

PROVINZIALRÖMISCHE WANDMALEREI IN DEUTSCHLAND

**GESCHICHTE - HISTORISCHE WERKSTOFFE - TECHNOLOGIE –
RESTAURIERUNGSGESCHICHTE IM KONTEXT DER DENKMALPFLEGE**

DARGESTELLT AN AUSGEWÄHLTEN BEISPIELEN

Inaugural-Dissertation
in der Fakultät Geschichts- und Geowissenschaften
der Otto-Friedrich-Universität Bamberg

vorgelegt von
Nicole Riedl
aus
Fulda

Erstgutachter: Prof. Dr. Achim Hubel
Zweitgutachter: Prof. Dr. Rainer Drewello
Tag der mündlichen Prüfung: 12.12.2007



IN MEMORIAM
GEORG RIEDL
07.04.1936
20.04.2006

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort.....	6
Einleitung.....	7
1. Untersuchungsgegenstand.....	10
2. Zielsetzung	12
3. Forschungsgeschichte.....	14
3.1 Rezeptionsgeschichte	14
3.1.1 Voraussetzungen und Beginn	15
3.1.2 Das 18. Jahrhundert	20
3.1.3 Das 19. Jahrhundert	24
3.1.4 Das frühe 20. Jahrhundert.....	27
3.1.5 Die Nachkriegszeit.....	29
3.2 Forschungsgeschichte zur Technologie.....	33
3.2.1 Schriftliche Quellen.....	33
3.2.2 Technologische Forschungen	34
4. Beschreibung der römischen Dekorationsschemen im architektonischen und kunsthistorischen Kontext	39
4.1 Wandmalereien in Villen und Stadthäusern	41
4.2 Wandmalereien in Badeanlagen	53
4.3 Wandmalereien in Grabanlagen.....	59
5. Untersuchungsmethoden	69
5.1 Restauratorische Methoden	70
5.1.1 Identifikation.....	70
5.1.2 Phänomenologische Untersuchung	71
5.1.3 Bildliche Dokumentation	72
5.2 Naturwissenschaftliche Untersuchungsmethoden	73
5.2.1 Qualitative Mörtelanalysen	74
5.2.2 Quantitative Mörtelanalyse	78
5.2.3 Strukturelle Mörtelanalyse und Verarbeitungstechnik.....	80
5.2.4 Strukturelle Malschichtanalyse	82
5.2.5 Qualitative Malschichtanalyse.....	83
6. Ergebnisse -Historische Werkstoffe.....	89
6.1 Kalk als Bindemittel	89
6.2. Organische Zusätze	99
6.3 Mörtelzuschläge	108
6.3.1 Sande	109
6.3.2 Hydraulisch wirksame Zusätze.....	113
6.3.3 Calcitgries als zeittypisch-materialästhetisches Phänomen	116
6.3.4 Fasern.....	121
6.4 Die verwendeten Pigmente	125
7. Ergebnisse - Wandmalereitechnik im Zusammenhang mit bestimmten Bautypen	132
7.1 Putztechnik.....	133
7.1.1 Putztechnik in Villen und Stadthäusern	133
7.1.2 Putztechnik in Badeanlagen	140
7.1.3 Putztechnik in Grabanlagen.....	143

7.2	Maltechnik	146
7.3	Werkzeugspuren	168
8.	Ergebnisse - Zusammenfassende Diskussion	172
8.1	Betrachtung der materialtechnischen und technologischen Eigenschaften	172
8.2	Schichtenabfolge antiker Mörtel	175
8.3	Carbonatisierungsprozess antiker Mörtel	178
8.4	Antike Maltechnik	184
8.5	Exkurs: Römische Glätttechnik	188
8.6	Die Funktion des Raumes	195
8.7	Regionale und zeitliche Einflüsse auf die angewendete Arbeitstechnik	200
9.	Restaurierungsgeschichte im Kontext der Denkmalpflege	207
9.1	Etablierung der Bodendenkmalpflege	207
9.2	Antike Malerei – Schnittstelle zwischen Archäologie und Denkmalpflege	216
	9.2.1 Archäologische Forschung	216
	9.2.2 Restaurierungswissenschaft	218
9.3	Denkmalpflegerische Kategorien im Kontext Antiker Malerei	225
9.4	Restaurierungsgeschichte antiker Malerei	232
	9.4.1 Entwicklungen in der Bergungstechnik	232
	9.4.2 Entwicklungen in den Methoden der Restaurierung	238
9.5	Bilanz	262
10.	Zusammenfassung	266
11.	Bibliographie	275
	Texte zur Denkmalpflege, Grabungsrichtlinien	304
	Abbildungsverzeichnis	
	Abkürzungsverzeichnis	
12.	Anhang	
	Fototeil	308
	Glossar	
	Fotodokumentation	
	Katalogteil	
	Katalogtext	
	Naturwissenschaftliche Analysen	
	Mörtelanalyse	
	Mörtelratenblätter M1 – M16	
	Dünnschliffdatenblätter D1 – D29	
	Kristalline Zuschläge	
	Pigmentanalyse	
	Bindemittelanalyse	

Vorwort

Die Begegnung mit antiken Malereien versetzt den Betrachter nicht allein durch ihre Schönheit und ihr geschichtliches Alter in Faszination, sondern vor allem durch ihre künstlerische, handwerkliche und technische Vollkommenheit. Gleichzeitig entsteht der Wunsch die angewendete Arbeitstechnik und die Motivation der Ausführenden dieser facettenreichen Kunstgattung nachvollziehen und die wertvollen Objekte bewahren zu können. Aus Neugierde und zahlreichen Fragestellungen heraus resultierte mein Interesse mich mit provinzialrömischer Wandmalerei grundlegend auseinanderzusetzen.

Auf dem Weg zur Realisierung meines Dissertationsvorhabens ermutigten und unterstützten mich zahlreiche Menschen. Besonders möchte ich mich bei Frau Prof. Dr. Jägers bedanken, die mich nicht nur während meines Promotionsvorhabens auf vielfältige Weise unterstützte, sondern auch innerhalb meines Studiums an der Fachhochschule Köln und im Rahmen des gemeinsam durchgeführten Forschungsprojektes an der römischen Grabkammer in Nehren mit Rat und Tat begleitet hat.

Zu großem Dank bin ich Herrn Prof. Dr. Achim Hubel, meinem Doktorvater verpflichtet, der mit Begeisterung das von mir vorgeschlagene Promotionsprojekt befürwortet und unterstützt hat. Er hat sowohl die Absolvierung des Aufbaustudiums Denkmalpflege in Bamberg als auch die Betreuung der Dissertation stets anregend und kritisch begleitet. Für die große Diskussionsbereitschaft und sehr förderliche Kritik möchte ich Herrn Prof. Dr. Rainer Drewello danken, der meine Dissertation als Zweitprüfer begutachtet. Die Otto-Friedrich-Universität Bamberg hat mir mit einem einjährigen HWP-Stipendium den finanziellen Rahmen geschaffen in der Endphase des Promotionsprojektes ein konzentriertes Arbeiten zu ermöglichen.

Die umfassenden Untersuchungen wären ohne die großzügige Erlaubnis der Verantwortlichen an den archäologischen Instituten, Museen und Denkmalämtern, in deren Obhut sich die Malereien befinden nicht möglich gewesen. Großer Dank gilt Frau Dr. Karin Goethert und Frau Dr. Sabine Faust (Trier), Herrn Dr. Horst Fehr (Ahrweiler), Herrn Marco Romussi (Bonn), Frau Dr. Giesela Zahlhaas (München), Frau Dr. Hildegard Hiller und Frau Dr. Helena Pastor (Freiburg), Herrn Dr. Gundolf Precht und Haio Schalles (Xanten), Herrn Dr. Helmut Wegner (Koblenz), Frau Nina Willburger (Stuttgart), Herrn Hartmut Kaiser (Rastatt), Herrn Winfried Weber (Trier), Frau Prof. Dr. Renate Thomas (Köln).

Folgenden Instituten und Laboren und ihren Mitarbeitern bin ich zudem für die Anregung und Unterstützung dankbar: Fachhochschule Köln, Rathgen-Institut Berlin, Physikalisches Institut Universität Würzburg, Reiss-Engelhorn-Museum Mannheim, Naturwissenschaftliches Labor Jägers Bornheim, Labor Drewello und Weissmann Bamberg.

Für den intensiven und anregenden fachlichen Austausch danke ich vielen hier nicht genannten Kolleginnen und Kollegen. Sehr herzlich bedanke ich mich vor allem bei Herrn Hans Michael Hangleiter, der mich unermüdlich und mit großer Zuversicht vielfältig und engagiert unterstützt hat.

EINLEITUNG

Innerhalb der geschichtlichen Entwicklung von Wandmalereien nimmt die römische als Ausdruck eines eigenen Kulturbewusstseins einen speziellen und besonderen Wert ein. Sie ist ab dem 1. Jahrhundert vor Christus der Spiegel für das zivilisatorische und kulturelle Erbe Roms und kennzeichnet die neue ikonographische und räumliche Auffassung ihrer Kultur. Mythologische Bilder wurden nicht nur in offiziellen Gebäuden und Palästen präsentiert, sondern auch in die privaten Häuser integriert, neu kombiniert und dem häuslichen räumlichen System untergeordnet. Die dabei angewendete Putz- und Maltechnik mit verdichteten seidig glänzenden Oberflächen zeigt bis heute eine nie mehr erreichte Virtuosität in der Ausführung. Darüber hinaus begeistern die ungeheure Farbkraft der Malereien und ihre freie, zügige Unmittelbarkeit in der Ausführung. Auch in den Provinzen des römischen Reiches verzichtete die bunt gemischte Bevölkerung nicht auf römische Tradition und Kultur, sondern übertrug diese an ihren neuen Lebensort. Die Identifikation mit römischer Macht und Zivilisation im sozialen und politischen Leben spiegelt sich in der reichhaltigen dekorativen Ausschmückung der Gebäude wider.

Die bisherige Forschung auf deutschem Boden hat vor allem die ausgegrabenen Malereien einer bestimmten Provinz möglichst vollständig erfasst und die Wand- und Deckenmalereien in erster Linie stilistisch mit dem italischen Mutterland in Verbindung zu bringen versucht. Dabei überwiegt die rein ästhetisch-kunstgeschichtliche Betrachtungsweise, die Einteilung der Malereien nach Zeit- und Malstil und Dekorationsschemata. Ebenfalls rein regional setzte man sich bisher mit der kulturgeschichtlich-archäologischen Relevanz der Malereien auseinander, um Rückschlüsse auf die Sozialkultur, Mentalität und Werte der ehemaligen Besitzer ableiten zu können. Bislang betrachtete man die Provinzmalereien dabei chronologisch nach ihrer Entstehungszeit und bewertete sie allzu oft als ein qualitativ minderwertigeres Kulturgut im Gegensatz zu den Malereien des Mutterlandes. Das reiche Fundmaterial wurde zwar in verschiedenen Gebieten naturwissenschaftlich untersucht und für Einzelkomplexe ausgewertet, jedoch nicht unter technologischen Fragestellungen miteinander verglichen.

Die vorliegende Untersuchung will den Blick auf provinzialrömische Wandmalereien erweitern, indem zunächst restauratorische Fragestellungen auf einzelne Fundkomplexe angewendet werden, um diese übergreifend miteinander in Beziehung zu setzen. In Form von drei großen Hauptthemen, welche die

geschichtlichen, technologischen und denkmalpflegerischen Aspekte berücksichtigen, werden ausgewählte Malereien beleuchtet. Dieser sowohl geschichtswissenschaftliche als auch naturwissenschaftliche Ansatz gründet im restaurierungswissenschaftlichen Umgang mit dem Kulturobjekt – ‚antike Malerei‘. Er stellt eine Vernetzung von restauratorischen, phänomenologischen Untersuchungen und naturwissenschaftlichen Analysen unter Einbeziehung der kulturhistorischen Erkenntnisse und des Applikationsortes dar.

Einleitend will die vorliegende Arbeit den geistigen Hintergrund für das Interesse an provinzialrömischen Wandmalereien in Deutschland erhellen und den historischen Weg der Forschung mit ihren Methoden und Intentionen aufzeigen. Im Vordergrund steht die Frage nach der sich innerhalb der epochen- und fachspezifischen Wertschätzung entwickelten Methodik im Umgang mit den Malereien.

Für bisher unberücksichtigte technologische Fragestellungen bietet das vorgestellte Thema die erste systematisch gegliederte Reihenuntersuchung von provinzialrömischen Wandmalereien aus dem Gebiet des heutigen Deutschland, die in ihrer Auswertung in einen größeren Kontext gestellt werden. Die detaillierten naturwissenschaftlichen Untersuchungen erweitern den Kenntnisstand über die provinzialrömischen Malereien und sind damit ein eigenständiger Beitrag zur Technikgeschichte dieser Kunstgattung. Die Malereien werden immer in ihrem architekturtypologischen Kontext betrachtet und sie in bautypische Applikationsorte zu gruppieren, hat sich als sinnvoll erwiesen. Die technologischen Erkenntnisse der Malereien werden mit der Raumfunktion in Beziehung gesetzt und ihre vergleichende Auswertung zunächst innerhalb der Bautypen vorgenommen. Über die Charakterisierung der einzelnen Baugruppen wird eine Gegenüberstellung möglich und eine Auswertung und Einordnung im Kontext mit Ergebnissen aus anderen Provinzen sowie dem italischen Mutterland.

Ein dritter Schwerpunkt liegt auf dem Umgang mit ergrabenen Objekten und deren Konservierung, Restaurierung oder Rekonstruktion. Ein wichtiger Aspekt ist die detaillierte Betrachtung der Behandlung römischer Wandmalereien in den unterschiedlichen Fachdisziplinen. So soll die Intention von Archäologen, Denkmalpflegern und Restauratoren, die sich mit ein und demselben Objekt beschäftigen, betrachtet werden und gemeinsame Herangehensweisen oder unterschiedliche Auffassungen kritisch dargestellt werden. Die 37 römischen Wandmalereien, die im Detail betrachtet werden, spiegeln die Entwicklung der Restaurierungsauffassung von den 1950er Jahren bis heute wider.

Aus heutiger Sicht werden diese Maßnahmen ausgewertet. Dabei versteht sich der Sinn dieser Arbeit in dem Aufzeigen von vorgefundenen Zuständen und Erfahrungen, um daraus innovative Ideen im zukünftigen Umgang mit römischer Wandmalerei in Kooperation der unterschiedlichen Fachdisziplinen zu gewinnen. In diesem Sinn soll die Arbeit Anregung geben für einen intensiveren interdisziplinären Austausch, für die Achtung des originalen Bestandes und sie möchte dazu beitragen das Verständnis für die technologischen Raffinessen der provinzialrömischen Wandmalerei zu vertiefen.

1. UNTERSUCHUNGSGEGENSTAND

Die Provinzen nördlich der Alpen konnten sich in dem römischen Reich erst allmählich etablieren. Zwar unternahm *Gaius Iulius Caesar* die ersten römischen Vorstöße nördlich der Alpen um 58 v.Chr., die Eroberung eines Landstriches und die Unterwerfung des dortigen Volkes unter die Befehlsgewalt römischer Macht und Zivilisation bedeutete jedoch nicht, dass eine Provinz entstanden ist. Dies geschah vermutlich erst mit dem gesicherten Übergang vom Militärischen zum Zivilen¹. Der klassische Städtebau in den Provinzen befestigte sich erst nach der militärischen Vorfeldsicherung, nach der Aufgabe der flächenhaften militärischen Besetzung mit der Einrichtung ziviler Gebietskörperschaften ab der zweiten Hälfte des 1. Jh. n.Chr.². Ab 70 n.Chr. begann allmählich eine relative Friedenszeit, die mindestens 130 Jahre andauerte und zu einer kulturellen Hochblüte führte, was durch reiche Fundkomplexe in den Provinzen verifiziert werden kann³.

Der zeitliche Rahmen der in dieser Arbeit untersuchten Malereien reicht von der Mitte des 1. Jh. n.Chr. bis ins 4. Jh. n.Chr. Regional stammen sie aus den Provinzen (ABB. 31) *Gallia*, *Belgica*, *Germania superior* und *Germania inferior*.

Die Auswahl der untersuchten Malereien richtete sich nach unterschiedlichen Kriterien: a) die Malereien sollten einem zusammengefügt Dekorationsschema angehören, da sich erst dadurch wichtige Informationen zur Herstellungstechnik ablesen lassen und b) sie sollten bereits restauratorisch bearbeitet sein, um den Umgang und die Art und Weise der Behandlung studieren zu können. Die Mehrzahl der Malereien im Katalog sind hinsichtlich der drei Hauptschwerpunkte in dieser Arbeit untersucht worden⁴. Aus den genannten Gründen beziehen sich die Malereien nicht auf eine bestimmte Region, sondern sind über das Gebiet des heutigen Deutschland verstreut. Gleichzeitig stammen sie aus unterschiedlichen Gebäudetypen, wobei die Auswahl auf Innenraumdekorationen aus Grabanlagen, Badeanlagen, Villen und Stadthäuser beschränkt blieb.

Darüber hinaus spielte der Erhaltungszustand der Malereien eine große Rolle, da maltechnische Details ablesbar sein mussten. Nördlich der Alpen wurde jedoch nicht eine zusammenhängende gesamte Wanddekoration aus dem Bereich eines

¹ Neuere Forschungen zur römischen Besiedlung: FELLMANN 2002, S. 7-13; WAMSER 2000; detaillierte Darstellung des Begriffes Provinz und seine Bedeutung in den Anfängen der Romanisierung, TERNES 1986, S. 65-67.

² STEIDL 2008, S. 36; TERNES 1986, S. 89

³ TERNES 1989, S. 113-115

⁴ Einige von ihnen sind nur hinsichtlich ihres denkmalpflegerischen Umgangs untersucht worden. Einige wenige Beispiele sind der Vollständigkeit halber ausschließlich anhand schriftlicher Quellen ergänzt, da sie bereits verloren gegangen sind.

Wohnhauses oder einer Villa entdeckt⁵, die Mehrzahl der Malereien ist vielmehr fragmentarisch erhalten. Die Sockelzonen sind die einzigen Bereiche der Wand, die *in situ* an einem Stück vorgefunden werden konnten. Die Mittel- und Frieszone dagegen ist oft nur bruchstückhaft erhalten und die Untersuchungen müssen sich auf diesen lückenhaften Bestand beschränken, was ihre Erforschung erschwert.

Darüber hinaus haben die erhaltenen Objekte durch die lange Bodenlagerung Veränderungen durch Umlagerung und Alterung erfahren. Desweiteren werden antike Malereien in Deutschland aufgrund ihrer Fundlage im Erdreich automatisch dem archäologischen Verantwortungsbereich übertragen, obwohl sie von ihrer ehemaligen Funktion innerhalb der Architektur zur Bau- und Kunstdenkmalpflege zählen. Nur vor diesem Hintergrund lässt sich die Beeinträchtigung der Kunstobjekte nach ihrer Aufdeckung erklären, sei es durch freie Bewitterung oder durch unsachgemäße Behandlung während dem Ausgraben. Zu viele Wandmalereien wurden mit Kunstharz gefestigt und lassen seither ihren eigenen sanften Spiegelglanz vermissen. Stattdessen erscheinen sie heute hochglänzend, was den ursprünglichen Charakter der Malereien verfälscht.

Allen widrigen Umständen zum Trotz ist die Qualität der provinzialrömischen Wandmalereien sowohl in der Mörtel- als auch Maltechnik derartig hoch, dass es erfreulicherweise noch heute möglich ist, die fast zweitausend Jahre alten Relikte zu erforschen.

⁵ Im Gegensatz zu den nur fragmentarisch erhaltenen Malereien aus Villen sind als glücklicher Umstand in diesem Zusammenhang die vollständig erhaltenen Grabausmalungen von Kat. Nr. 3.1 Nehren an der Mosel, Kat. Nr. 3.3 Trier Reichertsberg und Kat. Nr. 3.4 Trier St. Maximin zu nennen.

2. ZIELSETZUNG

Die vorliegende Arbeit betrachtet die Malereien unter restaurierungswissenschaftlichen Fragestellungen in einem überregionalen Kontext. Restauratorische Untersuchungen in Kombination mit materialtechnischen Analysen werden verknüpft mit dem historischen und kunsthistorischen Wissen über die provinzialrömische Wandmalerei. Diese wird in engem Zusammenhang mit ihren genuinen Entstehungsorten betrachtet und eröffnet auf diese Weise einen neuen Forschungsansatz. Die phänomenologisch-restauratorischen Untersuchungen erschließen die Tradition und den Wandel in der Rohstoffgewinnung und der Rohstoffauswahl, die Ausführungstechnik und den Herstellungsprozess, während die naturwissenschaftliche Materialanalyse der Putze und Malschichten ein hohes Maß an kunsttechnologischer Information bereitstellt. Die Nachzeichnung der in der Vergangenheit durchgeführten Bergungen, Restaurierungen und Präsentationen von provinzialrömischen Wandmalereien ermöglicht, den Entwicklungsprozess im Umgang mit den archäologischen Kulturgütern darzulegen. Damit soll die Aufmerksamkeit für diese einmalige Kunstgattung geschärft und ein längst überfälliger Forschungsbeitrag geleistet werden, der bei allen Beteiligten zu einer verbesserten Behandlung der Wandmalereien führen kann.

Da sich die aufwändige römische Mehrschichtputztechnik fundamental von der Putztechnik späterer Generationen unterscheidet, besteht ein Ziel dieser Arbeit darin, diesem Aufbau durch Entnahme von geringen Probemengen gerecht zu werden. Die materialkundliche, verarbeitungstechnische und strukturelle Auswertung des gesamten Putzaufbaus erfolgt deshalb anhand von Dünnschliffen, anstatt herkömmliche nasschemische Verfahren anzuwenden. Den übergreifenden Vergleich ermöglicht eine zu entwickelnde Datenbank.

Ein weiterer Untersuchungsschwerpunkt widmet sich dem Zusammenwirken von Putz- und Maltechnik. Wurden die beiden Techniken zwingend in kurz hintereinander angewendeten Arbeitsschritten und von einer Handwerksgruppe ausgeführt oder waren unterschiedliche Fachleute am Werk? Ist die Techniktradition an allen Applikationsorten gleich oder bestehen Unterschiede je nachdem, in welcher Funktion die Räume standen? Oder unterscheidet sich die technische Ausführung sowohl der Putze als auch der Malschichten nach dem künstlerischen Können der Ausführenden, der zeitlichen Entstehung oder der finanziellen Potenz des Auftraggebers? Lassen sich zeittypisch-material-ästhetische Phänomene in der Zusammensetzung der Mörtel und der verwendeten Pigmente feststellen? Wurden alle Rohstoffe lokal bezogen oder spezielle Materialien importiert?

Ein besonderes Augenmerk soll auf der genauen Erforschung der Glätttechnik liegen und die Frage nach dem spiegelnden Glanz erhellen. Die Aussagen dazu stützen sich in erster Linie auf die Auswertung eigener phänomenologischer Untersuchungen und der damit verknüpften naturwissenschaftlichen Analysen. Darüber hinaus dienen die Ergebnisse der naturwissenschaftlichen Untersuchung auch der Diskussion, ob der römische Freskant die Glättung durch Beimengung und Verwendung von organischen Bindemitteln erreicht hat oder ob die Glätttechnik eine rein handwerkliche, ausgefeilte Methode darstellt. Bis dato konnte ein chemischer Nachweis an organischen Bindemitteln nicht zufriedenstellend erbracht werden. Aus Italien stammende, neuere naturwissenschaftliche Untersuchungen⁶ versuchen zu belegen, dass die ausgeführte Technik des Oberflächenglanzes der römischen Malereien mit der Verwendung von Kalkseifen zusammenhängt. Damit wird deutlich, dass sich seit den Untersuchungen der 1950er Jahre von AUGUSTI⁷ die Auffassung über die technologische Herstellung sowohl in Italien wie auch Deutschland⁸ nicht verändert hat. Neue Erkenntnisse und eingehende Analysen zur Technologie der römischen Wandmalerei aus den letzten Jahren fehlen. Um so sinnvoller erscheint es deshalb die Untersuchungsergebnisse von provinziälromischen Malereien auf dem Gebiet des heutigen Deutschland in einen größeren Kontext zu stellen und dringende Fragen zur Herstellungstechnik und den verwendeten Materialien aufzuarbeiten. Die Grundlage dieser neuen Herangehensweise bildet die dichte Gesamtdarstellung der Befunde, eine monographische Behandlung ausgewählter, erhaltener Malereien, die Hinzuziehung einiger, nur in den Quellen überlieferter provinziälromischer Wandmalereien und die Darstellung der Mörteldatenbank in einem Katalogteil. Wichtige Definitionen und Begriffe sind in einem Glossar dem Fototeil vorangestellt.

Angestrebt wird eine konkrete, vom Bestand ausgehende Arbeitsmethode, die die Erfassung der Malereien im räumlichen und materiellen Kontext ermöglicht und dadurch technologische Zusammenhänge vergleichbar und Unterschiede darstellbar macht. Neben der technikwissenschaftlichen Notwendigkeit ist die detaillierte Dokumentation von Bildträger und Malschicht auch aufgrund des reduzierten Bestandes und der Gefahr der Zerstörung erforderlich.

⁶ SCIUTI 2001, S. 132-140

⁷ AUGUSTI 1950, S. 313-354

⁸ Thomas geht von einer Glättung mit heißen Eisen und Seifen als Gleitmittel aus, THOMAS 2000, S. 269; Goethert spricht von Seccomaltechnik, GOETHERT 2004, S. 70.

3. FORSCHUNGSGESCHICHTE

Die Beschäftigung mit römischen Wandmalereien auf deutschem Boden regt zur Frage nach dem Beginn der Auseinandersetzung mit dieser Kunstgattung an. Die Begeisterung und Verehrung antiker Objekte ist durch erste Funde und Entdeckungen in Italien geweckt worden. Ihre Schönheit, Detailtreue und Präzision hat dort zu gründlichen Studien angeregt und sie sind als Maßstab der Ästhetik in den zeitgenössischen Lebensbereich auch in Deutschland einbezogen worden. In diesem Sinn hat sich die Geschichte der provinzialrömischen Wandmalerei aus der Beschäftigung mit der Antike entwickelt, die als geistige Voraussetzung für die Erforschung der Malereien anzusprechen ist.

