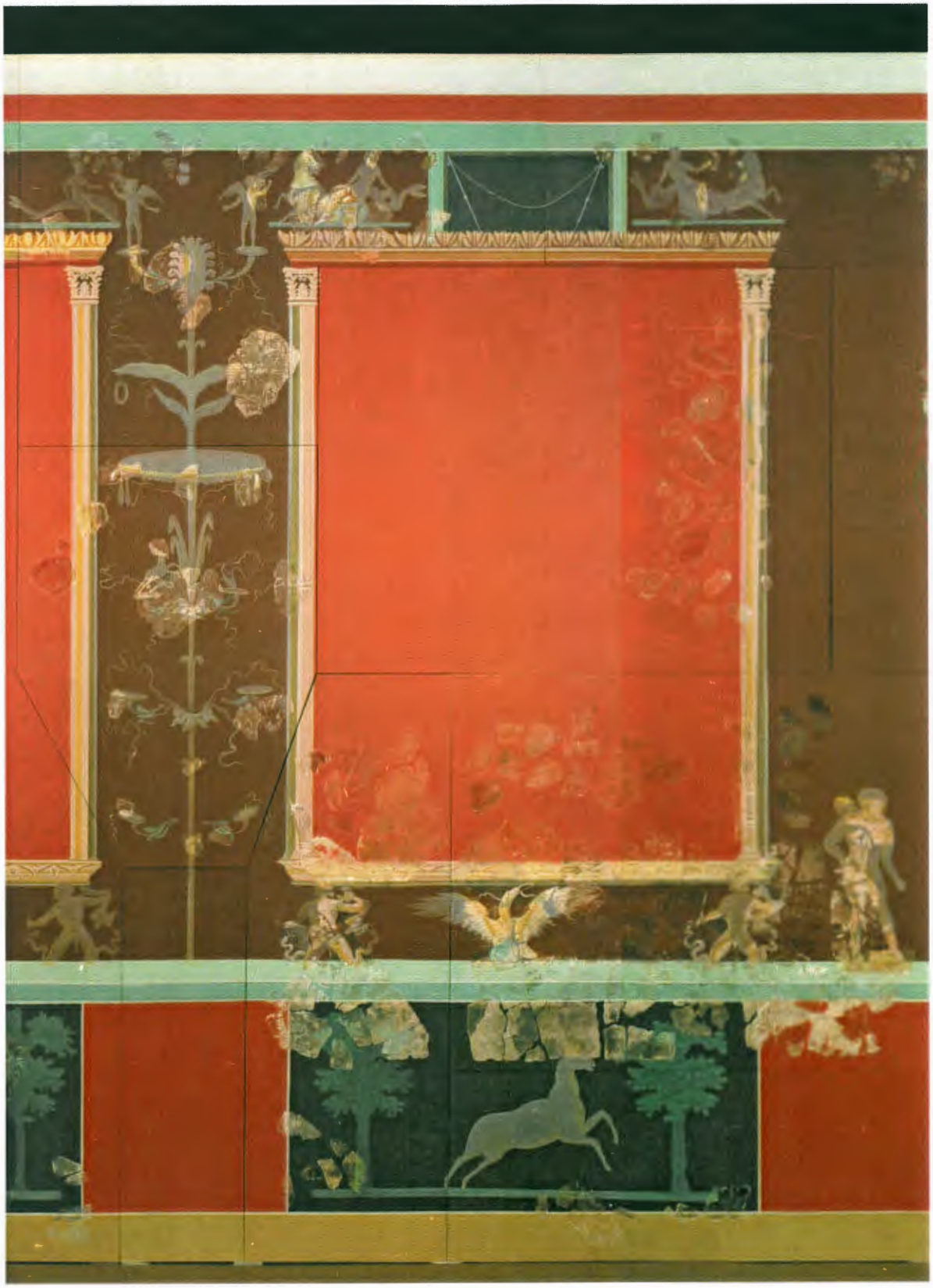


Abb. 30 Endzustand, Hauptwand

Abb. 31 Endzustand, Hauptwand