Von Beginn an haben sich zwei verschiedene Forschungsansätze herauskristallisiert, die über Jahrhunderte zu jeweils eignen Wertschätzungen geführt haben. Der eine gründet sich auf die kunsthistorische, stilistische und historische Auswertung der Malereien und beschäftigt sich in erster Linie mit dem Bildinhalt, dem Malstil und der Beurteilung der Qualität⁹. Ein zweiter bezieht sich speziell auf die technologische Analyse und die verwendeten historischen Werkstoffe. Die stark unterschiedlichen Forschungsansätze machen eine getrennte Vorstellung der Ausrichtungen nötig. Vor dem Hintergrund der Beschäftigung mit antiker Malerei im italischen Mutterland werden in dieser Arbeit die Forschungen an provinzialrömischen Malerei fokussiert.

3.1 REZEPTIONSGESCHICHTE

Bereits in frühmittelalterlichen Quellen lassen sich erste Hinweise auf die Kenntnis und das Interesse an römischen Bauten auf deutschem Boden finden¹⁰. Die intensive Beschäftigung mit der Antike entwickelte sich ausgehend vom Mittelalter verstärkt zum Beginn der Renaissance. Träger der frühen Antikenforschung sind vor allem die Humanisten, welche die Antike zum Forschungsgegenstand machten und die Kriterien für die Beurteilung und Auswertung historischer Objekte festlegten. Dabei bezog sich das humanistische Interesse zunächst auf die Erfassung literarischer Quellen der Antike¹¹, bildete dann aber schnell den

⁹ Methodisch wird die Untersuchung des Stils der figurativen Darstellungen angewandt, indem Kriterien wie Räumlichkeit, Bildaufbau, das Verhältnis zu möglichen Vorbildern oder die Behandlung von Licht und Schatten beurteilt werden. Den Ausführungen sind teilweise knappe und allgemeine Anmerkungen zur Technik angefügt. Bemerkungen zum methodischen Problem der Stilanalyse: ALLROGEN-BEDEL 2004, S. 163-165

¹⁰ So berichtet 1012 Thietmar von Merseburg (975-1018), gebildeter Bischof und Chronist aus Merseburg von einer Burg, die er nach sorgfältiger Untersuchung für eine römische Befestigung hielt und ihr entsprechende Achtung entgegen brachte, THIETMAR VON MERSEBURG, CHRONIK, LIB. V, CAP. 59, S. 306.

¹¹ Beispielsweise lieferte die Entdeckung einer Abschrift aus dem 9. Jhr. der *Germania* von dem römischen Geschichtsschreiber Tacitus im Kloster Hersfeld im Jahr 1455 und ihre Drucklegung

Ausgangspunkt für eine praktische Sammelleidenschaft von Altertümern. Zunächst begeisterten römische Inschriften, Steine und Skulpturen. Antike figürliche Bildfelder wurden in Italien bereits im Zuge von Grabungen im 18. Jh. aus den Wänden geschnitten und den Antikensammlungen beigeordnet¹². Zeitgleich ist die Sammlung von provinzialrömischen Wandmalereien nicht überliefert, jedoch kann die Beschäftigung mit Antiken in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen als Voraussetzung dafür angesehen werden, dass ab dem Ende des 19. Jahrhunderts verstärkt ein Interesse an römischer Wandmalerei in den Provinzen aufkam. Interessant ist die damit einhergehende Intention, so dass die Entwicklung der Antikenforschung an dieser Stelle knapp skizziert wird.

3.1.1 VORAUSSETZUNGEN UND BEGINN

Aus der Motivation heraus, bekannte schriftliche Quellen antiken Architekturresten gegenüber zu stellen, begann man seit dem späten 14. bzw. frühen 15. Jh. in Italien systematisch antike Reste aufzuspüren. Petrarca¹³ ist einer der Ersten, der römische Ruinen nach dieser Methode untersucht. Bald wird die gezielte Betrachtung und Suche von antiken Gebäuderesten auch auf Inschriften und Skulpturen erweitert. Die sich ausbildende Inschriftenforschung wird vor allem durch den Kaufmann Kyriacus von Ancona¹⁴ begründet, der auf seinen Geschäftsreisen nicht nur Italien, sondern auch den Balkan und Vorderen Orient durchforscht¹⁵.

Einen entscheidenden Einfluss auf das gesteigerte Interesse an antiken Formen und Kunstgattungen hat die Entdeckung der *domus aurea*¹⁶ in Rom. Ab 1490 konnte man die qualitätvollen römischen Wandmalereien, bestehend aus einer Anhäufung von filigranen, feinen Architekturgliedern, in die Girlanden, Ranken, Ständerchen, Mischwesen und Fabeltiere eingegliedert sind, bestaunen¹⁷. Das spezifische Interesse an der Antike zu Beginn des 16. Jh. ist auch im Engagement der Päpste erkennbar. 1516 erteilte Papst Leo X an Raffael, dem

1473 einen wichtigen Impuls für die Entstehung des deutschen Humanismus. HERRMANN 2002, S. 13; NICK 2004, S. 15.

¹² ALLROGGEN-BEDEL 2004, S. 163

¹³ Petrarca (1304-1374) stellt den ersten bedeutenden Vertreter des Renaissancegedankens dar, da er seit seiner Jugend sehr intensiv die klassische Antike und die antiken Denkmäler Roms studierte. Zit. nach: KRISTELLER 1986, S. 2-15

¹⁴ Der Kaufmann Kyriacus von Ancona (1435-1447) hält Ruinen, Skulpturen und Inschriften in seinen Reisenotizen fest.

¹⁵ VON BUSCH 1973, S. 1

¹⁶ Das ‚Goldene Haus‘ war der von Nero errichtete prunkvolle und äußerst große Herrscherpalast in Rom, den er 64 n. Chr. nach dem großen Brand der Stadt erbauen ließ.

¹⁷ „Man nannte und nennt derartige Ornamentmalerei „Grotesken“ (von ital. „grottesco“ zu „grotta“, Grotte), eben weil man sie zuerst in der *domus aurea* kennen lernte, deren Räume unterirdisch wie „Grotten“ lagen und heute noch liegen.“ LINFERT 1979, S. 12-13

damals die Bauleitung der Peterskirche oblag, den Auftrag, das antike Rom zu vermessen. Dieser nahm die Gelegenheit zum Anlass, in einem Brief¹⁸ den schlechten Erhaltungszustand der hochgeschätzten antiken Bauten zu beschreiben und deren Erhaltung zu empfehlen¹⁹. Bemerkenswert ist, wie Raffael die eigene Beschäftigung mit antiker Architektur hervorhebt und ihr gleichzeitig höchsten Respekt und Achtung verleiht.²⁰ Die Aufmerksamkeit galt also einerseits der Größe der Römer, andererseits wurde die Beschäftigung mit der Antike und die daraus gewonnenen Erkenntnisse aber auch als Vorbild für das eigene Tun erachtet. Die historischen Gebäude sah man als verehrungswürdige Reliquien und nachahmenswerte Muster an²¹, da sie den Geist der Antike widerspiegeln, der als Ideal in Kunst, Schrift und Politik erhoben wurde²².

Das Interesse an der Antike breitete sich von Süditalien nach Deutschland aus. Zum einen durch Studienaufenthalte von Humanisten wie beispielsweise Schedel, Peutinger, Gresemund, Pirckheimer, Celtis, Reuchlin oder Erasmus.²³ Zum anderen gelangten die Informationen über ungewöhnliche Monumente durch interessierte Reisende und Kaufleute in den Norden²⁴. Ihnen ist zu verdanken, dass die Wiederentdeckung der römischen Literatur und das antike Kulturgut ab dem 15. Jahrhundert nördlich der Alpen breite Bekanntheit erreichen²⁵. Sie bringen aus Italien ihre eigenen Schriften, aus älteren Quellen abgeschriebene Schriften und bearbeitete Inschriften von Altertümern mit und weiten ihr Interesse allmählich auch auf die einheimischen Geschichtszeugnisse in Deutschland aus.

"Pionier auf dem Gebiet ist der Augsburger Patrizier Conrad Peutinger, der in den achtziger Jahren des 15. Jahrhunderts an verschiedenen oberitalienischen Universitäten studiert und im Anschluss an eine Romreise 1491 in Padua promoviert hatte. Nach

¹⁸ Das Dokument ist auch als Brief über Architektur, als Raffaelbrief, als Castiglionebrief, als Peruzzi-brief, als Brief an Leo X, aber auch als Brief Bramantes an Julius II. bekannt. Die verschiedenen Bezeichnungen machen deutlich, dass der Verfasser nicht eindeutig erkennbar ist. GERMANN 1980, S. 92

¹⁹ „Es muss deshalb“, beschwört der Briefsteller den Papst, „einer der vordringlichsten Gedanken Eurer Heiligkeit sein, dafür Sorge zu tragen, dass die spärlichen Überreste von Roms Größe und Italiens Ruhm nicht gänzlich ausgemerzt oder von Übelwollenden und Unwissenden verdorben werden, sondern von den damaligen göttlichen Geistern zeugen, welche allein durch die Erinnerung, die sie wecken, unsere Zeitgenossen zur Tugend aufrufen.“ Zit. nach: GERMANN 1980, S. 95

²⁰ „Da ich die Denkmäler der Antike eifrig untersucht habe und nicht wenig Mühe darauf wandte, ihnen umsichtig nachzugehen und sie sorgfältig zu vermessen, beständig die guten Autoren zu lesen und die Denkmäler mit den Quellen zu vergleichen, glaube ich einige Kenntnis der antiken Architektur erreicht zu haben.“ Zit. nach: GERMANN 1980, S. 95

²¹ GERMANN 1980, S. 98

²² NICK 2004, S. 15

²³ Hartmann Schedel (1440-1514) Nürnberg, Conrad Peutinger (1465-1547) Augsburg, Dietrich Gesemund (1477-1512) Mainz, Willibald Pickheimer (1470-1530) Nürnberg, Conrad Celtis (1459-1508) Wien, Johannes Reuchlin (1455-1522) Stuttgart, Erasmus von Rotterdam (1466-1536).

²⁴ MAIER 1992, S. 10

²⁵ JOHNE 1983, S. 179

seiner Rückkehr avancierte er bald zum Stadtschreiber und wurde Mittelpunkt des Augsburger Humanistenkreises, mit dessen Unterstützung er systematisch römische Inschriften der Gegend zusammentrug²⁶.

Seine Sammlung an römischen Steininschriften umfasste nur zwanzig Exemplare²⁷, war aber für die damalige Zeit außergewöhnlich und wurde von Peutinger 1505 veröffentlicht.

Aus den humanistisch gebildeten Reisenden kristallisierte sich eine Gruppe von ersten Sammlern heraus, die am Erwerb von Altertümern aus unterschiedlichsten Gründen interessiert waren. Beweggründe waren die Ableitung der eigenen Abstammung, das Zurschaustellen der eigenen Bildung oder die standesgemäße Ausschmückung der eigenen Residenz²⁸. Allenthalben wurden Inschriftensammlungen angelegt und veröffentlicht und dienten der Zusammenstellung antiker Funde aus einer bestimmten Landschaft, um so das Wissen über die eigene Traditionen zu stärken.²⁹ In den dreißiger Jahren des 16. Jahrhunderts wuchs die Anzahl der Mitglieder in der Antikenforschung und es konnte sogar ein Mäzen in Deutschland gefunden werden, der weitere Forschungen finanziell unterstützte: Der Augsburger Bankier Raymund Fugger finanzierte eine umfassende Publikation³⁰ über römische Antikeninschriften mit Beispielen aus ganz Europa, sie erschien 1534 in Ingolstadt³¹.

Neben diesen kommentarlosen Auflistungen von Inschriften werden in zeitgleichen Geschichtswerken römische Objekte als Belege für die römischen Wurzeln der eigenen Heimat verwandt³². Diese Interpretation der Geschichte setzte man ganz bewusst als Legitimation für die eigene Herrschaft ein. Die deutschen Landesfürsten bemühten sich, ihre eigene Herkunft und ihre historische Selbstständigkeit und Wichtigkeit zu manifestieren. Ähnlich wie das

²⁶ VON BUSCH 1973, S. 2; Peutinger besaß auch die sog. *Tabula Peutingeriana*, eine mittelalterliche Kopie einer antiken Straßenkarte, die die bekannte römische Welt darstellte. NICK 2004, S. 15-17

²⁷ Kaiser Maximilian I. von Habsburg (1459-1519), deutscher König und Kaiser des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation, und der Humanist Conrad Celtis (1459-1508) hatten die Sammlung zuvor besichtigt und eine Publikation dringend empfohlen. Vgl. VON BUSCH 1973, S. 2

²⁸ Vgl. VON BUSCH 1973, S. 2ff; NICK 2004, S. 18

²⁹ In Baden-Württemberg geht eine Sammlung römischer Inschriftensteine auf den Altertumsforscher Simon Studion (1543-1605) zurück, NICK 2004, S. 18. In Hessen stellt vor allem Dietrich Gresemund d. J. (1477-1512) Sammlungen römischer Inschriften zusammen, die 1520 durch Johann Huttich (1487/88-1544) veröffentlicht wurden, HERRMANN 2002, S. 13.

³⁰ Als Herausgeber fungierten die Ingolstädter Professoren Peter Apian und Bartholomäus Amantius, der Titel der Ausgabe lautete: *Inscriptiones sacrosanctae vetustatis non illae quidem Romanae sed totius fere orbis summo studio maximis impensis Terra marique conquistae, Ingolstadt 1534*. Zit. nach: VON BUSCH 1973, S. 229

³¹ VON BUSCH 1973, S. 3

³² Beispielsweise enthält die Chronik des bayerischen Historiker Aventin ein ganzes Kapitel über Siedlungsspuren und Inschriftenfunde, die die römische Vergangenheit Bayerns belegen sollen, VON BUSCH 1973, S. 4. Ebenso enthält die Trierer Bischofschronik phantasievolle Ausdeutungen von römischen Marmortafeln und Grabinschriften, DECKER, SELZER 2002, S. 13.

Heilige Römische Reich durch die Theorie der *Translatio Imperii* über Karl den Großen auf das Römische Imperium zurückgeführt wird, versuchten die Landesfürsten, wenn auch in einem viel kleineren Rahmen, diese Tradition aufzugreifen und ihre Legitimation unter Beweis zu stellen. Die römischen Objekte fungierten weniger als künstlerisch wertvolle Objekte oder als authentische Dokumente einer vergangenen Epoche, die wissenschaftlich erforscht werden sollte. Die Antike wurde nicht um ihrer selbst willen gesehen, sondern als Ausgangspunkt und Grundlage eines noch bestehenden historischen Kontinuums betrachtet³³. Dieser Gedanke spiegelt sich vor allem in Münzbüchern wider³⁴, in denen die literarische Verwertung der Antike deutlich wird. Sie hatten mehr oder weniger als Belege und Bestätigung eines gewünschten Geschichtsbildes zu dienen. Parallel zu der literarischen Beschäftigung mit der Antike und dem Aufbau schriftlicher Sammelwerke, nimmt die Sammelleidenschaft antiker Objekte zu. Die populär werdende Sammeltätigkeit verschiedener Fundgattungen ließ zwei Sammlungsvarianten entstehen: die Freiraumsammlungen und die Studiosammlungen. Freiraumsammlungen enthielten provinzialrömische Steine, die als Schmuck der Haus- oder Gartenwände den Wohnsitz verzierten. Studiosammlungen dagegen enthielten Bücher, Münzen, Skulpturen und Raritäten und waren oft eng an italienische Einflüsse gebunden³⁵.

VON BUSCH³⁶ berichtet von römischen Fundsteinen, die in wichtigen Herrschaftssitzen eingemauert waren. Beispielsweise auf den habsburgischen Burgen Cilli und Gratz, der Willibaldsburg in Eichstätt, der Wellenburg bei Augsburg im Wormser Bischofshof sowie der Ladenburger Residenz der Wormser Bischöfe. Die Einmauerung römischer Steine ist nicht rein auf eine Sammlungstätigkeit zurückzuführen, sondern ist vielmehr als eine Sicherstellung antiker Objekte zu werten, die gleichzeitig die Bedeutung der eigenen Geschichte und Herkunft unterstreichen sollte.

In diesem Sinne ist beispielsweise die Antikensammlung Conrad Peutingers zu deuten, der in Anlehnung an die Aufstellung von Ahnenbüsten im Atrium römischer Villen seine antiken Objekte im Innenhof seines Gebäudes ausstellte. Er ordnete damit die antiken Fundstücke in eine antikisierende Umgebung ein

³³ "Im Hintergrund steht hier nicht nur der ‚Renaissance-Gedanke‘, dass die Gegenwart an die Kultur der Antike wieder anknüpfen müsse, sondern die Idee des Imperiums, das seit der Antike ununterbrochen besteht und somit allen historischen Einschnitten zum Trotz die Epochen miteinander verbindet." VON BUSCH 1973, S. 5

³⁴ Münzen sind durch ihre Auf- und Umschriften leicht datierbar und eignen sich somit vortrefflich, Kaiserviten zu ergänzen. Sie wurden mehr und mehr als Zeugnisse der Kulturgeschichte ausgewertet, dienten aber vorrangig immer noch der Untermauerung geschichtlicher Abläufe. VON BUSCH 1973, S. 8

³⁵ Vgl. VON BUSCH 1973, S. 8

³⁶ VON BUSCH 1973, S. 10

und ließ sie zu Bedeutungsträgern des gesamten Anwesens werden³⁷. In Wien sind Humanistensammlungen von Wolfgang Lazius (1514-1565), Hermes Schallauczer (1503-1561) und Hieronymus Beck in Ebreichsdorf (1525-1596) bekannt³⁸. Von einer Kölner Sammlung ist erstmals 1570/71³⁹ die Rede, da das Rhein-Moselgebiet mit Köln und Trier, den Metropolen des römischen Herrschaftsgebietes, einen Schwerpunkt bildete. Von den Kölner Patriziern ist der Jurist Johann Helmann mit neun Steinen, der Ratsherr Constantin Lyskirchen mit fünf und der Jurist Johann Rick mit zwei Steinen vertreten. Umfangreich ist darüber hinaus die Sammlung von Hermann von Manderscheid in Blankenheim (1535-1604)⁴⁰, die achtzig Monumente umfasst.

Noch bis zum Anfang des 17. Jh. lässt sich die Tradition der Antikensammlung an verschiedenen Herrschaftshäusern verfolgen. Beispielsweise geht die Antikensammlung von Herzog Ludwig von Württemberg 1583 im Stuttgarter Lusthaus auf den Humanisten Simon Studion zurück⁴¹. Die Sammlung des Graf Peter Ernst von Mansfeld (1517-1604)⁴² kann zu den Antikengärten gezählt werden und war eine sehr umfangreiche, ausschließlich provinzialrömische Steine umfassende, die in eine weitläufige Gartenanlage integriert war. Auch die Antikensammlung von Johann Moritz von Nassau (1604-1679) war in einer Garten- und Grabanlage aufgestellt und zeigt in humanistischer Weise die römischen Steine als biographische Zeugnisse der tapferen römischen Helden. Die Aufstellung der Antiken um seine Urne sollten ihn wohl an seine eigene Sterblichkeit erinnern, aber auch dafür sorgen, dass er die historische Reihe derer fortsetzte, die sich zu Lebzeiten Ruhm erworben hatten und über Jahrhunderte hinweg Unvergänglichkeit erlangten⁴³.

³⁷ Die Antikensammlung beinhaltete mehrere eingemauerte antike Steine, von denen heute noch sieben erhalten sind, wobei vermutlich nur einer auf Peutinger selbst zurückgeht. Vereinzelt stellten andere Patrizier in Augsburg Antiken auf, wie etwa Rem, Rehlinger und Fugger und der Kardinal Matthäus Lang, jedoch nicht in einem derartigen Kontext wie Peutinger. VON BUSCH 1973, S. 15

³⁸ Vgl. VON BUSCH 1973, S. 16-26

³⁹ 1570/71 gibt Arnold Mercator einen Stadtplan Abbildungen antiker Monumente von Kölner Patriziern heraus, VON BUSCH 1973, S. 26. Vgl. Josef Hansen, Arnold Mercator und die wiederentdeckten Kölner Stadtpläne von 1571 und 1642, in: Mitteilungen aus dem Stadtarchiv von Köln 28, Köln 1897, S. 141-158

⁴⁰ VON BUSCH 1973, S. 28

⁴¹ "Studion war Schüler des Tübinger Historikers Martin Crusius und wusste antike Bodenfunde nicht nur literarisch auszuwerten, sondern auch die Steine selbst als Zeugen des Alters und der Nobilitas des Landes zu würdigen", VON BUSCH 1973, S. 55. Die von ihm begonnene Sammlung bildet heute den Grundstock der römischen Steindenkmäler im Württembergischen Landesmuseum. Darüber hinaus führte er die ersten planmäßigen archäologischen Ausgrabungen in Württemberg durch, NICK 2004, S. 18.

⁴² VON BUSCH 1973, S. 33-43

⁴³ Vgl. VON BUSCH 1973, S. 44-55

Die Beschäftigung mit der Antike war, wie die angesprochenen Sammlungen zeigen, auf bestimmte Schichten der Gesellschaft des 16. Jh. beschränkt. Zum einen sind die Humanisten als geistige Oberschicht und die vermögenden Patrizier zu nennen, die sich dem Geburtsadel gegenüber Geltung verschaffen wollten, zum anderen die Neuadeligen und die mittlere Aristokratie⁴⁴. Die Sammlungen scheinen nach dem gegenwärtigen Stand der Forschung nur Aufschluss über römische Inschriftensteine erhalten zu haben, die eventuell mit Skulpturen und Reliefs bereichert waren. Bislang waren keine Hinweise auf Wandmalereifragmente zu erbringen⁴⁵.

Als Folge des 30-jährigen Krieges (1618-1648) nimmt die humanistische Sammelbewegung tendenziell ab. Die Begeisterung für die Antike als vorbildliche Kulturepoche klang immer mehr aus. Weiterführung von Antikensammlungen mit provinzialrömischen Objekten ist für das 17. Jh. nicht dokumentiert. Erst im 18. Jh. nahm das Interesse an antiken Objekten wieder zu⁴⁶.

3.1.2 DAS 18. JAHRHUNDERT

Eine gänzlich neue Phase in der Antikenrezeption beginnt mit den ersten Ausgrabungen in Herkulaneum, die seit 1709 mit der Entdeckung der Vesuvstadt durch Prinz d'Elbeuf⁴⁷ und in Pompeji im Jahr 1748 unter Alcubierre⁴⁸ begannen. Zwar war der Umgang mit den entdeckten antiken Originalen beflügelt von Begeisterung, zielte jedoch auf den Erwerb von Sammelobjekten⁴⁹. Die entdeckten Objekte und von den Wänden gelösten Malereien⁵⁰ wurden sofort in den königlichen Palast nach Neapel transportiert und für präsentative Zwecke hergerichtet. Es handelte sich weniger um Ausgrabungen als vielmehr um ein Abräumen und systematisches Ausplündern⁵¹. Um die Antiken und die Stadt bekannt zu machen, brachte die

⁴⁴ VON BUSCH 1973, S. 62

⁴⁵ Die Inventarlisten der Studioli und Kunstkammern umfassen neben antiken Skulpturen auch Gemälde, Graphiken, Waffen, Geweihe, ausgestopfte Tiere, Globen und sogar Handwerkszeug und leiten damit nicht nur den Beginn des Museumsbegriffes ein sondern zeigen auch das explizite Interesse an der Kunst, VON BUSCH 1973, S. 64-66.

⁴⁶ VON BUSCH 1973, S. 190-192; NICK 2004, S. 20

⁴⁷ WEBER, 1996A, S. 14

⁴⁸ Rocque Joaquín (de) Alcubierre, kurz Rocco de Alcubierre (1702-1780) konnte Karl III., König von Spanien und von 1735 bis 1759 als Karl IV. in Neapel und Sizilien, für die Idee von gezielten Ausgrabungen antiker Kunst zunächst in Herkulaneum, später in Pompeji begeistern. Aufgrund seiner rabiaten Methoden war er jedoch schon zu Lebzeiten umstritten.

⁴⁹ Die neue Antikenbegeisterung des 18. Jh. entstand ein wirtschaftlich und politisch motivierter Handel mit Kunstschätzen für die Höfe Europas und reiche Privatsammler. WEBER 1996A, S. 25ff

⁵⁰ Im Zentrum des Interesses standen Bildfelder der römischen Wanddekorationen. Diese wurden aus den Wänden herausgeschnitten, im Sinne von mobilen Gemälden behandelt und gelangten in die Antikensammlungen oder auf den Kunstmarkt. Die übrig gebliebene dekorative Gliederung dagegen war unwichtig. SCHEIBLE 1985, S. 143

⁵¹ Die Angaben zur Herkunft der abgenommenen Malereien sind äußerst spärlich, ebenso wenig ist über die Raumstruktur und -funktion eine Aussage getroffen worden. Den aus den Wänden gelösten Malereien ist dadurch ein großer Teil ihrer Identität genommen worden, die

Akademie von Herculaneum 1757-1792 eine großformatige Prachtausgabe in acht Bänden (ABB. 32) mit einem Katalog des Prälaten Ottavio Antonio Bayardi heraus⁵². Diese Bände weckten ungeheure Neugierde und hatten großen Anteil an einer Wiederbelebung der Akzeptanz für die Antike. Beispielsweise bildeten die unter dem Gesamttitel *Le Antichità di Ercolano* veröffentlichten Bände die wichtigsten Vorlagewerke für die frühklassizistischen Bauten Erdmannsdorffs⁵³ in Anhalt. Er hat die Details der Deckengestaltung in der Villa Hamilton in Wörlitz aus diesem Werk übernommen⁵⁴. Für jede Einzelheit des Schlossbaus war er bemüht authentische Vorbilder zu suchen (ABB. 33, 34), die das „Wahre und Gute“⁵⁵ der alten Kunst verdeutlichen konnten. Der Geist der bewunderten antiken Kultur sollte anhand der Nachahmung von originalen Antiken⁵⁶ in Skulptur, Malerei und Architektur eingefangen werden⁵⁷. Zu betonen ist in diesem Zusammenhang, dass die den Objekten beigemessene Wertigkeit sich primär auf die inhaltliche Bedeutung bezieht und nicht auf den originalen Bestand als solchen. Aus diesem Grund waren die Übergänge von antikem Original und neuzeitlicher Interpretation in Form von Ergänzungen fließend. Im Vordergrund stand die Gewinnung eines möglichst vollständigen und ikonographisch lesbaren Abbilds des Altertums.⁵⁸

Wegbereiter des neu erweckten Interesses war der Gelehrte und Begründer der historischen Wissenschaften in Deutschland Johann Joachim Winckelmann (1717-1768), der bereits 1755 erste Schriften über antike Kunstwerke veröffentlichte⁵⁹. Mit dem 'Sendschreiben von den Herculianischen Entdeckungen' und seinem 1764 erschienen Werk 'Geschichte der Kunst des Altertums' förderte er erheblich das Interesse an antiken Monumenten in seinem

entsprechend heute nur noch schwer nachvollziehbar ist. Vgl. ALLGROGGEN-BEDEL 1975, S. 115-124

⁵² Vgl. CORTI 1978, S. 213-243; BECHTHOLDT, WEISS 1996, S. 265

⁵³ Friedrich Wilhelm von Erdmannsdorff (1737-1800), Architekt und enger Berater von Fürst Leopold III. Friedrich Franz von Anhalt-Dessau (1740-1817), beschäftigte sich vor allem während seiner vierten Italienreise mit den antiken Malereien. BECHTHOLDT, WEISS 1996, S. 266

⁵⁴ BECHTHOLDT, WEISS 1996, S. 265

⁵⁵ STROCKA 1996, S. 164

⁵⁶ Beispielsweise ist das Deckensystem des Speisesaals im Schloß Wörlitz nach dem Stuckgewölbe der Großen Thermen der Villa Hadriana bei Tivoli kopiert, STROCKA 1996, S. 169. Die Nischenmalerei aus dem Garderobenzimmer im Schloss Wörlitz sind einer 1759 in Stabiae gefundenen Wandmalerei entlehnt, STROCKA 1996, S. 185. Die Deckenbemalung des ersten Langzimmers aus Schloss Wörlitz ist einer zwischen 1749 und 1762 entdeckten Malerei des späten Dritten Stils aus der Villa des Cicero bei Pompeji entlehnt, STROCKA 1996, S. 171.

⁵⁷ STROCKA 1996, S. 167

⁵⁸ WEBER 1996A, S. 54-55

⁵⁹ CURTIUS 1927, S.12. Johann Joachim Winckelmann, Gedanken über die Nachahmung der griechischen Werke in der Malerei und Bildhauer-Kunst, Dresden 1755, 1. Aufl., Dresden 1756, 2. Aufl. Die öffentliche Aufmerksamkeit wurde durch die Anknüpfung seiner Sendschreiben und Erläuterungen deutlich gesteigert.

Heimatland⁶⁰. Winckelmann stand in regem Austausch mit der an Antiken stark interessierten Marktgräfin Wilhelmine von Bayreuth. Trotz ihrer eher bescheidenen Mittel schaffte sie es in den Jahren 1754-56 eine ansehnliche und wohldurchdachte Antikensammlung zusammenzustellen und in Bayreuth zu präsentieren⁶¹. Die Markgräfin ist bereits vor ihrer eigenen Italienreise (1754-55) und den ersten offiziellen Veröffentlichungen bestens über die Aktivitäten in Herkulaneum und die dort gefundenen Kunstwerke informiert⁶². Sowohl aus dem Sammelinventar⁶³ als auch aus Briefwechseln ist die selten überlieferte Tatsache bekannt, dass sie auch antike Malereien ankaufte.

„Soeben habe ich einen Ankauf gemacht, der mich unendlich erfreut hat. Es ist eine antike Malerei, nach Ansicht aller Kenner eine der schönsten. Sie ist aus Pompeji geraubt und dann hierher gebracht worden. Ich habe sie aus den Klauen der Engländer gerettet, die schon begehrlische Blicke darauf warfen. Ich erlaube mir sie Dir zu schicken, und ich bitte Dich, nicht zu sagen, daß sie aus Neapel stammt.“⁶⁴

Wichtige Impulse auf dem Gebiet der Antikenforschung auf deutschem Boden gingen darüber hinaus von Landgraf Friedrich II. von Hessen aus, der ein eifriger Verfechter der antiken Kunst war. Sein Pagenhofmeister Johann Friedrich Reiffenstein⁶⁵ war einer der besten Kenner des griechisch-römischen Altertums am Kasseler Hof. Nachdem dieser sich auf eine zweijährige Bildungsreise begab, versuchte Friedrich II. Johann Joachim Winckelmann⁶⁶ für den landgräflichen Dienst zu gewinnen. Ebenso bot Friedrich II. auch Gotthold Ephraim Lessing⁶⁷ eine Stelle als Aufseher des Antiken- und Münzkabinetts sowie eine Stelle als Professor der Archäologie am Collegium Carolinum an. Friedrich II. wandte sich folglich mit seinem Kunstinteresse an die führenden Geister seiner Zeit und

⁶⁰ NÓBREGA 1983, S. 354. Johann Joachim Winckelmann, Sendschreiben von den Herculanischen Entdeckungen. Hrsg. von Walther, Dresden 1762. Johann Joachim Winckelmann, Geschichte der Kunst des Altertums, Dresden 1764, Faksimileneudruck der 1. Aufl., Studien der Deutschen Kunstgeschichte 343, Baden-Baden 1966.

⁶¹ WEBER 1996A, S. 2, 11

⁶² Bereits im Jahr 1747 wird sie durch den Augenzeugenbericht des Napolitanischen Gesandten des Dresdner Hof, Marchese Azzolino Malaspina informiert. WEBER 1996A, S. 18

⁶³ Abschrift des Sammlungsinventars mit Konkordanzliste, Laufende Nr. 128, „Ein antiques Gemähde“, vermutlich Kriegsverlust. WEBER 1996A, S. 89

⁶⁴ WEBER 1996A, S. 38. Es wurde jedoch später von Winckelmann erkannt, dass es sich bei den angeblichen Antiken um Fälschungen gehandelt hatte. Die gesteigerte Nachfrage an antiker Malerei ließ den Handelszweig mit Freskenfälschungen erblühen.

⁶⁵ Reiffenstein schrieb sich später meistens Reiffenstein (1719-1793). Er war gebürtig aus Ragnit in Preußisch-Litauen und kam mit 26 Jahren auf Empfehlung Gottscheds als Pagenhofmeister nach Kassel. Ihn verband eine enge Freundschaft mit dem drei Jahre jüngeren Johann Heinrich Tischbein. Vgl. VOGEL 1973A, S. 213

⁶⁶ Johann Joachim Winckelmann (1717-1768) lebte damals mit einer Jahrespension des Königs von Polen unter dem Titel "*Antiquaire du Roi*" in Rom und lehnte die Anfrage Friedrich II. ab, weil er befürchtete dann Rom verlassen zu müssen. Vgl. VOGEL 1973A, S. 213

⁶⁷ Gotthold Ephraim Lessing (1729-1781) brach die Verhandlungen mit Friedrich II. ab und ließ sich 1767 an das Hamburger Nationaltheater als Dramaturg verpflichten. Vgl. VOGEL 1973A, S. 215

bemühte sich rege um den Ankauf von Werken des klassischen Altertums. Schon sein Vater und Großvater hatten eine fürstliche Antikensammlung in Kassel gegründet⁶⁸, wofür er zahlreiche Objekte über einen Beauftragten in Rom erwarb⁶⁹. Friedrich II. hatte jedoch nicht ausschließlich Interesse an antiken Kunstwerken. Angeregt durch seine eigene Reise war es ihm ein Anliegen, den Geist der Antike überall, aber vor allem in seinem eigenen Lande auszubreiten. Drei Wochen nach seiner Italienreise gründete er in seinem Kassler Stadtschloss am 11. April 1777 die "Société des Antiquités". Die Mitglieder bestanden aus hohen Staatsbeamten, Gelehrten und Künstlern seines hessischen Kreises und aus außerhessischen Ehrenmitgliedern und Ausländern. Es wurden Vorträge gehalten über Kunstwerke und die antike Literatur und Ausschreiben von wissenschaftlichen Preisaufgaben durchgeführt⁷⁰.

Außerordentlichen Einfluss hatte im gleichen Sinn die Laokoon-Gruppe⁷¹ auf die bildende Kunst und Kunsttheorie, was sich in der leidenschaftlich geführten Debatte⁷² um die Deutung und das Verständnis derselben ausdrückte. Die Skulptur symbolisiert auf diese Weise die intensive Auseinandersetzung mit der antiken Geisteswelt im 18. Jh.

Die allgemeine Vorliebe, das eigene Antiquarium aufzufüllen, spiegelt sich auch in den Lebenserinnerungen von Christian von Mannlich⁷³ von Schloß Karlsberg

⁶⁸ "Als regierender Landgraf brachte er 1769 von Südfrankreich 250 alte Münzen, antike Mosaikteile und Kleinbronzen aus Lyon, Nimes und Orange mit. Er unterstützte die Bemühungen Gipsabgüsse antiker Skulpturen aus Hannover, Braunschweig und Potsdam für Kassel zu beschaffen. Die große Gelegenheit aber, antike Kunstwerke für seine Heimatstadt zu gewinnen, und der lebhafteste Ansporn, ein tieferes Verhältnis zu der Welt der Alten zu gewinnen, kam ihm erst auf dem Boden der Antike selbst, auf einer viermonatigen Reise, die er *incognito* unter dem Namen eines Grafen von Schaumburg mit Gefolge nach Rom und Neapel unternahm." VOGEL 1973A, S. 218

⁶⁹ "In Frankfurt arbeitete als sein Agent der Legationsrat Schmidt von Rossan, durch den die Sammlung manches Stück provinziell-römischer Kunst erhielt." VOGEL 1973A, S. 226

⁷⁰ VOGEL 1973A, S. 226-227

⁷¹ Bereits 1506 wurde die römische Marmorkopie der griechischen Statue von Felice de Fredis in seinen Weinbergen nahe den Ruinen des Goldenen Hauses Neros auf dem Esquilin in Rom wieder gefunden und löste große Begeisterung aus.

⁷² Johann Joachim Winkelmann, Johann Wolfgang von Goethe, Gotthold Ephraim Lessing und Aloys Ludwig Hirt beschäftigten sich in eigenen Schriften mit der Skulptur des Laokoon, Inka Mülder-Bach: Sichtbarkeit und Lesbarkeit. Goethes Aufsatz Über Laokoon (29.01.2004)., in: Goethezeitportal. URL:<http://www.goethezeitportal.de/db/wiss/goethe/laokoon_muelder-bach.pdf (01.12.2006). Beispielsweise erbringt Lessing den vielbewunderten Nachweis, dass Dichtung und Malerei von den jeweiligen technischen Mitteln abhängig sind und begründet so ihre spezifische Verschiedenheit, FRENZEL 1988, S. 176-177. Goethe erklärt den großen Erfolg Lessings folgendermaßen: "Man muss Jüngling sein, um sich zu vergegenwärtigen, welche Wirkung Lessings Laokoon auf uns ausübte, indem dieses Werk uns aus der Region eines kümmerlichen Anschauens in die freien Gefilde der Gedanken hinriss." Goethe, zit. nach: FRENZEL 1988, S. 177

⁷³ Johann Christian von Mannlich (1741-1822) war Hofmaler unter Herzog Christian IV. von Pfalz-Zweibrücken, Generalbaudirektor unter Karl II. August Herzog von Zweibrücken sowie Zentralgaleriedirektor unter König Maximilian I. Joseph von Bayern. Als Generalbaudirektor leitete er die Arbeiten auf dem Karlsberg. Seine Entwürfe im Stile des Klassizismus entstanden zeitgleich mit Wörlitz und zählen somit zu den frühesten klassizistischen Gebäuden in

wider, der im Auftrag von Herzog Carl II. August von Pfalz-Zweibrücken (1746-1795) das römische Gräberfeld bei Schwarzenacker im Jahr 1776 ausräumte, alleine um antike Schaustücke zu gewinnen.⁷⁴

Neben dem Interesse an der klassischen Antike spielt die Wiederbesinnung auf die eigene, heimische Vergangenheit im abendländischen Geistesleben des 18. Jahrhunderts eine immer größere Rolle. England übernahm darin eine Vorreiterrolle, aber auch in Deutschland setzte eine Neubewertung⁷⁵ des lange als düster und barbarisch angesehenen Mittelalters ein. Auch hier übernahm der Kassler Hof eine Vorreiterrolle, denn die Rückbesinnung auf die eigene Vergangenheit reichte hier nicht nur bis ins Mittelalter, sondern bis in die Vor- und Frühgeschichte. Friedrich II. machte es den *'messieurs les conseillers provinciaux'* zur Pflicht, ihm die Orte zu melden, an denen sich Ausgrabungen lohnen würden; die Mittel für solche Arbeiten stellte er bereit. Auch in das Arbeitsgebiet der ‚Gesellschaft der Altertümer‘ wurde die Frühzeit einbezogen. Dort berichtete Du Ry⁷⁶ in französischer Sprache ‚über die Orte des Hessenlandes, welche noch nicht genau gekannte römische oder germanische Altertümer enthalten‘⁷⁷. Die Objekte aus der eigenen Geschichte erfuhren eine immer größere Wertschätzung, die sich schließlich in der ersten gesetzlichen Maßnahme zur Vorsorge und Erhaltung von Kulturgut konkret äußert. In Deutschland erlässt 1780 Friedrich II. als erster in Kassel eine „Verordnung, die im Lande befindlichen Monumente und Alterthümer betreffend“ zu schützen⁷⁸, wodurch der theoretische Grundstein für eine denkmalorientierte Forschung gelegt wird. Im Verlauf des 18. Jh. entwickelt sich dann die Altertumforschung auch auf naturwissenschaftlicher Ebene, was u. a. zum Grundlage der ersten Lehrstühle für Archäologie in Deutschland führte⁷⁹.

3.1.3 DAS 19. JAHRHUNDERT

Die Methodik im Umgang mit antiken Objekten veränderte sich im 19. Jh., indem man mit der Klassifizierung und Interpretation figürlicher Malerei begann. Anhand von Stichen und als Buchillustrationen⁸⁰ wurden figürliche Bildszenen aus ihrem

Deutschland.

⁷⁴ KOLLING 1993, S. 135-136

⁷⁵ Goethe und Herder sammeln alte Volkslieder, Goethe schreibt einen Aufsatz "Von deutscher Baukunst" und den "Götz von Berlichingen", VOGEL 1973A, S. 218.

⁷⁶ Simon Luis Du Ry war für Friedrich II. zum Dokumentieren seiner Italienreise beauftragt gewesen und war ein Mitglied der Gesellschaft für Altertümer. Vgl. VOGEL 1973A, S. 218

⁷⁷ VOGEL 1973B, S. 229

⁷⁸ Vgl. MÜHLINGHAUS 1997, S. 46; VOGEL 1973B, S. 230

⁷⁹ Einen anschaulichen Überblick mit zahlreichen Literaturhinweisen zur chemischen Analyse von archäologischen Objekten bei: RIEDERER 1987.

⁸⁰ Im Jahr 1828 erschien die erste Publikation mit farbigen Wiedergaben von pompejanischen Wandgemälden und Dekorationen von Wilhelm Zahn, Schüler der Kasseler Kunstakademie, die

Gebäudezusammenhang herausgelöst, geschönt und schematisiert. In dieser isolierten Gestalt als singuläre Bildformen machte man sie einem breiten Publikum bekannt. Gleichzeitig konzentrierte sich die konkrete und immer exzessiver betriebene Abnahme auf reiche Architekturmalereien und figürliche Darstellungen, die als transportable Gemälde behandelt wurden. Die verbliebenen zerrissenen malerischen Wandabfolgen und zwar vielfältigen aber einfacheren Dekorationssysteme mit unterschiedlichen Funktionsinhalten erfuhren dadurch eine deutliche Abwertung.⁸¹ Hierin lässt sich erkennen, dass die Intention im Umgang mit römischen Malereien immer noch von der Sammelleidenschaft geprägt war und die Forschung durch die vorherrschenden Wertmassstäbe gebunden war. Durch die verbesserten Transport- und Abnahmetechniken förderte man die stetige Zunahme privater und öffentlicher Sammlungen⁸². Auf diese Weise konnte man der gestiegenen Nachfrage des ‚antik orientierten‘ Kunstmarktes Genüge leisten. Beispielsweise wurden die bekannten Odysseefresken vom Esquilin⁸³ 1849-1853 abgenommen und sofort restauriert, um sie zu präsentieren⁸⁴. Die eingehende Beschäftigung mit der Antike mündete auch im deutschen Klassizismus in der Vorliebe, die aus Ausgrabungen gewonnenen Erkenntnisse in den eigenen Baustil umzusetzen. Dies bezog sich ebenso auf die Dekorationsschemata der Raumausstattung und führte zu antikisierenden Architekturformen. Ein erstes Beispiel ist das Römische Haus in Weimar (ABB. 37)⁸⁵. Es folgen die römisch-pompejanischen Dekorationen von 1818 im Napoleonsaal⁸⁶ von Schloss Ismaning von Leo von Klenze und Villen im pompejanischen Stil, beispielsweise das Pompejanum in Aschaffenburg (ABB. 35)⁸⁷ oder das Casino auf der Roseninsel (ABB. 36)⁸⁸ im Starnberger See. Anschauliche Beispiele über den reichen, aus der Antike entlehnten Formenkanon von Raumdekorationen spiegeln sich

große Begeisterungstürme in Deutschland auslösten, KUNZE 1991, S. 269. Zahn arbeitete seit 1827 in Pompeji und fertigte einige hundert Zeichnungen an, KLINKERT 1960, S. 435.

⁸¹ STROCKA 1975, S. 102

⁸² Vgl. NATALE 1991, S. 87ff

⁸³ Bildfries mit der Darstellung von den Abenteuern des Odysseus aus dem 10. bis 12. Gesang der Odyssee von Homer, die seit ca. 30 v. Chr. die Wände eines Patrizierhauses auf dem Esquilin in Rom schmückten, 1948-49 abgenommen wurden und seit her im Vatikan lagern.

⁸⁴ Vgl. BIERING 1995, 9ff

⁸⁵ HERZOG 2001, S. 48-62; BOETTCHER 2001, S. 63-74

⁸⁶ ABB. 55 bei PHILIPPOT 1972, S. 150

⁸⁷ STEIDL 2008, S. 11; HELMBERGER 2003, S. 9-17. Das 1848 von dem Architekten Friedrich von Gärtner errichtete Pompejanum wurde von dem bayerischen König Ludwig I. in Auftrag gegeben und komplett mit Wandmalereien in Anlehnung an den pompejanischen Stil dekoriert, MAYER 2000, S. 530.

⁸⁸ Die Räumlichkeiten der Prunk-Villa (Casino) im Starnberger See, die 1851 von Franz Jakob Kreuter errichtet wurde, sind ebenfalls mit aufwändigen Wandmalereien im römisch-pompejanischen Stil ausgemalt. REISER 2000, S. 34ff

darüber hinaus in der Mustersammlung der Malerfamilie Zacharias⁸⁹ aus den Jahren 1823 bis 1842 in Regensburg wider (ABB. 38).

Neben dem Einfluss der antiken Formensprache in die zeitgenössische Architektur beginnt im 19. Jh. die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den originalen Motiven, Inhalten und Malstilen. Die archäologischen Forscher HELBIG⁹⁰ und MAU klassifizieren die pompejanischen Wandmalereien mit kunsthistorisch-archäologischen und ästhetischen Methoden⁹¹, zeigen die Entwicklung der Stile anhand der Deutung und Datierung der Bildfelder und Architekturmalereien auf und betonen die Eigenständigkeit der römischen Malerei als eine eigene, von der griechisch-hellenistischen Kunst separate Kunstgattung. Die von ihnen geschaffenen Grundlagen sind wegbereitend für die Mitte des 19. Jh. beginnende archäologische Auswertung der provinziäl-römischen Wandmalerei in Deutschland.

Besondere Bedeutung erlangt das 1877 gegründete Provinzialmuseum der preußischen Rheinprovinz in Trier⁹², in dem die römischen Wandmalereifragmente nicht nur aufbewahrt, sondern auch wissenschaftlich ausgewertet wurden. Um 1865 erwähnt WILMOWSKY⁹³ römische Wände von Trier, die rote Grundflächen und schwarze Pilaster zeigen.

Ganz im Sinne der archäologischen Forschung sieht HETTNER⁹⁴ es als seine Pflicht an, über die Funde von provinziäl-römischer Wandmalerei im Rahmen einer würdigen Publikation zu berichten, damit diese der Wissenschaft erhalten bleibt, wenn die originalen Stücke verloren gehen. Im Herbst 1876 sind bei Bodenarbeiten in Bonn für die neue Klinik zahlreiche Wandmalereifragmente geborgen worden. Diese wurden von ihm zusammengesetzt und 1878 konnte er das Dekorationsschema des gesamten Raumes mit einer Wandgliederung und Darstellungen von Amazonenkämpfen publizieren (ABB. 39). Seine Veröffentlichung versteht er außerdem als einen Beweis für die ‚Freskomalerei‘ der Römer im Rheinland und bezieht Funde aus Trier ein.

⁸⁹ ZACHARIAS ET AL. 1987

⁹⁰ HELBIG 1868, HELBIG 1873, MAU 1882

⁹¹ Die Interpretation von Kunstwerken mit den klassischen Methoden der Kunstgeschichte bezieht auch heute noch formal auf den Anfang von christlicher Kunst, so dass hier von kunsthistorisch-archäologischen Methoden in Bezug auf die antike Malerei gesprochen wird. WARNKE 1996, S. 22

⁹² Die reiche archäologische Sammlung der ‚Gesellschaft für nützliche Forschungen‘ sowie der Nachlass von Johann Peter Job Hermes bilden die Basis für das 1877 gegründete ‚Rheinische Provinzial-Museum Trier‘. Nach dem Wiederaufbau des Museumsgebäudes 1956 und nach zahlreichen Erweiterungen wurde das Museum 1987 als ‚Rheinisches Landesmuseum Trier‘ neu eröffnet.

⁹³ WILMOWSKY 1865, S. 56. Johann Nikolaus von Wilmosky, Domkapitular u. Altertumsforscher (1801-1880).

⁹⁴ HETTNER 1878, S. 64-75. Der Archäologe Dr. Felix Hettner (1851-1902) war Gründungsdirektor des ‚Rheinischen Provinzial-Museum Trier‘.

Aus den vierziger Jahren des 19. Jh. wird von den Umständen eines Ankaufs von römischen Gemälden⁹⁵ in Trier berichtet: Ein Sammler erwarb zwei bemalte Bruchstücke von einem Eifler Bauern. Die genaue Herkunft der römischen Kunstwerke konnte nicht angegeben werden, allerdings zeigten die Stücke bemerkenswerte Ähnlichkeiten mit Wandmalereien, die zeitgleich in Trier beim Bau des Redemptoristen-Klosters gefunden wurden. Die Wände stammten von den Mauern eines an der Südallee in Trier gelegenen Gebäudes. Leider ist von dieser Malerei kein einziges Fragment erhalten.

Die Ausgrabungspraxis ist zwar Ende des 19. Jh. bereits durch die wissenschaftliche Archäologie geprägt, die praktische Umsetzung jedoch methodisch oft unklar. Beispielsweise veranlasst der Fabrikbesitzer Eugen von Boch, ein passionierter Ausgräber und Sammler, 1880 das Rheinische Landesmuseum in Trier Ausgrabungen in Mechern durchzuführen. Die Leitung und Dokumentation wurde dem Merziger Baumeister Brech übertragen⁹⁶. Die Veröffentlichung der bei der Grabung zutage geförderten Ergebnisse über die farbigen Verputze übernahm HETTNER⁹⁷. In Messkirch beschäftigte sich 1882 ein Ingenieur und Bauinspektor aus Karlsruhe mit der Ausgrabung der römischen Gutanlage⁹⁸. Er stößt dabei auf zahlreiche Funde von bemaltem Wandputz, erwähnt dies in seinen Aufzeichnungen, schenkt ihnen aber keine weitere Bedeutung. Dieses Verhalten ist nur damit zu erklären, dass noch immer den Wandmalereien nur dann ein Wert zuerkannt wurde, wenn sie nach damaligem Geschmack ‚schöne‘ Bildfelder mit figürlichen Szenen darstellten oder aufwändigere Dekorationen mit architektonischen Systemen zeigten. Einfachere Wandsysteme wurden als minderwertig betrachtet und fanden deshalb wenig Beachtung, wodurch man der Typenvielfalt und Funktionalität von provinzialrömischer Wandmalerei nicht gerecht wurde.

3.1.4 DAS FRÜHE 20. JAHRHUNDERT

Die Erfassung der provinzialrömischen Malerei Anfang des 20. Jh. mit Methoden der klassischen Archäologie⁹⁹, der eine bestimmte ästhetische und geistig-

⁹⁵ HETTNER 1878, S. 70

⁹⁶ HENZ, SCHUMACHER 1998, S. 3-6

⁹⁷ Felix Hettner, Drei römische Villen bei Leutersdorf, Mechern und Beckingen, in: Jb GnFT 1878-1881, S. 52ff, Taf. 6

⁹⁸ Julius Naehrer 1882, Die Ausgrabung der römischen Niederlassung genannten Altstadt bei Messkirch, in: BJB. 74, Bonn 1882, S. 52ff

⁹⁹ Die Wandmalereien werden nach formalen Kriterien klassifiziert und auf Grundgliederungsschemata zurückgeführt, die je nach dem Forschungsschwerpunkt der Wissenschaftler ausgerichtet sind. Die historische Einordnung erfolgt möglichst über absolute Datierungen zumeist anhand von Münzfunden, weit öfter aber aufgrund von relativen Datierungsversuchen. Die datierbaren Malereien bilden dabei die Basis, um sie nach stilistischen Merkmalen zu untersuchen und auf diese Art und Weise Leitelemente von Zeitstilen, Modestilen,

humanistische Einstellung zugrunde liegt, bezieht sich auf mehrere Einzelaufsätze, die zumeist lokal beschränkt sind¹⁰⁰. 1913 beschreibt BLANCHET¹⁰¹ die zu dieser Zeit bekannten römischen Wandmalereien aus den Gebieten *Germanien*, *Gallien* und *Helvetien*. Leider war diese Arbeit wenig bekannt und erst PAGENSTECHER¹⁰² führt sie in Deutschland ein. Er selbst überprüfte in den Jahren 1914-1917 eine große Anzahl an süddeutschen und schweizerischen Museen auf Wandmalereifunde. Seine denkmalorientierte Forschung mündete in einen Katalog¹⁰³ mit einer Auflistung und kurzen Beschreibung der Fragmente.

Ein weiteres Indiz für die wissenschaftliche Beschäftigung mit römischen Wandmalereien in Deutschland stellen die Untersuchungen von Krencker in der römischen Grabanlage von Nehren dar. KRENCKER¹⁰⁴ beschreibt 1924 ausführlich den schon von Paul Steiner 1920 erkannten Heidenkeller, macht eine Aufnahme des Denkmals und untersucht die römischen Befunde. Sein zeichnerisches Bauaufmaß sowie die Rekonstruktion der Malerei in Form von Aquarellen (ABB. 40, 41) liefern wichtige Hinweise zum Zustand der Malereien, wenngleich sie geschönt dargestellt sind.