Abb. 32 Endzustand Rückansicht

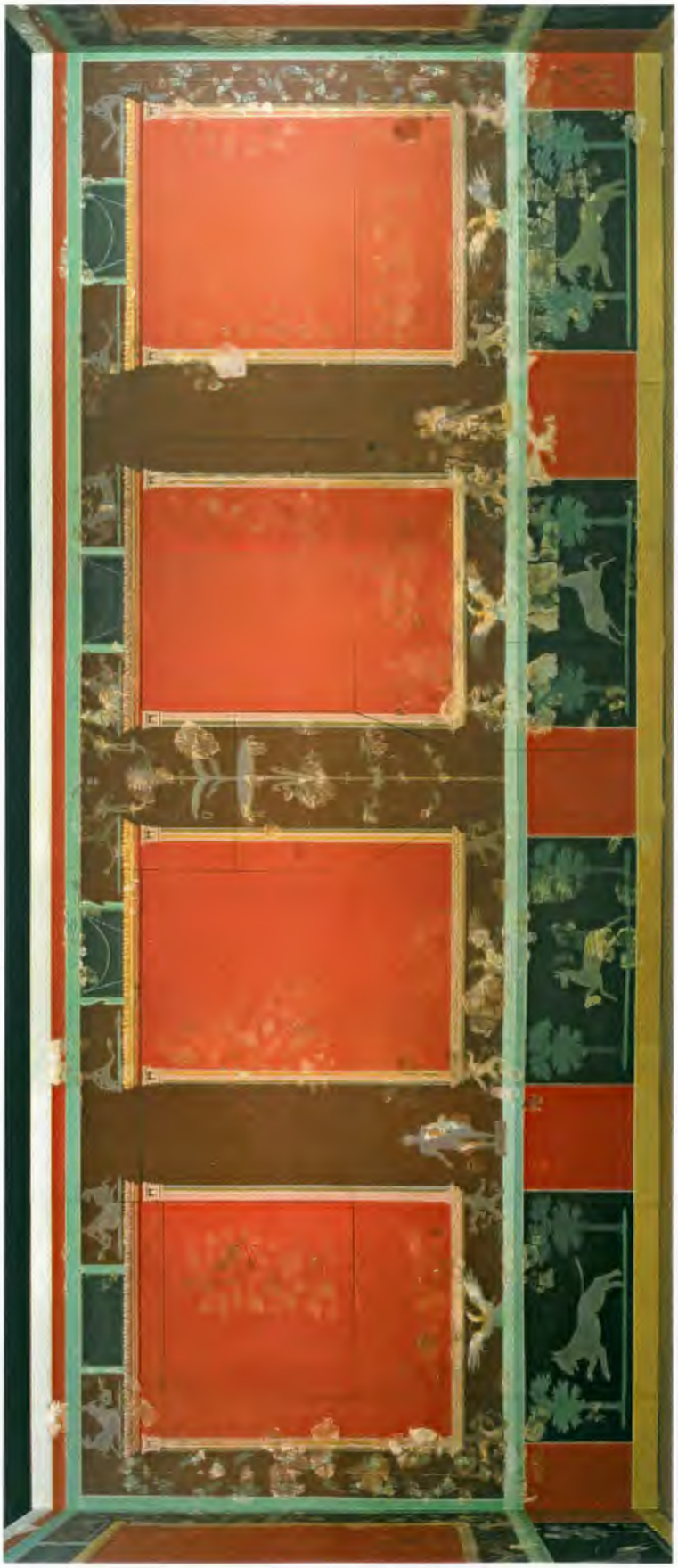
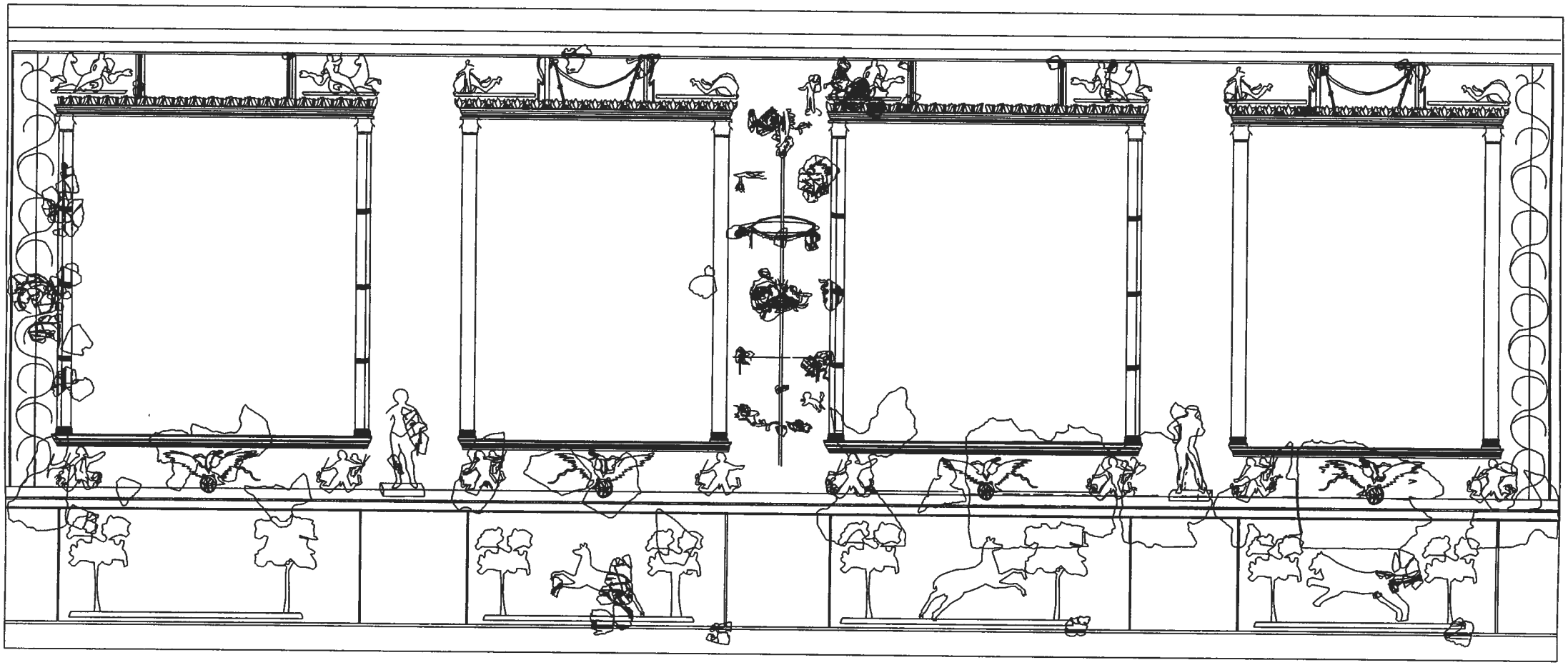