Einen hervorragenden Überblick über den Gesamtbestand an römischer Wandmalerei aus dem Jahr 1927 liefert STEINER¹⁰⁵. Neben Beispielen von Außenwandbemalung geht er auch auf zahlreiche schon von Wilmowsky bearbeitete Stücke ein. In seinen Ausführungen wird das Bedürfnis deutlich, die fragmentarisch ergrabenen Reste römischer Wandmalerei als gesamte Wanddekoration präsentieren zu wollen. Beispielsweise berichtet er von einer 1913 aus-

Entwicklungen von Stilen aufzudecken. Neben den fortschrittlichen, traditionellen und retrospektiven Elementen verschiedener Zeitstufen spielten und spielen auch heute Qualität und Ausführungssorgfalt bei der archäologischen Auswertung eine erhebliche Rolle. GORYS 1989, S. 21; THOMAS 1995, S. 24, 25; ZIMMERMANN 2002, S. 15

¹⁰⁰ Diese wissenschaftlichen Forschungen Anfang des 20. Jh. finden wieder ihren Ausgangspunkt in der Dokumentation von Pompeji und Herculaneum. Die Arbeiten deutscher Gelehrter wie CURTIUS 1929 und WIRTH 1934 haben lange Zeit das Fundament gebildet und sind auch heute noch von grundlegendem Wert.

¹⁰¹ Er beschreibt Wandmalereien mit Marmorinkrustationen und Panneaudekorationen mit figürlichen Darstellungen. Ferner tauchen Dekorationen mit Schirmkandelabern auf, darunter auch eine gut erhaltene sog. „Globuswand“ in Viere mit grünen, von roten Bändern gerahmten Panneaus, dazwischen Schirmkandelaberwände, die mit Schwänen und Blütenranken ausgestattet sind. Diese werden von tanzenden Figuren bekrönt, des Weiteren sind Bildfelder mit Jagdszenen oder Landschaften zu finden. M. Blanchet, *Etude sur la Décoration des Édifices de la Gaule Romaine*, Paris 1913, zit. nach: THOMAS 1993A, S. 16

¹⁰² PAGENSTECHER 1918, S. 3-39

¹⁰³ Der Katalog umfasst die Funde aus den Museen in Chur, Bregenz, Friedrichshafen, Ravensburg, Überlingen, Zürich, Baden, Brugg, Aarau, Rheinfelden, Liestal, Basel, Solothurn, Biel, Neuenburg, Bern, Freiburg i. Ü., Avenches, Lausanne, und Genf. PAGENSTECHER 1918, S. 36ff

¹⁰⁴ KRENCKER 1924, S. 68-73

¹⁰⁵ STEINER 1927, S. 54-68

gegrabenen roten Wand vom Constantinsplatz in Trier, die 1914 bereits wiederhergestellt und im Museum ausgestellt ist¹⁰⁶.

Johannes KLINGENBERG¹⁰⁷ war der erste, der sich in Köln mit römischen Malereifragmenten beschäftigte. Er entdeckte 1933 in Köln-Müngersdorf bemalte Putzfragmente und konnte die Ausmalung des Hauptraumes im Herrenhaus des Gutshofs rekonstruieren. FREMERSDORF¹⁰⁸ beschreibt umfassend die angewendete Technik der Ausgrabung und die zahlreichen Ergebnisse. Leider sind die 1929 und 1933 gefundenen Malereien sowie ein Großteil der schriftlichen Unterlagen darüber im Zweiten Weltkrieg zerstört worden¹⁰⁹. Noch in den Kriegswirren können einige aussergewöhnliche Funde vom Direktor¹¹⁰ des Rheinischen Landesmuseums Trier aus den Jahren 1943-44 vorgestellt werden. Aus der Vorkriegszeit sind aus dem Straßburger Raum einige römische Dekorationen aus dem Jahr 1927 von FORRER¹¹¹ überliefert und KOETHE¹¹² berichtet 1934 über die Funde in der römischen Villa bei Oberwies.

Die Methoden der stilistischen Auswertung römischer Funde sind in den aufgeführten Einzeldarstellungen ästhetisch und stilgeschichtlich geprägt. Die Intention der klassischen Archäologie leitet auch an Malereien der Provinzen Grundschemata für den römischen Wandaufbau ab. Gemeinsam ist das Bestreben nach der Suche einer vollständig rekonstruierten Wandabfolge erkennbar, was häufig in eine geschönte und sehr hypothetische Darstellung der Ergebnisse mündet.

3.1.5 DIE NACHKRIEGSZEIT

Die erste zusammenfassende Arbeit zur provinzialrömischen Wandmalerei stammt von DRACK¹¹³ und bezieht sich auf die heutige Schweiz. Die 1950 veröffentlichte Monographie listet in erster Linie den verstreuten Bestand an Einzelobjekten auf, erst in zweiter und dritter Linie beschäftigt sie sich mit der

¹⁰⁶ STEINER 1927, S. 56

¹⁰⁷ KLINGENBERG 1933, S. 55-64

¹⁰⁸ FREMERSDORF 1933, S. 6ff, Vgl. THOMAS 1993A, S. 363-371. Das Dekorationsschema des Hauptfundes zeigt über einer Sockelzone mit Marmorinkrustation eine schwarze Zone in welcher große, von grünen Bändern gerahmte rote Panneau sitzen. „Auf den schmalen schwarzen Trennfeldern zwischen den Panneau sind dünne, an metallene „Kandelaber“ erinnernde Stile dargestellt, die mit Delphinen, Oscilla, Blättern und Voluten dekoriert sind und in regelmäßigen Abständen von „Schirmen“ unterbrochen werden, deren oberster von einer stehenden männlichen oder weiblichen Figur bekrönt wird. Weitere figürliche Darstellungen sitzen in der über den Panneau durchlaufenden schwarzen Zone.“ THOMAS 1993A, S. 13

¹⁰⁹ Renate Thomas, Friederike Naumann-Stecker, Römisch-Germanisches-Museum Köln, frdl. mündl. Mitteilung 2000

¹¹⁰ MASSOW 1944A, S. 1-2

¹¹¹ FORRER 1927

¹¹² KOETHE 1934, S. 20-56

¹¹³ DRACK 1950

stilistischen Datierung und der Suche nach Vergleichsbeispielen. Interessant ist die Einschätzung Dracks, dass das geringe Interesse an provinzialrömischer Wandmalerei, zum einen mit dem schlechten Erhaltungszustand der Objekte zu tun hat, zum anderen aber auch mit einem mangelnden Wertempfinden innerhalb der archäologischen Wissenschaft für diese Kunstgattung¹¹⁴.

Aus der Nachkriegszeit tauchen einzelne Beschreibungen von römischen Fundkomplexen in unterschiedlichen Städten auf, die vor allem im Zuge von Notgrabungen aufgedeckt wurden. In Köln beschreibt DOPPELFELD¹¹⁵ im Jahr 1949 Einzelfunde mit zeichnerischen Darstellungen vom Domhof, woran sich ein neu erwachtes Interesse an den farbintensiven „Schirmkandelaber-Wänden“¹¹⁶ erkennen lässt. In Augsburg beschäftigt sich PARLASCA¹¹⁷ im Sommer 1953 bis zum Frühjahr 1954 intensiv mit dem Bestand an römischer Malerei aus archäologischer Sicht. Der Schwerpunkt seiner Arbeit liegt in der stilistischen Auswertung und der Bekanntmachung der zahlreichen, unbeachtet in Lokalmuseen liegenden Fragmenten. Er betont die Pflicht zur Erhaltung der wenigen Zeugnisse an römischer Malerei in Bayern und geht auf die Restaurierung und Präsentation der Malereien gesondert ein¹¹⁸.

Ganz im Sinne einer vollständigen Präsentation römischer Dekorationsschemen ist in einem zehnjährigen Projekt die Rekonstruktion eines gewölbten Raumes aus Nida im Archäologischen Museum in Frankfurt durchgeführt und im Jahr 1962 präsentiert worden¹¹⁹.

Noch Anfang der 1970er Jahre war die Forschung über provinzialrömische Wandmalereien innerhalb der archäologischen Wissenschaft eine Randerscheinung, weil die zeitraubende und nicht zuletzt kostenaufwändige Zusammensetzung von Fragmenten, aufgrund des gering eingeschätzten Forschungsgewinns abgelehnt wurde¹²⁰. Erst 1975 konnte LINFERT¹²¹ einen umfassenderen Einstieg in die Erforschung der Malereien aus den nordwestlichen Provinzen vorlegen und diese im Kontext mit dem italischen Mutterland dar-

¹¹⁴ DRACK 1950, S. 4

¹¹⁵ DOPPELFELD 1955, S. 27-42

¹¹⁶ THOMAS 1993A, S. 14

¹¹⁷ PARLASCA 1956, S. 5ff

¹¹⁸ Parlasca hebt eine bereits 1937 ausgegrabene Wandmalerei aus den Thermen an der Pettenkoflerstraße besonders hervor, ferner beschreibt er die 1949-50 entdeckten Wandmalereien aus einem kleinen Portikusbau in der Thommstraße, den Fund von Gewölbemalereien beim Pfaffenkeller Nr. 2 aus dem Jahr 1951, die Wandmalereien aus einem Tempel am Künstlerhof beim Pfaffenkeller Nr. 3, der bereits 1925 entdeckt wurde sowie drei andere Fundkomplexe. PARLASCA 1956, S. 9ff

¹¹⁹ Die Malerei wurde in die Zeit von 110 bis 190 n. Chr. datiert und im westlichen Teil des Vicus, nördlich der Platea Praetoria entdeckt. Sie wurden 1963/64 aus einer römischen Schüttgrube geborgen. SCHLEIERMACHER 1995, S. 5

¹²⁰ CÜPPERS 1975, S. 136

¹²¹ LINFERT 1979

stellen. Damit bereitete er den Weg für die mit den 1980er Jahren allmählich einsetzende Forschungsbewegung, die Zusammenhänge zwischen den Provinzen und dem italischen Mutterland erkennt. Mehr und mehr kristallisierte sich heraus, dass die Betrachtung von römischer Wandmalerei eine stetige und gegenseitige Wechselbeziehung zwischen den Forschungsergebnissen aus Italien und den Provinzen darstellt.

Die erste umfassende Monographie über die Wand- und Deckenmalereien Britanniens von DAVEY und LING¹²² aus dem Jahr 1981 erbrachte unter vielen anderen Aspekten die Erkenntnis der hohen kulturgeschichtlichen Besonderheit der römischen Malerei aus den Provinzen. Sehr anschaulich wird darüber hinaus der restauratorische und denkmalpflegerische Umgang geschildert. In Frankreich konnte BARBET¹²³ die provinzielle Wandmalereiforschung aus ihrem Schlummer wecken und hat seit 1982 in umfangreichem Maß¹²⁴ sowohl die Maltechnik erforscht als auch Vorschläge zur deren Restaurierung und Präsentation gegeben. Für Köln hat SCHLEIERMACHER¹²⁵ einen zusammenfassenden Überblick über den Stand der Forschungen 1982 gegeben und in zahlreichen Einzeldarstellungen¹²⁶ römische Wandmalereien vorgestellt. Weitere Einzeldarstellungen finden sich bei HORN¹²⁷, KÜNZEL¹²⁸, LINFERT¹²⁹, ZAHLHAAS¹³⁰. Sie beziehen sich auf das Rheinland und Bayern und geben kurze Hinweise zur Herstellungstechnik. BAATZ¹³¹ und auch SCHLEIERMACHER¹³² beschreiben die Bergung von Malereifragmenten im Kastell Echzell in Hessen und ihre Rekonstruktion sowie kurze Darstellungen der Herstellungstechnik. Die Entdeckung, Ausgrabung und Restaurierung der Wandmalereien von Mechern werden 1998 von HENZ, SCHUMACHER¹³³ beschrieben. Für den Trierer Raum hat FAUST¹³⁴ in zahlreichen Aufsätzen auf die Bedeutung von provinzialrömischer Wandmalerei vor allem in Grabkammern hingewiesen.

¹²² DAVY, LING 1981

¹²³ BARBET 1985

¹²⁴ Barbet, Alix, Liste des publications scientifiques (September 2002), <http://www.archeo.ens.fr/8546pmurale/alixbarbet/alixbarbetpubli.html> (02.03.2004)

¹²⁵ SCHLEIERMACHER 1982A, S. 91-120

¹²⁶ SCHLEIERMACHER 1985, S. 507; SCHLEIERMACHER 1982B, S. 239-247

¹²⁷ HORN 1971A, S. 68-73; HORN 1971B, S. 85-88; HORN 1973, S. 19-22

¹²⁸ KÜNZEL 1969, S. 38-39

¹²⁹ LINFERT 1979, S. 7-43

¹³⁰ ZAHLHAAS 1978, S. 101-113; KRAHE, ZAHLHAAS 1984, S. 23-75

¹³¹ BAATZ 1968, S. 40ff

¹³² SCHLEIERMACHER 1985, S. 507

¹³³ HENZ, SCHUMACHER 1998, S. 1-32

¹³⁴ FAUST 1998, S. 79-86; FAUST 2001A, S. 202-219; FAUST 2001B, S. 143-153

Für Österreich hat KENNER¹³⁵ eine umfassende Darstellung der Wandmalereifunde von 1948-1977 zusammengestellt. Die zum überwiegenden Teil trümmerhaften Fragmente ließen eine Auswertung oft problematisch werden und sind hauptsächlich in Aquarellzeichnungen dokumentiert. Trotzdem können aufgrund der hohen malerischen Qualität Einordnungen nach den pompejanischen Stilen vorgenommen werden. Die Publikation beschäftigt sich vornehmlich mit der Beschreibung und Deutung der Malerei, wenige Angaben werden hingegen zur Technik oder Restaurierung gegeben.

Eine umfassende Darstellung der römischen Wandmalereien im Rheinland lieferte 1993 THOMAS¹³⁶. Sie beschreibt die einzelnen Dekorationsschemen nach einem Überblick über die Forschungsgeschichte detailliert, datiert und nimmt stilistische Einordnungen vor, ohne auf schlichte und einfache Dekorationsschemen einzugehen. Einen chronologischen Überblick der Dekorationssysteme römischer Wandmalerei von der augusteischen bis in die trajanische Zeit mit stilistischen Vergleichen von Malereien aus den Provinzen ergänzt THOMAS¹³⁷ zwei Jahre später. Einzeldarstellungen der Wand- und Deckenmalereien der villa rustica „Am Silberberg“ in Bad Neuenahr-Ahrweiler und der Venusdarstellung von Mülheim-Kärlich sind von GOGRÄFE¹³⁸ bearbeitet. Schließlich wurde von GOGRÄFE¹³⁹ eine ausführliche Darstellung der Malereien in der Region des nördlichen Obergermanien 1999 herausgebracht. Nach einer allgemeinen Besprechung listet er in einem umfangreichen Katalogteil die unterschiedlichen Kategorien auf, beschreibt diese und ordnet sie zeitlich ein. Die Anmerkungen zur Maltechnik sind sehr knapp und allgemein gehalten.

HENZ, SCHUMACHER¹⁴⁰ stellen die Malereien von Mechern, Saarland ausführlich vor, die knappen Bemerkungen zur Technik sind jedoch sehr ungenau. Anlässlich der Landesausstellung des Freistaates Bayern fasst THOMAS¹⁴¹ den Stand an Wandmalereien und Mosaiken in den Provinzen nördlich der Alpen zusammen. Die Wandmalereien aus Xanten werden von JANSEN ET AL.¹⁴² intensiv bearbeitet. Die Auswertung bezieht sich in diesem ersten Teil auf Funde in Privatbauten. Der Band enthält auch Artikel über technologische Aspekte. Forschungen zur provinzialrömischen Architektur und Ausstattung sind in der Reihe „Forschungen im römischen Schwarzenacker“¹⁴³ erschienen, in dem auch der Frage nach der

¹³⁵ KENNER 1985, S. 9, 133

¹³⁶ THOMAS 1993A

¹³⁷ THOMAS 1995

¹³⁸ GOGRÄFE 1995, S. 153-239; GOGRÄFE 1997A, S. 247-275; GOGRÄFE 1997B, S. 53

¹³⁹ GOGRÄFE 1999

¹⁴⁰ HENZ, SCHUMACHER 1998

¹⁴¹ THOMAS 2000

¹⁴² JANSEN ET AL. 2001

¹⁴³ GOGRÄFE, KELL 2002

Bedeutung von Wandmalerei in verschiedenen Gebäudetypen nachgegangen wird. Neueste Forschungen auch aus Mazedonien werden von BALDASSARRE ET AL.¹⁴⁴ mit reichem Bildmaterial vorgestellt. Die römischen Wandmalereien aus Augsburg sind 2004 von WILLBURGER¹⁴⁵ neu bearbeitet worden. Der überwiegende Teil der Arbeit besteht aus der katalogartigen Auflistung der gefundenen Fragmente, die technologischen Aspekte sind wiederum nur am Rande angesprochen. GOETHERT¹⁴⁶ geht in ihrer ausführlichen Beschreibung der Rettung einer Trier Malereien aus der Gilbertstrasse von Seccomalereien aus. Eine Gesamtbewertung der Wand- und Deckenmalereien in Gleduba am Niedergermanischen Limes wurde von ZELLE¹⁴⁷ vorgelegt.

3.2 FORSCHUNGSGESCHICHTE ZUR TECHNOLOGIE

3.2.1 SCHRIFTLICHE QUELLEN

Bereits CATO¹⁴⁸ 234–149 v.Chr. beschäftigte sich in einigen wichtigen Anmerkungen über die zur Mörtelherstellung benötigte Qualität des Kalkes. Sein Werk „*de agri cultura*“¹⁴⁹ ist die älteste vollständig erhaltene lateinische Prosaschrift. Die ersten schriftlichen Zeugnisse über römische Wandmalereien und deren Maltechnik stammen von VITRUV¹⁵⁰. Vitruv, vermutlich 84 v.Chr. geboren, verfasste etwa in der zweiten Hälfte der dreißiger Jahre vor Christus das einzige aus dem Altertum erhaltene Werk über Architektur. In seinen zehn Büchern liefert er wichtige Hinweise zur Herstellung von Wandmalereien.¹⁵¹ Das naturwissenschaftliche Wissen seiner Zeit ist in den 37 Büchern der Naturkunde¹⁵² von C. PLINIUS SECUNDUS¹⁵³ überliefert.

¹⁴⁴ BALDASSARRE ET AL. 2002

¹⁴⁵ WILLBURGER 2004

¹⁴⁶ GOETHERT 2004

¹⁴⁷ ZELLE 2006

¹⁴⁸ Marcus Porcius, genannt Cato Censorius, später Cato Maior (234 v.Chr.-149 v.Chr.), römischer Staatsmann, wurde 195 Konsul, dann Statthalter in Sardinien und Spanien. Cato war Anhänger der altrömischen Sittenstrenge und Einfachheit und sah in Karthago eine tödliche Bedrohung für die römische Republik. Sein berühmtester Satz: „*ceterum censeo Carthaginem esse delendam*“ (Im Übrigen bin ich der Meinung, dass Karthago zerstört werden muss!) zeigt hier seine Haltung.

¹⁴⁹ CATO, DE AGRICULTURA

¹⁵⁰ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. I-XX

¹⁵¹ Von Bedeutung sind seine Ausführungen in Buch 2, welches die Baumaterialien behandelt. Ferner beschreibt er in Buch 6 und 7 die Anlage von Privathäusern und deren Innenausstattung. Vitruv hat zwar eine Ausbildung als Architekt, im Sinne der Antike als Ingenieur genossen, trat aber in den Heerdienst ein. Er gehörte zu Caesars Stab und leitete den Bau von Kriegsmaschinen und trat 44 v.Chr. in den Dienste Augustus. Er war zeitlebens kein praktizierender Architekt und erwähnt nur einen von ihm selbst ausgeführten Bau, die Basilika in Fano. Als Quellen für sein Werk hat Vitruv den Unterrichtsstoff benutzt, den er selbst bei diversen Lehrern erlernte, eigene Erfahrungen und Beobachtungen, aber auch eine Vielzahl von Fachschriftstellern, vornehmlich griechische. Vitruv war Teilnehmer der Feldzüge Caesars und reiste er in den Provinzen – allerdings nicht in Germanien. Insgesamt liegen vier Übersetzungen in Deutsch und Englisch vor, die sich in einzelnen Redewendungen durchaus unterscheiden. FENSTERBUSCH 1996, S. 1ff

¹⁵² C. PLINII SECUNDI, NATURALIS HISTORIAE, LIB. I-XXXVII

In römischer Zeit waren seine Schriften sehr beliebt, da sie dem praktischen Sinn der Römer entgegenkamen. Heute sind die vielfältigen Angaben zur Malerei und die dafür verwendeten Farben nur in Form von zahlreichen Abschriften bekannt¹⁵⁴. Beispielsweise sind die Angaben zur Malerei mit Wachsfarben auf Wänden in dem aus dem 8. Jh. stammenden Lucca-Manuskript¹⁵⁵ nach den Angaben von Plinius Secundus übernommen.

Die überlieferten Quellen helfen in einigen Punkten die technische Bearbeitung nachzuzeichnen, bieten jedoch in wichtigen Details nur eine allgemeine Orientierung. Der von HERACLIUS¹⁵⁶ stammende verheißungsvolle Titel: „Von den Farben und Künsten der Römer“, stellt lediglich eine Zusammenstellung der frühmittelalterlich bekannten Farbrezepte dar¹⁵⁷.

3.2.2 TECHNOLOGISCHE FORSCHUNGEN

Mit der Entdeckung Pompejis wird das Interesse an technologischen Fragen geweckt, was sich zu Beginn der Forschung im 18. Jh. nur auf die italischen Malereien bezieht. Die Frage nach dem unvergleichlichen Glanz der römischen Malerei hat bereits 1805 und 1815 zu chemischen Analysen angeregt¹⁵⁸ und die Diskussion über die Technik der antiken Malerei entfacht. In der Folge entstand eine lange Diskussion über die Verwendung von Wachs zur Erzeugung der glänzenden Oberflächen¹⁵⁹. Einer der Ersten, der das Interesse an der pompejanischen Technologie nach Deutschland brachte, ist GOETHE¹⁶⁰. In seinen Schriften zur Kunst würdigt er die von ZAHN¹⁶¹ veröffentlichten Zeichnungen über

¹⁵³ Der 23 oder 24 n.Chr. am Comer See geborene Plinius wird wegen seinem gleichnamigen Neffen der Ältere genannt. Über Erziehung und Ausbildung ist wenig bekannt, jedoch gelangte er durch den Militärdienst nach Untergermanien und beteiligte sich im Jahr 47 am siegreichen Feldzug gegen den germanischen Stamm der Chauken zwischen Ems und Elbe. Auch in Obergermanien nahm er 50-51 am Kampf gegen die Chatten im Bergland zwischen den Flüssen Diemel, Fulda und Werra teil. KÖNIG, WINKLER 1979, S. 7ff

¹⁵⁴ KÖNIG, WINKLER 1979, S. 67

¹⁵⁵ Das Manuskript befand sich in der Kapitelsbibliothek der Kanoniker zu Lucca in Oberitalien, enthält eine Rezeptsammlung griechischer Künstler und war bald nach seinem Erscheinen auch im Norden und Nordwesten Europas bekannt geworden. DECKER 1983, S. 18, 19

¹⁵⁶ Vermutlich im 10. Jh. entstandene aus drei Teilen bestehende Schrift, HERACLIUS, DE ARTIBUS ROMANORUM, LIB. I-III. „Nicht anders wie jene Volksführer und Tribunen [Machtausführende im 10. Jahr.] den verkommenen Pöbel ihres Roms mit Worten beehrten, welche sie den stolzesten Erinnerungen des antiken Roms entlehnten, nicht anders redet dieser Schriftsteller von der Kunst der grossen Vorzeit, die er erneuen will, und bringt ein paar simple Recepte für Malerfarben und Töpferglasur!“. ILG 1970, S. 9

¹⁵⁷ ILG 1970, S. 9-10

¹⁵⁸ Chaptal untersuchte die Pigmente aus einem pompejanischen Warenlager, CHAPTAL 1809, S. 22. Davy behauptete in der pompejanischen Wandmalereitechnik würde ohne organische Bindemittel gearbeitet, DAVY 1815, S. 97-124.

¹⁵⁹ Knoepfli und Emmenegger haben einen kurzen und profunden Überblick über die Entwicklung der Enkaustik-Hypothese mit zahlreichen Literaturangaben zusammen gestellt, KNOEPFLI, EMMENEGGER 1990, S. 70-71.

¹⁶⁰ GOETHES WERKE (Sophienausgabe) Bd. 49, Abt. 1, S. 163

¹⁶¹ KUNZE 1991, S. 269; KLINKERT 1960, S. 435

Pompeji in bewundernden Worten. Vor allem die hohe Handwerkskunst in der technischen Ausführung stoßen auf große Bewunderung, gleichzeitig wird das eigene Unvermögen hervorgehoben.

Wissenschaftliche Studien zur Technologie der römischen Wandmalerei führte der Architekt Rudolf WIEGMANN¹⁶² ein. Er hat in seinem Buch „Die Malerei der Alten“ von 1836 eindrücklich den Zauber der römischen Malereien aufgezeigt und sich mit Fragen der Technik beschäftigt. Ein interessanter Bericht über analytische Beobachtungen und die Art und Weise, wie die Römer ihren Kalk zubereitet haben, sowie über die Komposition und Anwendung ihrer Mörtel erscheint im Jahr 1854¹⁶³ in Wien, die Autoren sind jedoch unbekannt.

DONNER¹⁶⁴ machte sich dann 1868 Gedanken über die Maltechnik, seine Überlegungen beziehen sich explizit auf die Malereien Campaniens. Sowohl BERGER¹⁶⁵ als auch EIBNER¹⁶⁶ beschäftigen sich eingehend mit der Maltechnik des Altertums an italienischen Objekten. In Deutschland erscheinen nur vereinzelt Untersuchungen an provinzialrömischen Funden, beispielsweise beschäftigt sich DREXLER¹⁶⁷ 1928 mit Mörtel aus der Ausgrabung des Römerkastells in Altrip am Rhein und 1934 berichtet KOETHE¹⁶⁸ ausführlich über die Funde in der römischen Villa bei Oberweis und geht auf die Maltechnik der Funde ein.

Einen wichtigen methodischen Fortschritt brachten die Studien von KLINKERT¹⁶⁹, der sich am intensivsten mit der Technologie der pompejanischen Wandmalerei beschäftigt. Er konnte in den Jahren 1934 und 1955 intensive Forschungen in Pompeji betreiben und hat seine Untersuchungen um Versuche zur Nachstellung der römischen Technik erweitert. Seine Arbeit bezieht sich ausschließlich auf pompejanische Malereien und bietet somit eine interessante Grundlage zum Vergleich mit der provinzialrömischen. In seinen Aufsätzen von 1960 stellt er fest, dass sich für die Zeit nach 1830 zwar zahlreiche Informationen über die Geschichte und Kunst von Pompeji finden, aber erstaunlich wenig auf die technologischen Besonderheiten Bezug genommen wurde.

Im italienischen Raum hat sich außerdem MORA¹⁷⁰ 1967 intensiv mit der Maltechnik beschäftigt und die Materialien sowie die Anwendungstechnik im Detail beschrieben. LING¹⁷¹ geht 24 Jahre später von vier pompejanischen Stilen

¹⁶² WIEGMANN 1836, S. 24

¹⁶³ O.A. 1854, S. 77-93

¹⁶⁴ DONNER 1868, S. I-CXXXVII, Taf. A-C

¹⁶⁵ BERGER 1904, S. 59-118

¹⁶⁶ EIBNER 1926, 41ff

¹⁶⁷ DREXLER 1928, S. 227-228

¹⁶⁸ KOETHE 1934, S. 20-56

¹⁶⁹ KLINKERT 1960, S. 435-472

¹⁷⁰ MORA 1967, S. 63-84

¹⁷¹ LING 1991

aus und beschreibt neben den italienischen Malereien auch ausgewählte Beispiele aus den unterschiedlichen römischen Provinzen. Er typologisiert die Beschreibungen der Malereien nach ihren motivischen Darstellungen, die Provinzmalereien unterteilt er nur nach ihrer zeitlichen Entstehung. Ergänzt werden seine Ausführungen mit technologischen Aspekten, wobei er die Qualität der Malereien mit der finanziellen Potenz des Auftraggebers in Zusammenhang bringt.

Innerhalb eines naturwissenschaftlichen Forschungsprojekts über den Einfluss der Erhärtingsbedingungen auf die Kristallisationsformen des Calciumcarbonates haben sich NEY, SCHIMMEL¹⁷² auch mit römischen Mörteln beschäftigt. Die Kristallisationsvorgänge in römischen Mörteln sind jedoch durch jahrhundertalte Reaktionsprodukte überlagert, so dass die Untersuchung und Deutung damals zu keinen deutlichen Aussagen geführt hat. Für die Kölner Malereien haben NOLL ET AL.¹⁷³ intensive Studien zur Chemie, zum Phasenbestand und zur Fertigungstechnik erstellt. KOSCHIK und SNETHLAGE¹⁷⁴ analysierten 1980 die römischen Putze der Thermen von Weißenburg und sprachen Empfehlungen zur Restaurierung aus. Für Köln hat SCHLEIERMACHER¹⁷⁵ in ihren zahlreichen Untersuchungen die technischen Besonderheiten der römischen Wandmalereien beschrieben und in den Kontext mit anderen Provinzen sowie dem italischen Mutterland gestellt.

Die Nutzung des Kalks in den römischen Provinzen wird sehr anschaulich von KASIG und WEISKORN¹⁷⁶ nachgezeichnet, während sich ALTHAUS¹⁷⁷ eingehende Gedanken zum Kalkbrennen und der Weiterverarbeitung zum Mörtel in den römischen Provinzen macht. Die mineralogischen und chemischen Eigenschaften von römischen Kalkmörteln aus Xanten sind von WANG¹⁷⁸ anhand von 45 Mörtelproben untersucht worden. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt auf der Erforschung der Mauer- und Estrichmörtel, nur vier Proben beziehen sich auf malschichttragenden Putzmörtel. Eine der wichtigsten Veröffentlichungen zur Maltechnik ist der Tagungsband des internationalen Arbeitstreffens 1996 in Fribourg¹⁷⁹, dessen interdisziplinäre Herangehensweise aus den 27 Beiträgen zu

¹⁷² NEY, SCHIMMEL 1966, S. 65-72

¹⁷³ NOLL ET AL. 1972/73, S. 77-88; NOLL ET AL. 1979, S. 49-60

¹⁷⁴ KOSCHIK, SNETHLAGE 1980, S. 134-148

¹⁷⁵ SCHLEIERMACHER 1982A, S. 91-120; SCHLEIERMACHER 1982B, S. 239-247; SCHLEIERMACHER 1985, S. 507; SCHLEIERMACHER 1987, S. 40-45; SCHLEIERMACHER 1989, S. 359-371; SCHLEIERMACHER 1995

¹⁷⁶ KASIG, WEISKORN 1992, S. 51-67

¹⁷⁷ ALTHAUS 1994, S. 17-32

¹⁷⁸ WANG 1995

¹⁷⁹ RWP 1997; in diesem Zusammenhang ist das schweizerische Forschungsprojekt über die mineralogische, chemische und technische Analyse gallorömischer Malereien der Schweiz von

den Themen Pigmente und Farbmittel, Malvorbereitung und Applikationstechniken sowie Analysemethoden und Konservierung hervorgeht.

Die Rolle der Hochschulanbindung für die Erforschung von provinzialrömischen Wandmalereien wird seit 1995 durch das Bestreben verdeutlicht, die technologischen und konservatorischen Aspekte aufzuarbeiten. Eine in Auszügen veröffentlichte Diplomarbeit stammt von STAJKOSKI¹⁸⁰. Die Arbeit stellt neben dem Konservierungskonzept detaillierte Untersuchungen zum Bestand und Zustand einer abgenommenen Malerei aus der Römervilla in Ahrweiler vor. Es folgen eine Reihe von Einzeluntersuchungen im Rahmen von Diplomarbeiten¹⁸¹. Eine ebenfalls in Teilen veröffentlichte Diplomarbeit von LUTGEN¹⁸² thematisiert die Grabmalerei von Trier Reichertsberg. Die verschiedenen Bergungstechniken auch von römischen Wandmalereien wurde im Rahmen einer Diplomarbeit¹⁸³ betrachtet, die in Teilen veröffentlicht ist. Neuste Erkenntnisse zur Konservierung und Präsentation einer römischen Malerei aus einem Mithräums¹⁸⁴ sind im Rahmen einer in Auszügen veröffentlichten Semesterarbeit erschienen. Jüngste materialwissenschaftliche Untersuchungen an Malereien aus Ostia, Ephesos, Carnuntum und Saalfelden bieten einen übergeordneten vergleichenden Ansatz¹⁸⁵.

Die aufgezeigte Forschungsgeschichte verdeutlicht mehrere interessante Aspekte. Zum einen wird ersichtlich, dass die provinzialrömischen Malereien aufgrund ihrer Entdeckungsgeschichte und Fundsituation stets in den Aufgabenbereich der Archäologie gefallen sind. Aufgrund dessen sind sie mit archäologischer Intention ausgewertet worden, wobei die Wandmalerei einen äußerst schmalen Randbereich im weiten Feld des archäologischen Interesses darstellt. Dementsprechend sind die Malereien nur in einigen wenigen Gebieten Deutschlands aufgearbeitet und umfassend erforscht. Die dabei angewendeten archäologischen Methoden berücksichtigen nur Teilaspekte, die sich auf die stilistische Interpretation, Bewertung der malerischen Qualität konzentrieren und hypothetische Rekonstruktionen hervorbringen, die den Anschein auf Vollständigkeit vermitteln. In die Erfassung einbezogen ist lediglich die Dokumentation und Beschreibung der Inhalte, ohne auf die Bildträger einzugehen.

Zum anderen zeigt die Forschungsgeschichte zur Technologie auf, dass die provinzialrömischen Malereien nur in einigen wenigen Einzeluntersuchungen

1993 bis 1998 an insgesamt fünfhundert Proben zu nennen, dessen Ergebnisse teilweise veröffentlicht wurden, BEÁRAT 1993, S. 65-74; BEÁRAT 1996A, S. 81-95; BEÁRAT 1996B, S. 547-555.

¹⁸⁰ STAJKOSKI 2004, S. 107-128

¹⁸¹ STAJKOSKI 1995; RIEDL 1998; LUTGEN 1999; BRINKMANN 2000; GERBER 2000; MÜNCHAU 2000

¹⁸² LUTGEN 2001, S. 159-216

¹⁸³ HANS 2005, S. 502-510

¹⁸⁴ BRODBECK 2006, S. 213-219

¹⁸⁵ WEBER, BAYEROVA 2006, S. 363-374; WEBER ET AL. 2009, S. 586-593

erfasst sind. Sowohl Chemiker und Materialwissenschaftler als auch Geologen und Mineralogen haben sich punktuell an die Analyse der historischen Werkstoffe gewagt und mit ihren Methoden interessante, jedoch ebenfalls einseitige Ergebnisse erzielt. Wenig Beachtung fand dagegen bislang die Rückkopplung der stilistischen und naturwissenschaftlichen Methoden mit dem originalen Befund in seinem verarbeitungstechnischen und gebäudespezifischen Kontext. Die Vorlage von Forschungen, die wissenschaftliche Methoden unterschiedlicher Ausrichtung miteinander zu verbinden vermögen und dadurch zu einer Verbesserung in der differenzierten Entschlüsselung der mannigfachen Fragen zur provinzialrömischen Malerei gelangen, sind entsprechend rar. Dabei birgt jeder angesprochene Methodenansatz wichtige Erkenntnisse, die jedoch nur in einer Synthese dem Kulturgut gerecht werden.

4. BESCHREIBUNG DER RÖMISCHEN DEKORATIONSSCHEMEN IM ARCHITEKTONISCHEN UND KUNSTHISTORISCHEN KONTEXT

Spätestens seit den eindringlichen Hinweisen von STROCKA¹⁸⁶, der die unattraktiven Dekorationsschemen von Nebenräumen in die stilistische Auswertung römischer Wandmalerei einzubeziehen verstand und auf die herausragende Bedeutung unterschiedlicher Dekorationssysteme aufgrund von Raumfunktionen hin wies, wurde zwar der spannenden Frage nach Abhängigkeit von Raumfunktion und Dekoration nachgegangen, jedoch vorrangig in Bezug auf italische Malereien. Die Schwierigkeit der konkreten Beantwortung und der Darlegung von Verflechtungen zwischen Raum, Funktion und Malerei wurde besonders deutlich anhand des rein stilkritischen Forschungsansatzes in den Beiträgen des Wandmalerei-Kongresses¹⁸⁷, der 1992 in Amsterdam stattfand. THOMAS¹⁸⁸ betonte die Unterschiedlichkeit in der Sorgfalt von Dekorationssystemen je nach Verwendungszweck und Raumfunktion innerhalb eines römischen Hauses auch in den Provinzen. Sie begründete dies nicht alleine mit dem Reichtum der Auftraggeber, sondern machte ebenfalls die unterschiedliche öffentliche oder private Nutzung, den Repräsentationszweck oder die wirtschaftliche Nutzung verantwortlich, ohne indes auf konkrete Beispiele von einfachen Dekorationssystemen einzugehen. Erst in jüngster Zeit werden die bereits vermuteten Zusammenhänge konkreter thematisiert. Entgegen den Darstellungen von WILLBURGER¹⁸⁹ kann ZELLE¹⁹⁰ die Ausstattungsqualität von Stadthäusern der Insula 19 in Xanten anhand ihrer Lokalisierung in den Gebäuden unterscheiden und einen aufwändig dekorierten hinteren Wohnbereich von einem schlichteren vorderen Geschäftsbereich trennen. Auch GOGRÄFE¹⁹¹ kann exemplarisch an einem Streifenhaus aus Schwarzenagger bestätigen, dass die privat genutzten Räume repräsentativ dekoriert waren, die kommerziell genutzten dagegen sehr einfach¹⁹². Mit Hilfe rein stilkritischer Methoden versucht BARBET¹⁹³ sich dem Zusammenhang von Funktion und Raum zu nähern, indem

¹⁸⁶ STROCKA 1975 A, S. 101-106

¹⁸⁷ MOORMANN 1993

¹⁸⁸ THOMAS 1993B, S. 154-159

¹⁸⁹ WILLBURGER 2004, S. 22. Die hier getroffene pauschale Aussage, dass zwischen der Ausmalung von Grabbauten, Tempeln, städtischen Wohnbauten und Villen grundsätzlich keine Unterschiede bestehen und lediglich die finanzielle Potenz des Auftraggebers über die Qualität der Ausstattung entscheidet, kann von der Autorin nicht bestätigt werden.

¹⁹⁰ ZELLE 2002, S. 235-246

¹⁹¹ GOGRÄFE 2002, S. 247-262

¹⁹² Diese Befunde decken sich mit solchen aus Pompeji und Herculaneum, vgl. PIERSON 1999, S. 91-95.

¹⁹³ BARBET 1993, S. 9-17

sie die Motive und Inhalte der Dekorationen von Tempeln, Gräbern, Bädern, Läden und Privaträumen in *Gallien* vergleicht. Vermutlich aufgrund der Komplexität sowohl der Raumstrukturen als auch der Dekorationssysteme, bleibt ihre vergleichende Betrachtung innerhalb der archäologisch geprägten stilistischen Auswertung von Wandmalereien bisher singulär. Deshalb verharrt sie auch wegen des Mangels an vergleichbaren veröffentlichten Forschungsergebnissen im Hypothetischen. Die von THOMAS¹⁹⁴ vertretene Ansicht, dass keine Unterschiede in der Ausmalung zwischen Gebäudetypen wie Sepulkralbauten, Tempeln, öffentlichen und privaten Häusern, Zivilsiedlungen oder Militärlagern erkennbar sind, ist noch immer vorherrschend. Wie im Verlauf dieser Arbeit zu erkennen sein wird, kann dieser These widersprochen werden.

Wandmalereien sind durch ihre Applikation an den Wänden und Decken von Gebäuden sehr eng mit der Architektur verbunden. Sie bilden die ausstattende Haut des Innenraums. Indem jeder Bau für sich einen Gebrauchswert beansprucht, sind auch die in ihm dekorativ angebrachten Wandmalereien in viel höherem Maß der Nutzung unterzogen als andere Kunstgattungen und von der sozialen Motivation des Bauherren abhängig. Die Architektur repräsentiert das Lebensgefühl, das Selbstbewusstsein sowie das Geltungs- und Machtbedürfnis ihrer Erbauer und Bewohner; damit ist auch die in den Gebäuden angebrachte Malerei als flächengebundene Kunst diesem Gebrauchswert untergeordnet.¹⁹⁵

Die Wertigkeit der dargestellten Wandmalerei hängt eng mit ihrer Funktion innerhalb jedes Bautyps zusammen. Während die Funktion sich im Symbolgehalt der Darstellung widerspiegelt¹⁹⁶, wird die inhaltliche Mitteilung der Malerei wesentlich durch ihre Form bestimmt. In Villen und Stadthäusern können Malereien als bewusster Teil des öffentlichen und privaten Ausstattungsluxus im Sinne des römischen Selbstverständnis betrachtet werden. Die Malereien repräsentieren Macht und Einfluss des Besitzers in Räumlichkeiten, die als Versammlungsort für Geschäftsgespräche genutzt werden, und werden zur Ausschmückung von Privaträumen zur Schau gestellt¹⁹⁷. Andererseits sind in jedem Gebäude funktionale Räume wie Korridore, Treppenhäuser und Wirtschaftsräume ohne Präsentationscharakter vorhanden und werden je nach Anspruch und finanzieller Potenz vom Bauherren ausgestattet. Die Beziehung zwischen Dekoration und

¹⁹⁴ THOMAS 1993B, S. 158. Auch von Drack wurde bereits 1950 die Ansicht vertreten, dass die Motive der römischen Wandmalerei bis auf wenige Ausnahmen von dem Raum unabhängig sind. DRACK 1950, S. 9

¹⁹⁵ WARNKE 1996, S. 24

¹⁹⁶ Vgl. DEMANDT 1982, S. 49-62; PIERSON 1999; S. 10, 91-95

¹⁹⁷ DEMANDT 1982, S. 55ff

Funktion ist sowohl von der Raumstruktur eines Gebäudetyps als auch von den verschiedenen genutzten Gebäuden abhängig.

Im Folgenden wird die provinzialrömische Malerei in ihrem Bedeutungsfeld innerhalb der Verbundenheit mit der Architektur betrachtet, gleichwohl können hier nur einige Aspekte dieses reichhaltigen und vielfältigen Spektrums angesprochen werden. Die vergleichende Auswertung bezieht sich bewusst auf drei verschiedene Architekturtypen, die jeweils unterschiedliche Nutzungen, Absichten und Interessen aufweisen - Malereien aus Villen und Stadthäusern, Badeanlagen und Grabanlagen. In diesem Sinne werden die Dekorationsschemen innerhalb der ausgewählten Architekturtypen vergleichend beschrieben.

4.1 WANDMALEREIEN IN VILLEN UND STADTHÄUSERN

Diese große architektonische Gruppe römischer Wohnkultur erscheint in den Provinzen facettenreich in einem unterschiedlichen wirtschaftlichen und kulturellen Umfeld¹⁹⁸. Wichtige Kriterien zur Charakterisierung sind die ländliche oder städtische Lage, die bevorzugte oder ungünstige Wohnlage innerhalb der Stadtstruktur und die Größe des Grundrisses sowie die Ausdehnung und Anzahl der Raumstrukturen.¹⁹⁹ Darüber hinaus hat die gesellschaftliche Stellung der Bewohner und ihr Selbstverständnis in Zusammenhang mit ihrer finanziellen Potenz einen nicht unerheblichen Einfluss²⁰⁰. In der römischen Vorstellungswelt nehmen geordnete soziale Lebensstrukturen und Rituale mit religiösem, familiären, gesellschaftlichen und gewohnheitsmäßigem Hintergrund einen hohen Stellenwert ein, die in dafür angemessenen Räumlichkeiten ausgeführt werden. Die Nutzung ist nicht ausschließlich privat, vielmehr bieten die Räumlichkeiten dem Hausherrn eine geeignete Umgebung, um seinen sozialen, politischen, beruflichen und familiären Verpflichtungen nachzugehen. Die Lage, Größe, Dekoration der einzelnen Räume folgt bestimmten Kennzeichen und Normen, die das Verhalten aller Hausbewohner, von der Familie über Freunde und Sklaven bis zu fremden Kunden und politischen Gegnern bestimmt. Die stark zweckorientierte Nutzung unterteilt die Gebäudestruktur in private und öffentlich genutzte Räumlichkeiten, Erschließungs- und Wirtschaftsräume. Somit ist das Gebäude als eine Art Rahmen zu verstehen, in dem das verantwortungsbewusste, aktive Leben in dem sozialen Geflecht der römischen Gesellschaft stattfindet.²⁰¹

Der zum größten Teil fragmentarische Erhaltungszustand der Malereien, die nur teilweise durchgeführte Ausgrabung oder die verloren gegangenen

¹⁹⁸ Vgl. jüngere Untersuchungen von MIELSCH 1987; REUTTI 1990; GOGRÄFE 1999, S. 173-222; GOGRÄFE, KELL 2002

¹⁹⁹ Vgl. GOGRÄFE 1999, S. 173

²⁰⁰ ZELLE 2002, S. 244

²⁰¹ CLARKE 1991, S. 1-12

Ausgrabungsunterlagen schränken den Informationsgehalt zu den Gebäudestrukturen stark ein. Trotzdem können innerhalb der Villen und Stadthäuser drei verschiedene Raumgruppen unterschieden werden: die aufwändig gestalteten Malereien aus Repräsentationsräumen, die schlichter dekorierten Felder-Lisenenmalereien aus weniger präsentablen Räumen und die sehr einfachen weißgrundigen Dekorationen mit farbigen Bänderungen aus Erschließungsräumlichkeiten.

Die Malereien aus **Repräsentationsräumen** unterteilen sich in drei- und zweizonige Felder-Lisenen-Schemen²⁰² mit aufwändig dekorierten Kandelaber- und Ornamentlisenen (ABB. 1, 2) und in Wände mit der Darstellung von Flügelarchitektur in zweizonigem Wandaufbau. Beispielsweise ist der dreizonige Wandaufbau des Kandelaber-Zimmer²⁰³ aus Trier (ABB. 259-265) in Form eines Felder-Lisenenschemas von Massow rekonstruiert worden.²⁰⁴ Die Oberzone besteht aus alternierenden langrechteckigen und quadratischen, dunkelrot eingefassten Feldern, die mit weißen Konturstrichen begrenzt sind. Die quadratischen Felder haben vermutlich figürliche mythologische Szenen gezeigt, erhalten ist Herkules im Kampf mit der Hydra. Mit einem schmalen Zackenband wird die Oberzone zur Decke hin abgeschlossen.²⁰⁵ Die Hauptzone gliedert sich in weißgrundige, alternierend breite und schmale Felder. Die breiten Panneaus sind mit roten und grünen Bändern umrahmt. Die dazwischen liegenden schmalen weißgrundigen Lisenen sind entlang ihrer Ränder durch rote Tüpfelbordüren verziert. In den Lisenen zeigen sich mit Phantasiewesen bevölkerte Kandelabermotive, deren Bildprogramm abwechselt. Eines besteht aus einem großen Kelch mit rotem Stiel und violettroter, hell gerandeter Fußplatte²⁰⁶. In der Mitte des Kelches erhebt sich ein Schaft, der als Zentrum für weitere florale Ranken dient. Bekrönt wird der Schaft durch einen runden Schirm, auf dem ein Dammhirsch zu erkennen ist. Die Länge des Schaftes ist optisch durch das jeweilig paarweise Auftreten von Tierdarstellungen in Ebenen eingeteilt. An der Fußplatte des Kelches sind Leoparden erkennbar, darüber Ziegenböcke und Eroten. Zwei andere Kandelaberdarstellungen sind mit je einer Sphinxdarstellung bekrönt, auf den verschiedenen Kandelaberebenen erscheinen Henkelkrüge und flatternde Vögel. Den unteren Abschluss der Kandelaber bilden eine Tritonengruppe und ein von drei Delphinen bekrönter Beerenkranz, der in seinem Zentrum eine Satyrmaske zeigt. Die breiten Hauptfelder waren ursprünglich mit

²⁰² Wandaufbau → ANHANG, GLOSSAR

²⁰³ Kat. Nr. 1.4.5.2 Trier, Kandelaber-Zimmer

²⁰⁴ Vgl. MASSOW 2000, S. 160ff

²⁰⁵ MASSOW 2000, S. 179

²⁰⁶ Vgl. MASSOW 2000, S. 175ff

einem blauen Band über grüner Untermalung umrahmt, das zum Feldinneren mit einer roten Begleitlinie auf gelber Unterzeichnung flankiert wird. In den großen Hauptfeldern sind figürliche Motive eingestellt wie aufgehängte Masken oder ein tänzelnder Amor, der Bestand ist jedoch stark dezimiert. Die Sockelzone untergliedert sich in eine obere Zone aus langrechteckigen rotgrundigen Feldern mit Kampfszenen, die in mit einem weißen Konturstrich begrenzten blauen Bändern eingefasst sind. Darunter zeigt sich eine Zone aus alternierend gelbgrundigen, langrechteckigen und hochrechteckigen Feldern. Abwechselnd sind die Felder mit Blattpflanzenmotiven und roter Binnenbemalung dekoriert. Die hochrechteckigen Felder rahmen blaue Bänder und zeigen zum Feldinneren ein Verzierband in Form eines laufenden Hundes. Die langrechteckigen Felder sind zum Feldinneren mit einem roten Zackenfries geschmückt. Den Wandabschluss bildet ein rosagründiger Spritzsockel mit hellen und dunklen Sprenkeln.

Die dekorative und figürliche Malschicht ist aus einer Vielzahl von einzelnen Pinselstrichen aufgebaut und modelliert worden. Sie wirkt gekonnt und frei im Auftrag und in der schwungvollen Ausführung. Die Farbschichten sind mit dicker, pastoser Farbe aufgetragen, so dass der Pinselduktus in Form von streifigen feinen Reliefs deutlich wird, die dadurch regelrecht plastisch vor dem geglätteten Hintergrund hervortritt. Die Malereien werden Ende des 1. Jh. bis Anfang des 2. Jh. in trajanische Zeit (98 -117 n. Chr.) datiert²⁰⁷. GOETHERT²⁰⁸ verweist darauf, dass die Einteilung der Oberzone an der Kandelaber-Wand ungewöhnlich ist und mit einer Wandmalerei aus Narbonne, Clos de la Lombarde, Raum G der Maison à Portiques verglichen werden kann. Das überaus beliebte Schmuckelement der Kandelaberdarstellung auf den Lisenen findet in den nordwestlichen Provinzen zahlreiche Vergleichsbeispiele²⁰⁹.

Die in den Provinzen eher selten vorkommende Darstellung von Flügelarchitekturen tritt beispielsweise im Apollo-Zimmer²¹⁰ in Trier auf (ABB. 245-258). Bestimmend für diese Wanddekoration ist, dass vor die einheitlich weiße Hauptzonenfläche zwei architektonische Ebenen gestellt werden. Diese bestehen aus eigenständigen Säulenarchitektur- und Ädikulaelementen mit verkröpftem, scheinbar plastisch aus der Wand herausragendem Gebälk. Sie haben als Architekturkonstruktionen jedoch keine Beziehung zu der Dimension des Zimmers, sondern sind als dekorative Versatzstücke der Wandgliederung untergeordnet. Die starre Felder-Lisenen-Gliederung liegt dem Wandaufbau zwar zugrunde, ist jedoch durch den einheitlich durchlaufenden weißen Hintergrundton

²⁰⁷ MASSOW 2000, S. 158-164, Kommentar von Karin Goethert

²⁰⁸ MASSOW 2000, S. 160, Kommentar von Karin Goethert

²⁰⁹ Aufzählung von Vergleichsbeispielen aus Trier, siehe: MASSOW 2000, S. 160, Kommentar von Karin Goethert; THOMAS 1993A, S. 37-49; THOMAS 1995, S. 316f

²¹⁰ Kat. Nr. 1.4.5.1 Trier, Apollo-Zimmer

aufgelöst. Die Bereiche der klassischen Lisenenfelder sind mit großformatigen, stehenden Gewandfiguren geschmückt.²¹¹ Die zweizonige Wandaufteilung gliedert sich in eine Mittelzone mit den zwei unterschiedlichen architektonischen Ebenen. Diese wird von einem Ornamentband zur Decke hin und zum Bodenniveau mit einer Sockelzone abgeschlossen. Das Ornamentband besteht aus einem gemalten Eierstab auf gelbem Grund, der oberhalb von einer bordeauxroten Leiste und unterhalb von einer braunen eingefasst ist.²¹²

Die architektonischen Elemente und figürlichen Gruppen in Form von halb-lebensgroßen mit Girlanden umrahmten Figuren - vermutlich Apollo und die Musen – bestimmen die Mittelzone. Die Girlanden gehen aus *Imagines clipeatae*²¹³ hervor²¹⁴. Der Gott ist im Typus des *Apollon Lykeios*²¹⁵ dargestellt und nur mit einem locker um die Hüften geschlungenen, leuchtend blauen Mantel bekleidet. Er stützt sich mit seinem linken Arm auf einen Art Pfeiler, auf dem eine Leier steht. Seine rechte Hand hat er auf den Kopf gelegt, den ein Lorbeerkrans schmückt²¹⁶. Eine relativ gut erhaltene Muse ist mit einem einfach gegürteten, ärmellosen *Chiton* bekleidet. Sie hält ein Musikinstrument in den Händen, vermutlich eine Doppelflöte. Über der Stirn sind Reste eines Federschmuckes zu erkennen²¹⁷. Die Figuren sind flankiert von zwei kleineren Tabernakeln, die aus dünnen Säulen und Gebälk bestehen. Das Gebälk ist je mit Wesen geschmückt, die aus einem Greifenkopf und schneckenartig verdrehten Körpern bestehen. Die größeren Tabernakel sind mittig durch einen Dreifuß betont, dessen von korinthischen Säulen bekrönte Stäbe sich nach unten verjüngen. Der Tabernakel ist mit einer Kassetendecke versehen und auf dem Gebälk erscheinen von Amoretten geführte Seepferdchen²¹⁸. Die Mittelzone wird durch ein breites grünes Band von dem Sockel getrennt. Dieser bestand aus mit weißen Konturstrichen getrennten, langrechteckigen, schwarzgrundigen Feldern im Wechsel mit hochrechteckigen, ockerfarbenen Feldern über einem rosagrundigen, rot, braunrot, weiß und gelb gesprenkelten hohen Sockelband.