Abb. 33 Endzustand Hauptwand

Bibliographie

Baatz 1968	Dietwulf Baatz, Römische Wandmalereien aus dem Limeskastell Echzell, in: Germania – Anzeiger 46, (Berlin) 1968, S. 40-52.
Barbet o.J.	Alix Barbet, La peinture romaine, du peintre au restaurateur, hg. Centre International d'Art Mural, Paris o.J., S. 14.
Chera 1996	Constantin Chera, Stratigraphische und chemische Analyse der Muster von Wandmalerien aus der Scythia Minor, in: Roman Wall Painting – Materials, Techniques, Analysis and Conservation. Proceedings of the International Workshop Fribourg. Fribourg 7.-9. March 1996, hg. H. Béarat, M. Fuchs, M. Maggetti, D. Paunier, (Fribourg) 1996, S. 337-345.
Dietrich, Skinner 1984	Richard V. Dietrich, Brian J. Skinner, Die Gesteine und ihre Mineralien, Schweiz 1984, S. 97, 98.
Knoepfli, Emmenegger 1990	Albert Knoepfli, Oskar Emmenegger, Wandmalerei bis zum Ende des Mittelalters, in: Reclams Handbuch der künstlerischen Techniken, Stuttgart 1990, S. 7-213.
Jägers, Jägers 1996	Elisabeth Jägers, Erhard Jägers, Naturwissenschaftliche Untersuchungen zur Maltechnik und den Malmaterialien von römischen Malereien in Trier, in: Roman Wall Painting – Materials, Techniques, Analysis and Conservation. Proceedings of the International Workshop Fribourg. Fribourg 7-9 March 1996, hg. H. Béarat, M. Fuchs, M. Maggetti, D. Paunier, (Fribourg) 1996, S.
Ling 1992	Roger Ling, Roman Painting, Great Britan, Hampshire 1991 – Reprint 1992.
Noll et al. 1972/73	Walter Noll, Liborius Born, Reimer Holm, Chemie Phasenbestand und Festigungstechnik von Wandmalereien des römischen Köln, in: Kölner Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte, hg. Römisch-Germanisches Museum und Archäologische Gesellschaft Köln, (Köln) 1972/73, Band 13, S. 77-88.
Wild, Krebs 1993	Dölf Wild, Daniel Krebs, Die römischen Bäder von Zürich, in: Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographie 24, Zürich 1993, S 101-136.
ZELLE 2000	ZELLE 2000: Michael Zelle, Neue Wandmalereien aus einem Wohnviertel der Colonia Ulpia Traiana, in: Fundort Nordrhein-Westfalen, Millionen Jahre Geschichte, (hsg.) Hansgerd Hellenkemper, Ausstellungskatalog Römisch-Germanisches Museum Köln, Köln 2000, S. 272-276.