²¹¹ THOMAS 1995, S. 301

²¹² PARLASCA 2003, S. 114; MASSOW 2000, S. 192

²¹³ Von lateinisch *imago*, "Bildnis", und *clipeus*, "Rundschild", Bezeichnung für einen auf einem metallenen Rundschild angebrachten Bildniskopf.

²¹⁴ PARLASCA 2003, S. 114

²¹⁵ Apollon wurde als Gottheit des Lichts, des Frühlings und der sittlichen Reinheit und Mäßigkeit verehrt. Er stand in seiner Funktion als Gott der Mantik und der Künste, insbesondere der Musik, der Dichtkunst und des Gesanges den neun Musen vor. Die ihm entgegengebrachte Achtung wurde mit der Vorstellung verbunden, dass er sowohl Tod und Vernichtung bringen konnte als auch Rettung vor Gefahren z.B. in der Funktion des Apollon Lykeios als Beschützer der Herden vor den Wölfen.

²¹⁶ PARLASCA 2003, S. 115

²¹⁷ PARLASCA 2003, S. 116; THOMAS 1993A, S. 301, ABB. 236

²¹⁸ PARLASCA 2003, S. 118-120

Die einzelnen figürlichen und dekorativen Elemente der Malerei sind in pastosem Farbauftrag (ABB. 251-255) aus einer Vielzahl von einzelnen Pinselstrichen aufgebaut. Zudem werfen sie Schatten auf die Wand, so dass die gesamte Komposition mit diesem zusätzlichen Effekt enorm plastisch gewirkt haben muss. Die räumlich und körperhaft wirkende Malweise wird durch exakt gesetzte Pinselstriche und organisch gesetzte Schattierungen und Aufhellungen unterstrichen. Auch diese Malerei wird in trajanische Zeit Ende des 1. Jh. bis Anfang des 2. Jh. datiert²¹⁹.

Vergleichsbeispiele lassen sich in Mittelitalien finden, während derartige Wandaufbauten aus den Vesuvstädten nicht bekannt sind²²⁰. In Bergamo wurde eine vergleichbare Malerei mit Motiven von luftiger Ädikulaarchitektur von SCHMERBECK²²¹ in die Mitte des 2. Jh. datiert.

Die häufig auftretenden zweizonigen Wandmalereien in der klassischen Felder-Lisenen-Gliederung bestehen aus einer hohen Mittelzone, die oberhalb von einem gemalten oder plastischen Fries abgeschlossen wird und unterhalb von der Sockelzone begrenzt ist. Die Mittelzonen bestehen entweder aus einem einfarbigen flächigen Hintergrund, in den breite Spiegelfelder eingestellt sind, oder die breiten Felder wechseln sich alternierend mit schmalen Lisenen ab. Die erste Variante ist mit reichhaltigen floralen und figürlichen Details sowohl oberhalb der Panneaus als auch unterhalb und im Bereich zwischen den Feldern verziert. Die zweite Variante ist schlichter durch die fehlende Predellazone. Die Farbkombination der Mittelzone ist vielfältig, beispielsweise rote Felder vor schwarzen Hintergründen²²², schwarze Felder neben roten Lisenen²²³, rote Panneaus vor grauen Hintergründen²²⁴ oder rote Spiegel vor violetten Hintergründen²²⁵. Vielfach werden die Mittelzonen durch grüne und gelbe horizontal verlaufende Bänder getrennt. Die Sockelzonen sind in alternierend langrechteckige und hochrechteckige Felder unterteilt, wobei die schmalen Felder unterhalb der Lisenen der Mittelzone platziert sind. Die Farbigkeit der Sockelzonen ist ebenfalls sehr abwechslungsreich gestaltet. Neben durchweg einfarbigen Hintergründen treten im Wechsel zweifarbige auf, wobei die Farbigkeit der Mittelzonen versetzt auf-

²¹⁹ MASSOW 2000, S. 158-164, Kommentar von Karin Goethert

²²⁰ Die Malereien aus Bolsena „Maison aux salles souterraines“, sind von Barbet ans Ende 1. Jh. bis Anfang 2. Jh. datiert worden. THOMAS 1995, S. 303

²²¹ SCHMERBECK 1993, S. 112-114, Taf. 69-2

²²² Kat. Nr. 1.1.1 Köln, Insula H/1, Raum 1434, Stadtvilla; Kat. Nr. 1.5.2 Bonn, Stadtvilla; Kat. Nr. 1.3.7 Ahrweiler, Raum 20, Landvilla; Kat. 1.4.1 Trier, Konstantinstraße, Stadthaus; Kat. Nr. 1.4.2.3 Trier, Kaiserthermen, Fischreihewand, Peristylhaus; Kat. Nr. 1.4.4 Trier, Südallee, Stadthaus; Kat. Nr. 1.5.2 Bonn, Amazonenwand, Stadthaus

²²³ Kat. Nr. 1.3.6 Ahrweiler, Raum 15, Landvilla

²²⁴ Kat. Nr. 1.3.3 Ahrweiler, Opferdienerwand; Kat. Nr. 1.1.2 Köln, Kaygasse, 107

²²⁵ Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Insula 19, Adler-Giganten-Wand

genommen wird. Darüber hinaus zeigen einige Sockelzonen verschieden farbige Steinimitationen.

Die reichhaltigste figürliche und florale Dekoration der zweizonigen Wandsysteme weisen solche mit Predellazonen auf, da sie nicht nur in den Lisenenbereichen, sondern auch ober- und unterhalb der Panneaus malerisches Dekor zeigen. Als Beispiel sei die Adler-Giganten-Wand aus Xanten (ABB. 70-91) genannt²²⁶, deren rote Panneaus vor violetter Hintergrund mit einer Ädikula-Architektur umrahmt sind. 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, das Reste von flatternden Bändern und Gestängen erahnen lässt. Neben den schwarzen Feldern erscheinen Nereiden, die auf Seepferden reiten, sowie springende Delphine. Unterhalb der roten Panneaus im Bereich der Predellazone liegt eine detailliert ausgeführte figürliche Malerei. Mittig unter den roten Feldern ist jeweils ein auf einem Globus sitzender Adler²²⁷ mit ausgebreiteten Schwingen und einem Band im 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. Die schmalen Bereiche zwischen den Panneaus sind entweder mit großformatigen figürlichen Darstellungen oder mit einem vielschichtig und symmetrisch aufgebauten Kandelabermotiv geziert. Anhand der wenigen Reste lässt sich vermuten, dass aus einer Art Stab 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.²²⁸

Die Malschicht der architektonischen Dekoration und die der figürlichen Darstellung sind in der Art einer Primamalerei²²⁹ angelegt. Sie besteht aus zahlreichen aufeinander und nebeneinander gesetzten Linien. Ihre unterschiedliche Ausrichtung ruft in den farblichen Differenzierungen, Höhungen und Schatten eine enorme Lebendigkeit hervor. Dabei wurden je nach Feinheit des Dargestellten unterschiedliche Pinselstärken verwendet. Die Farbschichten sind überwiegend pastos angemischt worden und frei aufgesetzt. Gleichzeitig wird

²²⁶ Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Insula 19, Adler-Gigantenwand, Stadthaus

²²⁷ „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.“ ZELLE 2000, S. 276

²²⁸ Vgl. ZELLE 2000, S. 272-276

²²⁹ Primamalerei → ANHANG, GLOSSAR, MALTECHNIK

deutlich, dass die agierenden Maler sicher und gekonnt vorgingen. Die sehr qualitätvolle Malerei wird in flavische oder trajanische Zeit in einen Zeitraum zwischen 80 bis 110 n. Chr. datiert²³⁰. ZELLE²³¹ betont, neben der Aufzählung anderer Vergleichsbeispiele, die engen Parallelen der Adler-Giganten-Wand mit der Kölner Malerei aus dem Domviertel, Insula H/1, Raum 1434²³². Das Motiv des Adlers mit weit ausgebreiteten Schwingen ist darüber hinaus auf der Deckenmalerei in Pompeji IX 2,10, Taberna Attiorum zu erkennen, die in das Dritte Viertel des 1. Jh. n.Chr. datiert wird²³³.

Vier weitere Malereien²³⁴ zeigen ein reichhaltiges, figürlich-florales Dekor, wenngleich sie durch die fehlende Predellazone nur im Bereich der Lisenen und oberhalb der großen Panneaus verziert sind. Drei der Malereien zeigen rote Felder vor schwarzen Hintergründen, die anderen beiden rote Felder vor grauen Hintergründen. Während die Malereien mit schwarzen Hintergründen durch Kandelabermotive charakterisiert sind, bestimmen figürliche Darstellungen die grauen Hintergründe²³⁵. Diese sind im oberen Drittel der Lisenen angesiedelt. Die gut erhaltene Darstellung auf der Opferdienerwand (ABB. 106-109) wird von einer ca. 30 cm großen stehenden und in Tücher gewandeten Person bestimmt, die sich zur rechten Seite wendet und einer sehr viel kleiner dargestellten Person eine Schale reicht. Die kleine Person ist nur mit einem Lendenschurz gekleidet und trägt ein Tablett mit Früchten in Händen. Symmetrisch zu dieser Darstellung befindet sich links von der großen Gestalt eine zweite kleine, die einen Krug in Händen hält. Zu Füßen der Zentralfigur sind drei runde Blattkränze dargestellt, die übereinander hängen. Der oberste Kranz ist in seinem Zentrum mit der Darstellung einer Ente geschmückt. Oberhalb der roten Felder sind die Ecken mit Reliefvasen und Bänderungen verziert, dazwischen erscheinen Meerwesen und Gladiatoren. GOGRÄFE²³⁶ interpretiert die Opferdienerwand als eine Jahreszeiten- oder Monatssymbolik, da es wenigstens drei Kränze gegeben hat, in deren Zentrum jeweils ein Tier dargestellt war. Er geht davon aus, dass der noch gut erhaltene Kranz mit der Darstellung einer Ente den Winterkranz symbolisiert, weil im Winter die Zeit der Jagd ist. Der Aufbau der figürlichen Malerei besteht aus zahlreichen, übereinander und nebeneinander gelegten Linien in unter-

²³⁰ SCHAAF, ZELLE 1997, S. 521; ZELLE 2000, S. 275; ZELLE 2001, S. 124-137

²³¹ ZELLE 2001, S. 134ff

²³² Kat. Nr. 1.1.1 Köln, Insula H/1, Raum 1434

²³³ LING 1991, S. 91, Abb. 97

²³⁴ Kat. Nr. 1.1.1 Köln, Insula H/1, Raum 1434, Stadthaus; Kat. Nr. 1.1.2 Köln, Kaygasse, Kompartiment 107, Stadthaus; Kat. Nr. 1.3.3 Ahrweiler, Opferdienerwand, Landvilla; Kat. Nr. 1.4.2.3 Trier, Kaiserthermen, Fischreihewand, Peristylhaus

²³⁵ Die Deutung der Malerei Kaygasse 107 ist aufgrund des geringen Erhaltungszustandes nicht möglich.

²³⁶ GOGRÄFE 1995, S.181

schiedlicher Breite. Die pastosen Pinselstriche stehen in unterschiedlichen Richtungen zueinander und beschreiben auf diese Art und Weise die Formen des Dargestellten. Die Malerei wirkt schnell und frei ausgeführt, dabei stehen die Figuren kontrastreich vor dem hellen Hintergrund. GOGRÄFE²³⁷ ordnet die Malerei anhand der figürlichen Elemente stilkritisch etwa in die domitianische bis trajanische Zeit ein. Kennzeichnend für die Malerei der Opferdienerwand sind nach Gogräfe die organische Körperkontur und die länglichen hart aufgesetzten Lichtreflexe, die sich dem Körperbau harmonisch anpassen.

Die Figur des Opferdieners lässt sich mit einer Darstellung aus Amiens²³⁸ vergleichen, die ebenfalls einen mit einem Lorbeerkranz geschmückten jungen Opferdiener zeigt, der in der linken Hand eine Opferschale hält. Die mit feinen Pinselstrichen und wenigen Farbmodellierungen gekonnt ausgeführte Malerei wird in die antoninische Zeit datiert. Auch auf einer Malerei aus Köln-Müngersdorf ist eine bekränzte männliche Gestalt dargestellt, die in ihrer linken Hand eine Schale hält und ein Gewand über dem Arm und der linken Schulter trägt. Die Malerei wird von Klingenberg ins letzte Viertel des 1. Jh. n.Chr. datiert²³⁹. Die mit Schilden und Speeren bewaffneten Gladiatorenkämpfer aus dem Fries oberhalb der Panneau lassen sich mit kämpfenden Kriegerern einer Malerei aus Köln, kleines Peristylhaus, Raum 254 vergleichen²⁴⁰.

Reichen figürlichen Schmuck zeigt auch das Dekorationsschema der 7,80 m langen Wand 1383 b aus Raum 1434 (ABB. 42-48) der Kölner Domgrabung²⁴¹, die aufgrund der umfangreichen Fundlage rekonstruiert werden konnte. Die Hauptzone besteht aus breiten roten Panneau, die vor schwarzem Grund direkt auf dem Sockelband aufstehen. Im Wechsel von grünen und gelben Säulen mit korinthischen Kapitellen werden die roten Felder begrenzt, die ein Eierstabgebälk bzw. ein Blatt-Kymation in gleicher Farbe tragen. Die Lisenenflächen unterteilen sich in eine zentrale breitere Lisene und seitliche schmale Felder. Gemeinsam ist ihnen eine sehr reiche figürliche und florale Darstellung, wobei die zentrale Lisene durch ein aufwändiges Kandelabermotiv hervorsteht. Darüber hinaus sitzen über den roten Feldern im durchlaufenden schwarzen Hintergrund zahlreiche figürliche und ornamentale Darstellungen. Die Hauptzone wird durch ein horizontal verlaufendes grünes und braunrotes Band begrenzt und leitet zum stuckierten Eierstabgesims über. Unterhalb der Hauptzone schließen sich ebenfalls horizontale, grüne Bänder mit weißen Konturstrichen an und bilden den

²³⁷ GOGRÄFE 1995, S.183

²³⁸ Amiens, Grabung in der Nähe des Oratoriums, junger Opfernder. BALDASSARRE ET AL. 2002, S. 330

²³⁹ THOMAS 1993A, S. 368ff

²⁴⁰ THOMAS 1993A, S. 114ff

²⁴¹ Kat. Nr. 1.1.1 Köln, Insula H/1, Raum 1434, Stadthaus

Übergang zur Sockelzone, die aus alternierend lang- und hochrechteckigen Feldern besteht. Die Farbigkeit der Felder ist in umgekehrter Abfolge der Hauptzone nachempfunden. Auch der Sockel ist mit figürlichen Darstellungen in den langrechteckigen Feldern verziert. Mit einem durchlaufenden rosafarbenen Spritzsockel schließt die Wanddekoration zum Bodenniveau ab. Die dargestellten figürlichen Motive zeigen dionysische Themen. Szenen der Weinernte mit Satyrn, Pan und Eroten auf dem Gebälk stehen in den Kandelaberstreifen Dionysos und der Fruchtbarkeitsgöttin Pomona gegenüber. Auch die Darstellungen der Schwäne, Greifen und Sphingen fügen sich ebenso wie die Masken den Spielen der Dinonyrien ein.²⁴² Der Grabungsbefund lieferte keine konkreten Datierungskriterien, so dass die Malereien aus Raum 1434 ausschließlich durch stilistische Vergleiche datiert wurden. SCHLEIERMACHER²⁴³ ordnet die Malereien in das 2. Viertel des 2. Jh. n. Chr. ein. Dagegen kommt THOMAS²⁴⁴ in einer umfassenden Darstellung der Malerei mit zahlreichen Vergleichen zu dem Schluss, dass die Kölner Malereien nicht später als spätflavisch²⁴⁵ und in jedem Fall in die Zeit des Vierten pompejanischen Stils einzuordnen sind.

Charakteristisch für die schwarzgrundige Kandelaberwand aus Bonn²⁴⁶ ist die figürliche Dekormalerei in der Frieszone. Die detaillierte Darstellung von kämpfenden Amazonen und die differenzierte Ausschmückung der Stangenkandelaber lassen DRACK²⁴⁷ die Malereien mit solchen flavischen Stils (35-100 n. Chr.) aus der Schweiz vergleichen. KÜNZEL²⁴⁸ dagegen datiert die Amazonenwand in die Regierungszeit des Kaisers Antonius Pius (138-161 n. Chr.). Verglichen wird die Amazonenwand zudem mit einem rot-schwarzen Nebenzimmer in Aveches, Insula 18 und mit der Kandelaberwand vom Kleberplatz in Straßburg²⁴⁹.

Die viel schlichtere, schwarzgrundige Kandelaberwand (ABB. 181-183) aus Trier²⁵⁰ ist im Stil neronischer Zeit, nach der Mitte des 1. Jh. entstanden²⁵¹. Die Mittelzonen heben sich durch unterschiedliche gelbe Bordüren entlang der roten Panneauränder hervor, während der schwarze Sockel Reihendarstellungen zeigt.

²⁴² Vgl. THOMAS 1993A, S. 178-179; SCHLEIERMACHER 1982A, S. 98

²⁴³ SCHLEIERMACHER 1982A, S. 98

²⁴⁴ THOMAS 1993A, S. 188-194

²⁴⁵ Die flavische Zeit umfasst die Jahre 69-96 n. Chr. unter den Kaisern Vespasian, Titus und Domitian. PICARD, STIERLIN o.J., S. 187

²⁴⁶ Kat. Nr. 1.5.2 Bonn, Amazonenwand, Stadthaus

²⁴⁷ DRACK 1950, S. 35

²⁴⁸ KÜNZEL 1969, S. 38

²⁴⁹ THOMAS 1995, S. 270

²⁵⁰ Kat. Nr. 1.4.2.3 Trier, Kaiserthermen, Fischreihewand, Peristylhaus

²⁵¹ REUSCH 1966, S. 215; THOMAS 1993A, S. 45; SCHMERBECK 1993, S. 160-161

THOMAS²⁵² führt als motivischen Vergleich von Reihern im Wechsel mit Pflanzenbüscheln die tiberischen Kandelaberwände aus Vienne, Ausgrabungsgebiet Les Nymphéas, Peristyl des Maison aux Echassiers an. Das Motiv war vor allem in Zentral- und Nordgallien sehr beliebt²⁵³. Die Felderinnenrahmung aus Halbkreisbordüren tritt mehrfach auf und wird von THOMAS²⁵⁴ mit Narbonne, Clos de la Lombarde, Raum D und Straßburg, Thomasplatz Raum 4 verglichen.

Die Malereien vom Konstantinplatz in Trier²⁵⁵ zeigen ebenfalls ein traditionelles, lineares Felder-Lisenen-Schema aus roten Panneaus mit schwarzen Lisenen (ABB. 159-167). Die Randbereiche der Panneaus sind mit gelben Halbkreisbordüren verziert. Die Sockelzone nimmt farblich versetzt das Schema der Hauptzone auf. In den langrechteckigen Sockelfeldern zeigen sich Tierdarstellungen. Die Darstellung eines springenden Löwen wird von THOMAS²⁵⁶ mit der Malerei im Atrium der Casa del Mitreo in Mérida verglichen.

Das Dekorationssystem von **Räumen mit geringerer Wertigkeit** zeigt zwar deutlich weniger Dekor, aber dennoch Variationsformen innerhalb der schlichteren Felder-Lisenenmalereien²⁵⁷. Auch hier können drei- und zweizonige Wanddekorationen auftreten. Beispielsweise ist die Xantener Malerei Insula 20²⁵⁸ dreizonig aufgebaut (ABB. 60-69). Die Wanddekoration gliedert sich in eine weißgrundige, bunt gesprenkelte Sockelzone und in eine schwarzgrundige Hauptzone, in die große gelbe und rote Felder eingestellt sind. Darüber erstreckt sich eine weißgrundige Frieszone. Die Felder der Hauptzone werden von grünen Bändern mit weißen Begleitstreifen umrahmt. Der schwarze Hintergrundbereich ist ornamental geschmückt, an der Westwand ließ sich eine Ranke mit roten Stengeln und grünen Blättern nachweisen. Die sich ausbildenden schmalen Lisenen zwischen den großen Feldern sind mit Schirmkandelabern geschmückt. Die Gebälkfläche ist weiß gehalten und mit einem roten Streifen als oberen Abschluss begrenzt. Das beschriebene Dekorationsschema gehört zwar zu den typischen Felderdekorationen des späten 1. Jh. n.Chr., stellt aber durch den Wechsel zwischen gelb und rot eine seltenere Variante dar²⁵⁹.

²⁵² THOMAS 1995, S. 178, 234

²⁵³ BALDASSARRE ET AL. 2002, S. 268

²⁵⁴ THOMAS 1995, S. 265

²⁵⁵ Kat. Nr. 1.4.1 Trier, Konstantinplatz, Stadthaus

²⁵⁶ THOMAS 1995, S. 231

²⁵⁷ Schlichte Feldermalereien für pompejianische Nebenzimmer, siehe: STROCKA 1975A, S. 104

²⁵⁸ Kat. Nr. 1.2.1 Xanten, Insula 20, „Umgestürzte Wände“

²⁵⁹ KELLER, SCHREITER 1997, S. 351

Weit häufiger treten die schlichten zweizonigen Felderdekorationen in einem alternierenden Wechsel von schwarzen Lisenen und roten Feldern auf²⁶⁰. Die in hochrechteckige und langrechteckige Felder eingeteilten Sockelzonen greifen diesen Farbwechsel auf, indem stets unter den schwarzen Lisenen der Mittelzone rote Felder im Sockel sitzen und entsprechend die schwarzen langrechteckigen Sockelfelder unter den roten Panneaus der Mittelzone (ABB. 133-134; 168-171). Die Felder sind mit weißen Konturstrichen umrahmt und die Mittel- und Hauptzone von grünen oder gelben horizontal verlaufenden Bändern begrenzt. Die schwarzen Lisenen können mit floralen Ranken verziert sein und auf den schwarzgrundigen langrechteckigen Sockelfeldern können Tierdarstellungen oder Pflanzen aufgemalt sein. Das sehr beliebte Felder-Lisenen-System im Farbwechsel rot und schwarz ist in einem Zeitraum vom Ende des 1. Jh. bis Mitte des 3. Jh. angewendet worden²⁶¹.

Eine weitere Variante stellen gemalte Marmorinkrustationen im Sockelbereich dar²⁶². Diesen ist die Einteilung in alternierende schmale hochrechteckige und breite langrechteckige Felder gemeinsam. Die Motivwahl der einzelnen Felder zeigt indes Variationen. Beliebt war die Gestaltung der langrechteckigen Felder mit im Wechsel eingestellten Rauten und Kreisen. Die so entstehenden Kassetten sind beispielsweise an den Malereien Trier Kaisertherme²⁶³ in verschiedene Farben und Muster ausgeführt und sollen Steinplatten imitieren (ABB. 184-188). Es erscheinen gelbe Rauten auf rotem Grund, rote Kreise auf grünem Grund, grüne Rauten auf gelbem Grund und gelbe Kreise auf rotem Grund. Die Kreise sind mit einem Perlstab²⁶⁴, aus abwechselnd zwei kleinen runden Perlen und einer länglichen oder drei kleinen Perlen und einer länglichen Perle verziert. Direkt vergleichbar ist diese Sockelmalerei mit der Marmorinkrustation im Raum 8 in der Römervilla in Ahrweiler²⁶⁵.

Aus dem Peristylhaus der Trierer Kaiserthermen ist eine weitere Sockelmalerei erhalten, die anstatt Marmorimitationen in den langrechteckigen Feldern diagonal gekreuzte Linien zeigt²⁶⁶. Das Motiv der diagonal gekreuzten Stäbe (ABB. 172-

²⁶⁰ Kat. Nr. 1.3.6 Ahrweiler, Raum 15; Kat. Nr. 1.4.1.2 Trier, Konstantinstrasse, Bäumchenzimmer; Kat. Nr. 1.4.4 Trier, Südallee; Kat. Nr. 1.1.2 Köln, Kaygasse, Kompartiment 108, Stadthaus

²⁶¹ GOGRÄFE 1993, S. 164; DfRP 1982, S. 185; Karin Goethert, Rheinisches Landesmuseum Trier, Wandmalereidokumentation, o.J.

²⁶² Kat. Nr. 1.4.2.4 Trier, Kaiserthermen, Peristylhaus, Marmorinkrustation; Kat. Nr. 1.4.4 Trier, Südallee

²⁶³ Kat. Nr. 1.4.2.4 Trier, Kaiserthermen, Marmorinkrustation

²⁶⁴ Zu der Bezeichnung Astragalstab, siehe: REUSCH 1966, S. 210

²⁶⁵ GOGRÄFE 1995, S. 197

²⁶⁶ Kat. Nr. 1.4.2.1 Rote Wand mit Diagonalmuster

175) tritt mehrfach in der römischen Wandmalerei auf. Ein gut erhaltenes Beispiel ist die Sockelmalerei der Kryptoportikus von Buchs in der Schweiz²⁶⁷.

Eine vom Farbwechsel her auffällig andere Dekoration stellt die in Bonn gefundene Malerei aus einer Centurionenwohnung²⁶⁸ dar (ABB. 272-275). Die zweizonig aufgebaute Malerei besteht in der Hauptzone aus einem roten Hintergrund, in welchen gelbe Felder eingestellt sind. Die zwischen den Feldern erscheinenden Lisenen sind mit schmalen Kandelabern geschmückt, auf denen Delphinen und Sphingen erkennbar sind. Im Zentrum von mindestens einem Feld ist eine figürliche Darstellung erkennbar, die eine tanzende Mänade aus dem Gefolge des Bacchus zeigt. Der Sockel ist nicht erhalten. Aufgrund des summarischen und graphischen Malstils ist die Malerei bislang stilkritisch in das zweite Viertel des 3. Jh. datiert worden²⁶⁹. THOMAS²⁷⁰ gelangt zu einer anderen Einschätzung und datiert sie als grobe handwerkliche Nachahmung einer flavischen Dekoration an das Ende des 1. Jh., spätestens an den Anfang des 2. Jh. Als Vergleich zieht THOMAS²⁷¹ eine Kölner Malerei im Flottenlager an der Alteburg heran. Die mäßige handwerkliche Qualität auch dieser Malerei führt sie auf das militärische Umfeld zurück und datiert die Malerei aufgrund von Münzfunden in frühestens domitianische Zeit, spätestens an das Ende des 1. Jh.

Die Dekoration in reinen **Erschließungsräumen** wie Korridoren zeigt sich zwar schlicht, aber ebenso in Variationen. Beispielsweise ist die zweizonig aufgebaute Korridorbemalung aus Raum 4²⁷² der Römervilla in Ahrweiler aus breiten gelben Feldern mit umlaufendem weißen Konturstrich zusammengesetzt, die auf einen roten Hintergrund eingestellt sind (ABB. 127-128). Entlang der Feldränder laufen parallel in einem Abstand von 5 cm rote Begleitstriche, die in den Eckbereichen drei diagonal verlaufende Punkte zeigen. Die Hauptzone wird durch ein grünes, horizontal verlaufendes Band mit weißen Konturstrichen zum Sockel abgegrenzt. Auf diesem grünen Band steht in den lisenenartigen Zonen zwischen den gelben Feldern eine monochrom weiß gehaltene, feingliedrig ausgeführte Kandelabermalerei. Der Sockel ist mit im Wechsel erscheinenden hochrechteckigen, dunkelgraugrundigen und langrechteckigen, dunkelvioletttrot-grundigen Feldern gegliedert, die mit Sprenkeln verziert sind. Darunter verläuft eine durchgehend horizontal verlaufende Spritzleiste. Diese Korridorbemalung stammt aus der

²⁶⁷ DRACK 1976, S. 14-16; weitere Vergleichsbeispiele, siehe: SCHEFOLD 1957, S. 2, 154f; SCHEFOLD 1962, Taf. 43. Eventuell stellen die Diagonalen stilisierte Opferstäbe dar: SCHEFOLD 1962, S. 92, Taf. 54, 2

²⁶⁸ Kat. Nr. 1.5.2 Bonn, Centurionenwohnung

²⁶⁹ HORN 1973, S. 22

²⁷⁰ THOMAS 1995, S. 242ff

²⁷¹ THOMAS 1995, S. 240ff

²⁷² Kat. Nr. 1.3.4 Ahrweiler, Raum 4, Korridor

zweiten Hälfte des 1. Jh.²⁷³ und ist in der Anlage der Wandkomposition vergleichbar mit der Malerei aus der Kaygasse in Köln²⁷⁴. Diese zeigt ebenfalls direkt unter dem horizontalen Band, welches Haupt- und Sockelzone trennt, einen graugrundigen Sockel mit Sprenkeln und im Lisenenfeld erscheinen Ranken, die direkt von der Horizontallinie entspringen (ABB. 56-57, 59). Allerdings ist die Feinheit der Linienführung im ornamentalen Schmuck in Ahrweiler deutlich ausgeprägter.

Noch schlichter ist die Korridor-Malerei aus dem Obergeschoss der Ahrweiler Villa²⁷⁵. Auf weißem Grundton sind verschieden große Felder in insgesamt vier Reihen erkennbar (ABB. 129-130). Die Reihen setzten sich abwechselnd aus zwei ganzen und einem ganzen mit zwei halben Feldern zusammen. Die einzelnen Felder sind alle gleich aufgebaut und bestehen lediglich aus einer Rahmung und einer parallel verlaufenden, zum Kassetteninneren weisenden Begleitlinie mit Eckbetonung. Der untere Wandabschluss ist nicht erhalten – vermutlich war die Malerei aber mit einem Spritzsockel versehen. Die Rahmenbänder sind alternierend in gelb-ocker mit roten Konturstrichen oder aus roten Bändern mit ockerfarbenen Konturlinien dargestellt. Die Binnenlinie ist dunkelbraun bzw. rot. Die umlaufende Rahmung der Wanddekoration erscheint ebenfalls in rot. GÖGRÄFE²⁷⁶ vermutet aufgrund stilkritischer Interpretation, dass die Malerei der Phase 3, Haus II angehört und somit in die nachseverische Zeit etwa 235 – 260 n. Chr. datiert.

4.2 WANDMALEREIEN IN BADEANLAGEN

Ab der Zeitenwende kristallisiert sich aus der langen Entwicklungsphase der Thermen eine Institution, die wir heute als römisches Bad verstehen²⁷⁷. Die Badekultur²⁷⁸ genoss eine hohe gesellschaftliche Wertschätzung²⁷⁹ im römischen

²⁷³ FEHR 1993, S. 15

²⁷⁴ Kat. Nr. 1.1.2 Köln, Kaygasse, 108

²⁷⁵ Kat. Nr. 1.3.5 Ahrweiler, Raum 5, Obergeschoss, Korridor bemalung, Landvilla

²⁷⁶ GÖGRÄFE 1995, S. 195

²⁷⁷ HEINZ 1983, S. 36-37

²⁷⁸ Angaben zur Errichtung von Badegebäuden, siehe: VITRUVIUS, DE ARCHITECTURA, LIB. V, CAP. 10, GRAD. 1ff, S. 243ff. Umfassende Darstellung der Gebäudetypen sowie der Badekultur, siehe: BRÖDNER 1992, HEINZ 1983, WLACH 1985. Die Badekultur und die Körperpflege waren wesentliche Elemente des römischen Lebens, täglich wurde aus gesundheitlichen wie hygienischen Gründen ein Bad genommen. Gebadet wurde entweder in den zahlreichen öffentlichen Thermen oder in Privatbädern, was sich allerdings nur reiche Haus- und Villenbesitzer leisten konnten, HORN 1987, S. 235. In der römischen Gesellschaft hatten die Thermen nicht nur den Stellenwert der Reinigung und Körperpflege, sie dienten auch der Heilung von Krankheiten, WATERMANN 1973, S. 240.

²⁷⁹ Die hohe gesellschaftliche Wertschätzung des Badens bei den Römern veranschaulicht sehr schön die Grabinschrift eines Römers der Kaiserzeit: „balnea, vina, Venus corrumpunt corpora nostra, sed vitam faciunt. b(alnea), v(ina), V(enus).“ Die Bäder, die Weine, die Liebe, sie ruinieren

Alltag und das Bad wurde zum Erholen wie auch als Versammlungsort zum geschäftlichen Nutzen gebraucht. Der architektonische Grundgedanke und die Raumaufteilung der römischen Bäder können als funktional bezeichnet werden. Gestalt und Anordnung der Räume richteten sich stets nach den Bedürfnissen des Badevorganges²⁸⁰, der in Form von Reinigen, Baden und Erholen immer ähnlich verlief. Infolgedessen enthalten die römischen Bäder grundsätzlich vergleichbare Einrichtungen²⁸¹ und ein gehobenes Ausstattungsniveau²⁸².

Sowohl die unterschiedlichen Badtypen, als auch die Funktionen der einzelnen Räume sind mehrfach untersucht und beschrieben²⁸³. Untersuchungen zum Zusammenhang von Raumfunktion und Raumdekoration finden sich dagegen selten²⁸⁴. Entgegen der Darstellung von DE HAAN²⁸⁵, die für die Privatbäder in Pompeji ausdrücklich darauf hingewiesen hat, dass keine mythologischen Szenen im schmückenden Wanddekor dargestellt sind, weist MIELSCH²⁸⁶ auf die seit dem 2. Jh. n.Chr. häufiger auftretenden Meerwesenszenen in Baderäumen und Nymphäen vor blauen Grund hin.

„Sie sind nicht mehr wie im 1. Jahrhundert in Bildern oder Friesen und in einem architektonisch gegliederten Zusammenhang gegeben, sondern bedecken frei die Flächen der Wände und Decken.“²⁸⁷

In den Provinzen können großfigurige mythologische Szenen in verschiedenen Badeanlagen festgestellt werden. Zwar erscheinen vorwiegend polychrome Dekorationen vor weißem Hintergrund, wie die zahlreichen Fragmente aus Schwangau belegen, aber auch Darstellungen wie beispielsweise stymphalische Vögel²⁸⁸, Bacchus und Ganymed treten auf. Die relativ wenigen Beleuchtungsmöglichkeiten in den Bädern mussten durch helle Wände unterstützt werden²⁸⁹.

unsere Körper, aber sie machen das Leben aus: die Bäder, die Weine, die Liebe, WEBER 1996B, CIL VI 15258, Übersetzer nicht angegeben.

²⁸⁰ HORN 1987, S. 236

²⁸¹ Die Badeanlagen unterscheiden sich je nach geografischer Lage und danach, für welches Publikum sie errichtet wurden. Für ein Heil- und Kurbad ist das natürliche Vorkommen von Thermalquellen eine Voraussetzung, ferner wird ein Heilbad extra Räume zur Behandlung enthalten. Eine öffentliche Therme ist in ihren Ausmaßen bedeutend größer als ein normales Privatbad eines Villen- oder Gutshofbesitzers. Schließlich sind die nüchternen Militärbäder getrennt von den großen prunkvollen Kaiserthermen zu betrachten. HEINZ 1983, S. 23

²⁸² GOGRÄFE 1999, S. 194

²⁸³ HEINZ 1979, S. 36, 38; HEINZ 1983, S. 29-33

²⁸⁴ BARBET 1993, S. 11-12

²⁸⁵ DE HAAN 1993, S. 34-37

²⁸⁶ MIELSCH 2001, S. 161-162

²⁸⁷ MIELSCH 2001, S. 161

²⁸⁸ Die stymphalischen Vögel, auch Stymphaliden genannt, waren kränichgroße Vogelungeheuer der griechischen Mythologie und hatten ihre Nistplätze in den Sümpfen des Sees Stymphalos in Arkadien.

²⁸⁹ Größere Fenster hätten einen Wärmeverlust bedeutet, DE HAAN 1993, S. 34.

Umso erstaunlicher, dass sich ein Raumtyp mit auffällig blaugrundigen Megalographien aus dem ansonsten weißgrundigen Raumensemble hervorhebt²⁹⁰. Nur in *Frigidarien* sind die Wände und Decken mit tiefblauen Hintergründen geschmückt und zeigen interessanterweise vorrangig maritime Szenen und die mythologische Darstellung von Venus²⁹¹, umringt von Eroten oder Amphitrite mit einem Delphin. Diese Außergewöhnlichkeit konnte man sich vielleicht nur deshalb leisten, weil die vor tiefblauem Wasser stattfindenden mythologischen Szenen eben in *Frigidarien*²⁹² angebracht waren, wo ein eingebautes Fenster die Szene erhellen konnte. Mit einem direkten Wärmeverlust brauchte hier nicht gerechnet werden, da weder der Bodenaufbau mit Hypokausten belegt war noch die Wände mit *Tubuli* versehen, denn das Kaltbad wurde nicht beheizt.

Die hervorgehobene Stellung der malerischen Ausstattung in *Frigidarien* wurde deshalb bewusst ausgewählt und anhand von fünf Malereien verglichen. Drei verschiedene Malereien, die regional weit auseinander liegen, zeigen eine liegende nackte Frauengestalt, umringt von Meerwesen, vor einem blauen Hintergrund. Die vierte, äußerst fragmentarisch erhaltene Malerei spiegelt das maritime Thema wider, jedoch befand sich die weißgrundige Venusdarstellung vermutlich in dem Vorraum des *Frigidariums*, während das Kaltbad selbst einen blaugrünen Hintergrund mit zahlreichen Darstellungen von Fischen, Meerwesen und Badedienern zeigt. Eine fünfte Malerei, die in einem Badegebäude gefunden wurde, zeigt vor blauem Hintergrund ebenfalls großfigurige mythologische Szenen, deren Inhalt noch nicht geklärt ist.

Die Ausmalung der Kalottendecke aus dem Frigidarium der Badeanlage von Mülheim-Kärlich²⁹³ bietet den weitaus vollständigsten Bestand und kann die hochwertige Dekoration verdeutlichen (ABB. 295-306, 311). Das Zentrum der Malerei bildet eine liegende, nackte Frauengestalt mit aufgerichtetem Oberkörper. In ihrer linken Hand hält sie einen Spiegel, in dem ihr Abbild erkennbar ist. Der Handspiegel wird ihr von einem Eroten gereicht, der schräg über ihr

²⁹⁰ Drack spricht bei den Fischmotiven und Wasserlandschaften aus dem Bad von Münsingen von raumverbundenen Wandgemälden, DRACK 1950, S. 9.

²⁹¹ Barbet verweist auf die häufigen Funde von blaugrundigen Malereien in der Nähe von Frigidarien, BARBET 1993, S. 11-12. Aufzählung einiger blaugrundiger Malereien in Badeanlagen mit maritimen Darstellung, siehe: GOGRÄFE 1999, S. 182

²⁹² Eindeutig belegt ist die Fundsituation der Malereien im Bereich des Kaltbadebeckens von Kat. Nr. 2.2 Mülheim-Kärlich, Kat. 2.3 Üxheim-Ahrhütte und Kat. Nr. 2.4 Messkirch. Sowohl in Mülheim-Kärlich, als auch in Messkirch und Schwangau sind Fenster im *Frigidarium* nachgewiesen. In dem *Frigidarium* von Schwangau Kat. Nr. 2.1 ist zwar keine Venus entdeckt worden, die dargestellten maritimen Szenen finden aber ebenfalls vor einem tiefblauen Hintergrund statt.

²⁹³ Kat. Nr. 2.2 Badeanlage, Mülheim-Kärlich

schwebt. Mit ihrem rechten Ellenbogen stützt sich die Dame auf die Hand eines zweiten Erosen, der seitlich von ihr zu sehen ist. Die entkleidete Frauengestalt trägt als einzigen Schmuck ein Haarband, mit dem ihre üppige Lockenpracht zusammengehalten wird. Die Darstellung befindet sich in einer maritimen Umgebung, die durch einen intensiven Blauton als Hintergrund und Fischmotive entlang des Halbkuppelrandes hervorgerufen wird. Unterhalb der Frauengestalt verläuft, horizontal dem Halbkreis der Apsis folgend, ein Ornamentband. Dieses gliedert sich in zwei Teile, in ein Rankenband und in einen gemalten Bogenfries. Die Enden der Bögen sind jeweils mit einem Blatt verziert. Unter dem Ornamentfries wird die Darstellung rechts und links je von einem Triton eingerahmt. Die beiden scheinen die Darstellung mit einer Hand zu stützen und führen ihre geschlungenen Fischleiber zur Mitte hin. Mit einigen Fischdarstellungen und einem Delphin schließt die Malerei zur Wandfläche hin ab.

Nach GOGRÄFE²⁹⁴ kann die römische Wandmalerei von Mülheim-Kärlich bis jetzt nur stilistisch datiert werden, da eine Datierung aus dem stratigraphischen Befund der Archäologen bis dato noch nicht erfolgte. Die stilistische Datierung konzentriert sich im Wesentlichen auf die Analyse der Malweise von figürlichen Darstellungen. Das nötige Vergleichsmaterial in Form von Wandmalerei-fragmenten anderer Fundorte ist zwar zahlreich vorhanden, jedoch überwiegend noch nicht gesichert datiert. Insofern gestaltet sich die Datierung als schwierig, zumal für einige römische Zeitepochen noch keine einheitliche Stilrichtung in der figürlichen Malerei gefunden werden konnte. Auch THOMAS²⁹⁵ weist darauf hin, dass seit claudischer Zeit um ca. 41 n.Chr. ein Stilpluralismus in den römischen Provinzen zu beobachten ist. Anhand von zahlreichen Beispielen und Vergleichen²⁹⁶ kann Gogräfe den Typ und das Motiv der Mülheimer Darstellung eingrenzen. In Zusammenhang mit einer stilistischen Analyse der Malerei kommt er zu dem Schluss, dass eine severische Datierung²⁹⁷ der Apsidenmalerei in Mülheim-Kärlich nahekommt. Eine von zwei Erosen flankierte Venus mit dem Attribut des Spiegels vor blauem Hintergrund und zahlreichen Fischdarstellungen im *Frigidarium* der Terme dei Sette Sapienti²⁹⁸ in Ostia ist mit der Mülheimer Malerei vergleichbar, wenngleich die Venus in Ostia stehend dargestellt ist. Erhalten sind ferner liegende bzw. sitzende Venusdarstellungen auf Wandmalereien in Peristylen²⁹⁹ oder in Nymphäen³⁰⁰.

²⁹⁴ GOGRÄFE 1997A, S. 270-272f

²⁹⁵ THOMAS 1993B, S. 155

²⁹⁶ Gogräfe stützt seine Datierung auch auf Bemerkungen zur Typ- und Motivgeschichte, da nur wenige vergleichbare Wandmalereien erhalten sind. GOGRÄFE 1997A, S. 263ff

²⁹⁷ Die Herrschaft der Severer umfasste die Zeit 193-235 n. Chr., PICARD, STIERING, o.J., S. 187.

²⁹⁸ MIELSCH 2001, S. 161

²⁹⁹ Pompeji, Casa delle Venere conchiglia, GOGRÄFE 1997A, S. 263ff, Abb. 265; COARELLI ET AL. 1999, S. 359

Trotz ihres geringen Bestandes zeigen die Fragmentreste einer blaugrundigen Malerei aus dem Frigidarium von Üxheim-Ahrhütte³⁰¹ eindeutige Zeichen für die mythologische Darstellung einer von Eroten umringten Frauengestalt (ABB. 312-317). Ein detailliert gemalter Damenkopf mit zusammengebundenen prächtigen Locken und eine grazile Damenhand weisen auf eine Venusdarstellung. Darüber hinaus erscheinen Reste von kleineren Figuren, wie der rechte Oberarm mit einem Teil der Brust, ein rechter Unterarm, eine Hand mit zeigendem Gestus und die linke Schulterpartie einer Figur. Neben diesen Begleitfiguren sind Fische und Muscheln dargestellt. Die Darstellung des Frauenkopfes wird in etwa auf das 2. Jh. datiert³⁰².

Die dritte Malerei mit eindeutigen Hinweisen auf eine halb liegende, nackte Frauengestalt stammt aus Messkirch³⁰³ und ist in maritimer Umgebung dargestellt (ABB. 324-334). Ihr Oberkörper ist aufgerichtet, ihre Beine sind parallel geführt, wobei ihr rechtes Bein von roten und gelben Tüchern verdeckt wird. Obwohl ihr Körper frontal dargestellt ist, zeigt sie dem Betrachter ihre Beine von der Seite - eine sehr unnatürliche Haltung, die entsprechend unproportioniert wirkt. Sie trägt Perlenohrringe und hat eine Kette um den Hals. Weitere Attribute sind nicht zu erkennen. Ihr Haar fällt ihr lockig über die Schultern. Sie streckt ihren rechten Arm zur Seite aus, während der linke angewinkelt ist. Die gelben und roten Tücher umspielen ihre Gestalt. Zu ihrer Linken sind ein Delphin sowie mehrere Muscheln und Fische zu sehen. Die Darstellung könnte in Zusammenhang mit einer Venusdarstellung gebracht werden. Allerdings fehlen die typischen Attribute der Venus, wie ein Spiegel in der Hand oder umringende Eroten. Anhand der maritimen Umgebung und der verschiedenfarbigen Tücher ist die Zuordnung der Dargestellten in den Kreis der Nereiden möglich. Im Kontext der gefundenen Fragmente befindet sich auch eine Darstellung eines relativ großen Auges. Dieses Auge kann als ein Delphinauge rekonstruiert werden. Demnach könnte Amphitrite und der Delphin dargestellt sein³⁰⁴. Die Datierung wurde rein stilkritisch durchgeführt und das beginnende 3. Jh. n.Chr. vermutet.³⁰⁵

³⁰⁰ Rom, Haus unter SS. Giovanni e Paolo, MIELSCH 2001, S. 162

³⁰¹ Kat. Nr. 2.3 Badeanlage, Üxheim-Arhütte

³⁰² Jz TrZ 1961, S. 556

³⁰³ Kat. Nr. 2.4 Badeanlage, Messkirch

³⁰⁴ „Amphitrite war eine der göttlichen Nereiden, welche durch Nereus von den Urgöttern Pontos und Gaia abstammten. Poseidon sah sie einmal, wie sie voller Grazie tanzte, und verliebte sich in sie. Doch als er sie zur Gattin haben wollte, floh sie und versteckte sich beim Titanensohn Atlas. Poseidon ließ sie überall durch die ihm dienstbaren Geschöpfe des Meeres suchen, bis ein Delphin sie schließlich entdeckte und ihr zuredete, den Herrscher der Meere zu heiraten. Auf seinem Rücken trug der Delphin dann Amphitrite zu Poseidon. Dieser setzte ihn zum Dank dafür als Sternbild an den Himmel.“ KRAUSS, UTHEMANN 1993, S. 15

³⁰⁵ HEINZELMANN 1992, S. 53

Die blaugrundige Ausmalung des *Frigidarium* der Schwangauer Therme³⁰⁶ zeigt zwar eine maritime Umgebung, jedoch keine Hinweise auf eine Venusdarstellung (ABB. 281-288). Die Wandbereiche oberhalb des Kaltbadebeckens sind zunächst in Form von schwarzen Streifen bemalt. Es folgen mit weißen Ornamenten umrahmte Felder mit schwarzen, grünen und weißen Wellenlinien. Die sich darüber erhebende Tonnendecke ist vor blaugrünem Hintergrund mit unzähligen Fischen dekoriert. Im oberen Teil des Gewölbes steigen auf jeder Seite zwei Meerwesen aus dem Wasser, die nur ab der Hüfte sichtbar sind und deren erhobene Arme sich im Scheitel des Tonnengewölbes treffen. In der Stirnwand sitzt mittig ein Rundbogenfenster mit schräg zulaufenden Laibungen. Rechts und links des Fensters ist je ein nackter Knabe dargestellt, der zur Mitte hin zu laufen scheint. Vermutlich handelt es sich hierbei um Badediener³⁰⁷. Im Bereich eines Fensters im großen Tepidarium wurde eine Münze des Antonius Pius³⁰⁸ gefunden. Dieser Fund bildet ein *terminus post quem* und erlaubt, die Errichtung des Gebäudes in dessen Regierungszeit anzunehmen. Die Entstehung der Wandmalereien ist somit auf der einen Seite durch die Errichtung des Gebäudes, auf der anderen Seite durch die Alemanneneinfälle und die damit einhergehende schlechte wirtschaftliche Lage ab dem Jahr 233 n.Chr. begrenzt. Zusätzlich verdichten stilkritische Vergleiche mit anderen Malereien die Vermutung, dass die Malereien in dem Thermengebäude von Schwangau in den 80er Jahren des 2. Jh. entstanden sind³⁰⁹.

Die weitaus detailreichste blaugrundige Malerei aus Badeanlagen stellt die Megalographie aus Grenzach-Wyhlen³¹⁰ dar (ABB. 335-342). Mindestens drei lebensgroße Figuren sind in Resten erkennbar. Darüber hinaus ist eine figürliche Partie erhalten, die entweder zu einer männlichen Figur gehört oder zu einem Tierkörper³¹¹. Eine männliche Figur ist mit Helm in Dreiviertelansicht dargestellt, trägt schulterlanges braunes Haar und hat braune Augen. Ihr Gesicht misst vom Kinn bis zum Haaransatz 15 cm. Der muskulöse Oberkörper ist lediglich mit einem roten Mantel über der rechten Schulter bedeckt. Auf seinem Helm fallen ein großer Helmbusch und eine lange weiße Feder ins Auge. Als weiteres Attribut lässt sich ein gebogener roter Gegenstand erkennen, der als Schild gedeutet werden kann. Der Dargestellte scheint sich in einer raschen Vorwärtsbewegung zu befinden, seine Haare fliegen nach hinten. Neben der rechten Schulter des Kriegers ist eine zierliche weibliche Hand mit einem Teil des Unterarmes zu er-

³⁰⁶ Kat. Nr. 2.1 Badeanlage, Schwangau

³⁰⁷ ZAHLHAAS 1978, S. 105-106

³⁰⁸ Antonius Pius (138-161 n. Chr.)

³⁰⁹ ZAHLHAAS 1978, S. 112-113

³¹⁰ Kat. Nr. 2.5 Badeanlage, Grenzach-Wyhlen

³¹¹ HILLER 1993, S. 130

kennen. Der Betrachter schaut in ihre offene linke Hand, hinter der schemenhaft der Zipfel einer blauen Stoffbahn erkennbar ist oder ein Schattenstrich. Die zweite männliche Figur ist ebenfalls in Dreivierteldrehung dargestellt, jedoch sind ausschließliche die kräftig muskulöse rechte Schulterpartie und der rechte Bereich des Halses erhalten. Die gesamte Gesichtspartie ist verloren, lediglich der Haarkranz aus gewellten dichten hellbraunen Haaren ist erkennbar. Auch hinter dieser Figur ist im blauen Hintergrund ein dunkelblauer Schattenstrich erkennbar. Die vierte zusammenhängende figürliche Darstellung besteht aus einem muskulösen Körper vor blauem Hintergrund, der jedoch nicht einer bestimmten Körperpartie zugeordnet werden kann. Auffällig ist ein schräg vor dem Körper sich befindender Knotenstock. Die gesamte Darstellung ist oberhalb mit einem grünen, horizontal verlaufenden Band mit weißen Konturstrichen begrenzt. Darüber erstreckt sich ein ebenfalls horizontal verlaufendes rotes Band mit weißen und hellroten Konturstichen. Die Malerei wird der ersten Bauphase der Villa Grenzach-Wyhlen im letzten Drittel des 1. Jh. n.Chr zugeordnet, da sie in einer römischen Baugrube gefunden wurde. Damit wäre sie in flavischer Zeit entstanden³¹². SCHLEIERMACHER³¹³ vergleicht den Malstil mit dem 4. Pompejanischen Stil und mit dem großen Figurenbildern aus der sog. Basilika in Herculaneum.

4.3 WANDMALEREIEN IN GRABANLAGEN

Entlang der Mosel von Cochem nach Trier und bis in das heutige Luxemburg hinein sind einige vergleichbare römische Grabtempel mit Wandmalerei-ausstattung in den sich noch *in situ* befindenden Grabkammern erhalten. Eine zusammenfassende Betrachtung dieser häufig auftretenden Architekturform des Grabtempels in der römischen Provinz *Belgica* steht allerdings noch aus³¹⁴. Konzentriert wurde sich innerhalb der hier diskutierten Untersuchungen auf die Grabkammermalereien und es konnten fünf verschiedene verglichen werden. Sieben weitere sind anhand von historischen Quellen erfassbar und in die vergleichende Betrachtung eingeflossen³¹⁵. Vorläufer dieser Grabdekorationen

³¹² SCHLEIERMACHER 1989, S. 369; HILLER 1993, S. 130

³¹³ SCHLEIERMACHER 1989, S. 369

³¹⁴ Siedow hat mit seiner unveröffentlichten Magisterarbeit den Anfang für einen umfassenderen Vergleich vorgelegt und arbeitet derzeit an seinem darauf aufbauenden Dissertationsthema, SIEDOW 2005.

³¹⁵ In der Nähe von Cochem oberhalb der Ortschaft Nehren ist eine römische Grabanlage mit zwei Grabbauten erhalten, wovon eine der Grabkammern besonders reichhaltig ausgemalt ist. In Trier ist die Grabkammer am Reichertsberg mit komplett erhaltener Bemalung vorhanden und unter der Kirche St. Maximin in Trier befindet sich ebenfalls eine reich ausgestattete Grabkammer. Auf dem Westfriedhof in Trier ist eine weitere Grabkammer erhalten, sie ist jedoch stark geschädigt und das Ausmalungsschema ist nicht mehr sichtbar. Von Trier in Richtung Luxemburg liegt das sog. Grutenhäuschen (Grabhäuschen) in Igel, welches ebenfalls Reste von

sind im italischen Mutterland zu finden. Das früheste bekannte komplett ausgemalte römische Kammergrab aus augusteischer Zeit wurde an der Via Latina in Rom³¹⁶ entdeckt. Aus dem 2. und 3. Viertel des 1. Jh. n.Chr. stammen zwei bemalte römische Grabkammern vor dem Herkulaner Tor in Pompeji³¹⁷. In frühe trajanische Zeit fällt die Dekoration der Grabanlage von Caivano zwischen Neapel und Capua³¹⁸, stadtrömische Beispiele sind aus der Via Taranto³¹⁹ und Via Portuense³²⁰ überliefert. In Ostia haben sich in der Nekropole der Isola Sacra vor allem schlichte Grabkammerdekorationen erhalten. Das in antoninische Zeit datierte Grab 19³²¹ zeigt neben Dekorationselementen wie Greife, tanzende Satyrn und Masken auch ein Porträt der Bestatteten. Figürliche Szenen, vermutlich die Darstellung des Totenmahls sind in Ostia, Via Laurentina³²² dargestellt. Die Tradition der weißgrundigen Kammergräber wird in Rom in den Katakombenmalereien³²³ fortgeführt.

Grabkammermalereien sind vereinzelt in den römischen Provinzen erhalten. Aus der Provinz *Phoenicia* ist eine Malerei aus Tyros³²⁴ an der libanesischen Küste aus dem 2. Jh. n.Chr. bekannt. In den oströmischen Provinzen *Dracia*, *Moesia* und *Thracia* sind aus 3. bis 4. Jh. im Gebiet zwischen Donau und dem Schwarzen Meer, dem heutigen Ungarn³²⁵, Rumänien³²⁶ und Bulgarien³²⁷ Grabkammermalereien überliefert. Desweiteren finden zwei Grabmalereien aus

römischer Ausmalung zeigt. In Wasserbillig im heutigen Luxemburg befinden sich Reste einer Grabkammer, die der vergleichenden Betrachtung der Grabkammern zugefügt wird. Darüber hinaus haben sich die Grabkammern unter St. Matthias als Bautypus in Trier erhalten, zeigen jedoch keine Reste an Wandmalereien. Anhand von schriftlichen Quellen sind weitere Angaben zu Grabkammern im Großraum Trier Köln bekannt, die Bestände sind jedoch nicht erhalten.

³¹⁶ Grab des Patron, 27 v.Ch. – 14. n.Ch., BALDASSARRE ET AL. 2002, S. 170-172 und BLANC, MARTINEZ 1998, S. 82-95

³¹⁷ Istacidiergrab aus dem 2. Viertel des 1. Jh., KOCKEL 1983, Taf. 12a; Grab des N. Festius Ampliatius aus dem 3. Viertel des 1. Jh., KOCKEL 1983, Taf. 22

³¹⁸ Auf dem Gebiet des antiken Atella, Grabanlage von Caivano, frühtrajanisch, BALDASSARRE ET AL. 2002, S. 304

³¹⁹ Rom, Via Taranto, Columbarium 1 - trajanisch, 98-117 n. Chr., Columbarium 2 – hadrianisch, 117-138 n. Chr. BALDASSARRE ET AL. 2002, S. 305

³²⁰ Rom, Via Portuense, Mitte 2. Jh. n.Chr., BALDASSARRE ET AL. 2002, S. 316

³²¹ Ostia, Nekropole der Isola Sacra, frühantoninisch, BALDASSARRE ET AL. 2002, S. 310

³²² Ostia, Via Laurentina, Mitte 2. Jh. n.Chr., BALDASSARRE ET AL. 2002, S. 318 und BLANC 1998, S. 105

³²³ ZIMMERMANN 2002; ZIMMERMANN 2003, STÜTZER 1991, S. 22

³²⁴ Tyros, Grabanlage aus dem 2. Jh. n. Chr. BALDASSARRE ET AL. 2002, S. 318-320 und LING 1998, S. 77

³²⁵ Pécs, Grabanlage aus dem 3. bis 4. Jh. n. Chr. GERKE 1954, S. 147-199; SULSER, CLAUSSEN 1978, Abb. 134-140.

³²⁶ Tomis, Grabkammer aus dem 3. bis 4. Jh. N. Chr. CHERA 1993, S. 136-140; CHERA 1997, S. 337-345, Tafel Ia-c, Abb. 1-4; BARBET 1998B, S. 108-111, CAT. 55

³²⁷ Silistra, Kammergrab, 3. bis 4. Jh. n. Chr., BARBET 1998B, S. 114-117, CAT. 62; BALDASSARRE ET AL. 2002, S. 360-364

Gallien Erwähnung³²⁸. Tradierungen in die frühchristliche Zeit von römischer Grabkammermalerei auf provinzialrömischem Boden lassen sich beispielsweise in Chur, St. Stefan erkennen³²⁹.

Grabanlagen aus römischer Zeit können als Haus-, Tempel- oder Aedicula-Grabbauten³³⁰ unterschieden werden. Die verschiedenen Varianten treten gemeinsam auf und eine eindeutige Abgrenzung zwischen den architektonischen Formen erscheint schwierig³³¹. Die neutralste Bezeichnung dieser Architekturform kann mit „mehrstöckigen Grabbauten“ umschrieben werden. Diese charakterisieren sich durch ein Untergeschoß, welches ungegliedert oder architektonisch durch Halbsäulen oder Pilaster unterteilt ist. Es kann entweder massiv gestaltet sein oder eine Grabkammer beinhalten. Das Obergeschoß kann als Aedicula, Monopteros oder Prostylos gestaltet sein.³³²

Das Besondere an den hier untersuchten Tempelgräbern ist im Unterschied zu den Haus- oder Aedicula-Grabbauten der durchweg zweistöckige Aufbau mit einem Oberbau aus einer lang gestreckten Cella und einer offenen Säulenvorhalle. Der Unterbau beherbergt die entweder ebenerdig oder über eine Treppe betretbare Grabkammer. HESBERG³³³ vermutet, dass das sich wandelnde Verständnis des Grabbaus vom repräsentativen, extrovertierten Mittel der Selbstdarstellung in Form von Aedicula oder Pfeilergrabbauten zu einem Ort, an dem man im eher kleinen Kreis des Toten gedachte, die Verbreitung der Tempelgräber begünstigen. HETTNER³³⁴ vermutet dagegen, dass die Bauform der Grabkammer erst dann aufkam, als man reichen Sarkophaggräbern eine Form, d.h. einen Raum geben wollte. Die lange Tradition der Grabhäuser in Tempelform

³²⁸ Eine Grabkammermalerei ist aus Grenoble überliefert, Christian Sapin (Hrsg.), *Édifices et Peinture aux Ives-Xie siècle*, Auxerre 1994, S. 11-24. Eine weitere ist in Saint-Maurice d'Agaune bekannt, *Vorromanische Kirchenbauten*, Katalog der Denkmäler bis zum Ausgang der Ottonen, 1966-1971, 1966, Nachtragsband 1991, S. 394.

³²⁹ Eine ausführliche Baubeschreibung und kunsthistorische Einordnung mit zahlreichen Vergleichsbeispielen haben SULSER, CLAUSSEN 1978 vorgelegt.

³³⁰ Die Aediculabauten haben als Gemeinsamkeit einen Sockel der von einer Aedicula bekrönt ist, die als Baldachin oder Rahmung für das Bild des Grabherrn dient. Die Aedicula erinnert an kleine Tempel, die eine Cella vortäuschen hinter der prostylen Vorhalle. Die Gliederung auch dieses Grabtyps war mindestes zweistöckig. Über dem Untergeschoß mit Stufenunterbau erhebt sich die Aedicula, die ihrerseits auf einem Podium stehen kann. Ein Beispiel für diesen mehrstöckigen Typus ist das Girlandengrab in Pompeji und der Grabbau des Poblucius in Köln. Die Varianten dieser Grabbauten sind weit reichend und im Laufe der Zeit bildet sich die Form des Pfeilergrabmals aus, deren bekanntes Beispiel die Igeler Säule ist. Vgl. HESBERG 1992, S. 121-159

³³¹ Umfassende Darstellung der verschiedenen römischen Grabbautypen, siehe: KOCKEL 1983

³³² KOCKEL 1983, S. 26, 27

³³³ HESBERG 1992, S. 182-201

³³⁴ „Bei den reich ausgestatteten Grabmonumenten der Brandgräberzeit genügte zur Unterbringung sehr vieler Graburnen ein kleiner Raum im Innern der Monumente, von dem an einigen Grabmonumenten sich Spuren beispielsweise in Neumagen erhalten haben; für die Unterbringung der Sarcophage bedurfte man weit umfassenderer Räumlichkeiten.“ HETTNER 1891, S. 201

wird über hellenistische Einflüsse von WAELKENS³³⁵ dargelegt. An der Mosel ist in dem veränderten römischen Brauch, die Verstorbenen in Form der Körperbestattung zu beerdigen, eine wesentliche Voraussetzung für das Aufkommen der Grabtempel zu vermuten. Für den Raum Trier kann dieser Wechsel des Brauchtums vom Urnengrab³³⁶ zum Skelettgrab um die Mitte des 3. Jh. nachgewiesen werden³³⁷. Einige der Grabkammern beinhalteten neben gemauerten Gräbern auch Sarkophage und können mit Nischen ausgestattet gewesen sein³³⁸. Stets sind die Grabkammern jedoch in einen Grabbau integriert und vermutlich nur von reichen Gesellschaftsschichten als repräsentative Grabdenkmäler errichtet worden.³³⁹ Diese Vermutung wird durch die anthropologischen Untersuchungen an den Skeletten der Grabkammer am Reichertsberg in Trier bestätigt.³⁴⁰ Darüber hinaus boten die tempelartigen Gebäude große repräsentative Flächen. Ihr Besitzer konnte Reichtum, Macht und seine persönlichen Wertvorstellungen mit Hilfe der Architektur demonstrieren sowie seine Vorstellungen von dem Leben nach dem Tod verdeutlichen.³⁴¹

Die Funktion des Grabkammerraumes war bei allen tempelartigen Grabanlagen gleich. Es war der Raum³⁴² der Bestattung und der Grablege, der über Generationen von der besitzenden Familie benutzt wurde. Die Innenraumdekoration ist zumeist in einem roten Rahmensystem auf weißem Grund ge-

³³⁵ WAELKENS 1982, S. 421-445

³³⁶ Der Totenbrauch der Leichenverbrennung ist zwischen der jüngeren Bronzezeit und der spätrömischen Kaiserzeit die vorherrschende Bestattungsform in Europa, KUNTER 1989, S. 415. Auch in den Nordprovinzen war diese Bestattungsweise üblich und ist vom ersten bis in dritte Jahrhundert nachweisbar, HESBERG 1992, S. 15. Beispielsweise sind im Raum Trier bei Ehrang Brandgräber bereits im 19. Jahrhundert ausgegraben worden. Die Asche des Leichnams war in einer viereckigen Steinkiste aufbewahrt, HETTNER 1891A, S. 166. An einer anderen Stelle in Ehrang war ein geflammter, 26 cm hoher Henkelkrug mit Resten verbrannten Knochen angefüllt. Am Bodenkranz ist der Name HERCVLIANUS eingeritzt, HETTNER 1891A, S. 186. Im Bereich der Porta Nigra sind Urnengräber gefunden worden aus der Zeit von Faustina I um 141, wie Münzbeigaben belegen, HETTNER 1903, S. 94. Die Aschebehälter konnten aus Kalkstein in Form von viereckigen Kisten oder auch konischer nach unten verjüngender Gestalt sein. Es gibt Nachweise von bleiernen Aschebehältern mit verzierten Deckeln. In den Aschebehältern sind ebenfalls Beigaben zu finden wie Bronzespiegel, Salbfläschchen, Münzen, Glasfläschen oder Glasvögel, HETTNER 1903, S. 95. Nach und nach wird die Verbrennung der Toten durch die Beisetzung des unversehrten Leichnams ersetzt. Im Verlauf des 4. Jh. verschwindet die Sitte der Brandbestattungen dann völlig, FAUST 1998, S. 3.

³³⁷ HETTNER 1891, S. 170. Dabei muss man davon ausgehen, dass in einer Übergangszeit verschiedene Formen der Bestattung wie Brandgrubengräber, Brandschüttungen, Urnengräber und Grabkammern nebeneinander geherrscht haben, CÜPPERS 1969, S. 269; CÜPPERS 1973, S. 361, 377

³³⁸ DECKERS, NOELKE 1980, S. 20

³³⁹ MIRON 1992, S. 65; HESBERG 1992, S. 231ff

³⁴⁰ FAUST 1998, S. 84

³⁴¹ FRENZ 1990, S. 212

³⁴² Über einem rechteckigen Grundriss spannt sich ein Tonnengewölbe, in den Seitenwänden können Nischen und Luftschächte integriert sein.

staltet. Elemente von reduzierter und stilisierter Architektur lassen einen architektonisch gegliederten Raum um die Grablege erscheinen. Innerhalb dieser Gliederungen schmücken dekorative und glücksallegorische Elemente wie Blüten, Blattranken, Masken, Vögel und Jahreszeitengenien die Flächen. Die römische Sepulkralkunst zeigt traditionell paradiesische Gartensymbole mit Tuch- und Blattgirlanden und schafft auf diese Art hoffnungsvolle Bildräume für den Verstorbenen.³⁴³ Insgesamt ist die Ausstattung der Grabkammern im Vergleich mit Dekorationsschemen von römischen Räumen in einem anderen Funktionszusammenhang eher schlicht. Ein Grund dafür sieht KOCKEL³⁴⁴ darin, dass die Dekoration von Grabbauten verstärkt auf die nach Außen sichtbaren Bereiche konzentriert wurde, während die Innenräume³⁴⁵, die nur den Angehörigen vorbehalten waren schlichter gestaltet waren. Die Funktion des Grabbaus hätte damit eine stark an die Öffentlichkeit gerichtete inhaltliche Aussage³⁴⁶.

An der am besten erhaltenen Grabkammer I von Nehren³⁴⁷ lässt sich das Dekorationsschema (ABB. 371-386) komplett erfassen³⁴⁸. Die weißgrundige Ausmalung der Grabkammer wird durch ein breites, horizontal verlaufendes, dunkelrotes Band in aufgehendes Mauerwerk und Gewölbe aufgeteilt. Breite, dunkelrote Bänder umrahmen die Randbereiche der Wand- und Gewölbeflächen und gliedern diese zusätzlich in die Hauptachsen des Dekorationsschemas.

Auf der tonnengewölbten Gewölbefläche erscheint in jedem Eckbereich eine Abtrennung in Form von einem Dreieck sowie ebenfalls in dunkelroten, allerdings schmaleren Bändern eine Einteilung der nun rautenförmigen Innenfläche mit achteckigen Kassetten. Eine im Zentrum des Gewölbes liegende Kasette wird über dunkelrote Bänder zu den Rautenecken hin mit je einer halbierten Kasette verbunden.

Auf den Wandflächen sind die Architekturglieder wie Nischen und Luftschächte mit den breiten dunkelroten Bändern hervorgehoben. Die Stirnflächen sind zu-

³⁴³ Vgl. ZIMMERMANN 2003, S. 29ff. Die in der Grabkammer in Nehren auftretenden Lorbeerkränze können sowohl als Symbol für siegreiche Feldherren als auch für das musikalische und alles musische liebenden Gott Apoll gedeutet werden, STROCKA 1996, S. 168.

³⁴⁴ KOCKEL 1983, S. 39

³⁴⁵ Beispielsweise ist die Innenraumdekoration der Grabkammern vor dem Herkulaner Tor in Pompeji äußerst schlicht, einige sind sogar nicht verputzt. Die weißgrundige Malerei zeigt bescheidene rote Sockel und einfache rote Rahmensysteme mit eingestellten Schleifen und Girlanden, KOCKEL 1983, S. 38. Istacidiergrab aus dem 2. Viertel des 1. Jh., KOCKEL 1983, Taf. 12a; Grab des N. Festius Ampliatus aus dem 3. Viertel des 1. Jh., KOCKEL 1983, Taf. 22

³⁴⁶ Aufgrund der nicht erhaltenen Aussendekoration an den provinzialrömischen Grabbauten kann die Innen- und Aussendekoration nicht verglichen werden.

³⁴⁷ Kat. Nr. 3.1 Grabanlage Nehren I

³⁴⁸ Die Konservierung ist seit 2005 abgeschlossen. Vgl. die Beschreibungen vor der Konservierung, STEINER 1927, S. 63ff; KRENCKER 1924, S. 71ff

sätzlich in drei Felder unterteilt, ein breites mittiges Feld wird von zwei schmalen Feldern umrahmt.

In dieses rote Rahmensystem ist die polychrome Dekoration eingestellt. Die Wandflächen der Langseiten zeigen schwarze Gitter, die entsprechend der jeweiligen Felderbreite variiert werden. Das Gitterwerk besteht aus einem hochrechteckigen Rahmen, in dessen unterer Hälfte ein Gitter aus einem liegenden Kreuz mit senkrechter Mittelsprosse zu erkennen ist. Die obere Hälfte des laubenartigen Gitterwerks ist lediglich oberhalb durch eine zweite horizontale Leiste verstärkt, die mittig und seitlich mit der Rahmenleiste verbunden ist. In diese luftige, lockere Verstrebung ist eine rote Tuchgirlande eingefügt. Auf den Schmalseiten der Grabkammerwände ist das Motiv des laubenartigen Gitterwerks ebenfalls aufgenommen, hier jedoch in der Farbigkeit variiert. Lediglich die Felder unter den Nischen sind mit den schwarzen Gittern betont. Die breite Fläche neben den Nischen ist mit je einem doppelten, gelb gefassten Gitterwerk geschmückt, in welches grüne Girlanden eingehängt sind. Das schmale Feld neben den Nischen ist auf der Nord-West-Wand mit einem gelben Begleitband verziert, auf der Süd-Ost-Wand dagegen mit einem schwarzen. Alle Nischen sind mit einem gelben Begleitband entlang ihrer Rundbogenform dekoriert und die Nischenflächen mit roten und rosafarbenen Blüten und grünem Blattwerk verziert. Den unteren Abschluss der Wanddekoration bildet ein rötlicher Isolierputz aus Ziegelsplitt, der durch seine Eigenfarbigkeit die Dekoration in Form eines horizontalen, roten Steifens begrenzt.

Die rautenförmige Innenfläche der Gewölbemalerei ist durch die dunkelrot umrahmte Kassetteneinteilung in vier Flächen gegliedert. Die sich jeweils diagonal gegenüberliegenden Flächen zeigen einmal ein schwarzes und einmal ein orangerotes Begleitband. Die übrige Ausmalung beschreibt eine felderübergreifende Dekoration, indem um die zentrale Mittelkassette zwei breite orangerote, kreisrunde Bänder gezogen sind, die mit einem schmaleren orangeroten Band begleitet werden. Der zwischen den Bändern liegende Bereich ist mit einem buschigen Blattkranz aus unterschiedlich grünen Blättern geschmückt. Die sehr symmetrische Aufteilung des Kranzes wird daran deutlich, dass in jedem der vier Gewölbefelder drei Anordnungen von je drei dunkelroten bis schwarzen Früchten zu finden sind. Der opulente Blattkranz wird auf beiden Seiten von roten schmalen segmentbogenförmigen Bändern begleitet, die analog zu den drei Fruchtknoten ebenfalls drei Segmentbögen pro Feld beschreiben. An den Kontaktpunkten sind rote stilisierte Blüten dekoriert. Um die Mittelkassette rankt sich in der von dem orangeroten kreisrunden Band begrenzten Fläche noch einmal grünes Blattwerk. Die zentrale achteckige Kassette und ihre halbierten Pendants an den Rautenspitzen sind gleich aufgebaut. Ein breites grünes Band

begleitet die rote Feldereinteilung auf der Kassettten-Innenfläche. Das Zentrum jeder Kasette besteht aus langstieligen roten und grünen Blättern, wobei die Anordnung der roten Blätter ein gleichschenkeliges Kreuz beschreibt und die grünen Blätter die Zwischenräume füllen. An der längsten Blattspitze entspringt je ein alternierend roter und grüner Schnörkel, so dass die Blätter umrahmt werden. Das Blattmotiv ist von gelben kurzen Bögen umgeben, deren Kontaktpunkte von gelben Punkten dekoriert werden. Die dreieckigen Eckfelder des Gewölbes sind im Innern durch gelbe Begleitbänder geziert und zeigen grüne stilisierte Blatt- und Rankenmotive mit dunkelrotem mandelförmigem Blütenzentrum.

Die Lunettenmalerei der beiden gleich aufgebauten Stirnseiten nimmt im großen Mittelfeld das Rahmenmotiv des Gitterwerks in seinen oberen, luftig und locker gestalteten Verstreungen auf. In den gelb gefassten Rahmen sind zwei rote Bänder geschlungen, die zunächst eine ovale Schleife bilden und anschließend in einen Fruchtknoten übergehen, mit dreieckigen Schleifen und schwungvollen Bandenden. Den roten Fruchtknoten zieren grüne stilisierte Blatt- und Rankenmotive ähnlich denen des Gewölbes. Die schmalen Seitenfelder sind mit einem schwarzen Begleitband geschmückt und zeigen im Zentrum stilisierte rote Blattranken. Das kleine Feld oberhalb der Lüftungsschächte ist mit einer roten Rosette geschmückt.

Vorbilder der Grabdekoration aus Nehren lassen sich in trajanischer Zeit an einem stadtrömischen Grab in der Via Taranto³⁴⁹ finden. Die weißgrundige Dekoration wird mit roten breiten Bändern in Tonnengewölbe und Wandzonen unterteilt. Nischen sind ebenfalls mit roten Bändern umrahmt und das Tonnengewölbe ist reichhaltig mit floralen Motiven gestaltet. Interessant ist das Motiv der stilisierten Rosen, die in Nehren in vergleichbarer Art in den Nischen auftreten. Das Rosenmotiv ziert die ebenfalls weißgrundige Dekoration aus dem Felsengrab in Rom, Via Portuense, die in das 2. Jh. n.Chr. datiert wird³⁵⁰. Die in einem separaten rot umrahmten Feld eingemalte, stilisierte vierblättrige Rosette tritt vor allem in Katakombenmalereien³⁵¹ aus dem 4. Jh. n.Chr. auf.

Das Motiv des beerentragenden Lorbeerkranzes ist vergleichbar mit dem Feston auf der Grabmalerei in Tyros³⁵². Wenngleich die Darstellung in Nehren einfacher in der Form ist, so fällt die Gemeinsamkeit der Anordnung von Bündeln aus je drei Früchten im üppigen Blattgebilde auf. Der aus grünen Blättern bestehende

³⁴⁹ Rom, Via Taranto, Columbarium 1, trajanisch. BALDASSARRE ET AL. 2002, S. 305

³⁵⁰ BALDASSARRE ET AL. 2002, S. 316-318

³⁵¹ Beispielsweise Katakombe Anonima di Via Anapo, ZIMMERMANN 2002, S. 49ff, Abb. 10, 11; Katakombe Via Latina, ZIMMERMANN 2002, S. 61, Abb. 22; Katakombe Marcellino e Pietro 48-2, Arkosolbogen, ZIMMERMANN 2002, S. 217ff, Abb. 186, 187

³⁵² Stadt an der libanesischen Küste, südlich von Beirut, Grabanlage aus dem 2. Jh. n. Chr.. BALDASSARRE ET AL. 2002, S. 318-320

Blattkranz oder -stab³⁵³ taucht in den Katakombenmalereien ebenfalls auf, jedoch unter Verlust der Fruchtknoten. Darüber hinaus ist der Malstil schlichter und teilweise stark abstrahiert. Auffällige Parallelen ergeben sich aus der Anordnung der Blattkränze um die zentrale runde oder eckige Kassettenrahmung im Tonnengewölbe der Katakombenmalereien³⁵⁴. Die stilisierten Blatt- und Rankenmotive mit dunkelrotem, mandelförmigem Blütenzentrum tauchen auf den oberen Wandfeldern der imitierten Kassettendecke in Pompeji im *Casa de Pinarius Cerialis*, Raum c³⁵⁵ auf, wobei sie in Pompeji zusätzlich von einem runden Blätterornament gerahmt werden. Die dekorativen Schleifen und Bänder in Nehen können mit der Ausmalung des Istacidiergrab³⁵⁶ in Pompeji verglichen werden. An parallel geführten Bändern hängen runde oder mandelförmige Schilde, die mit Schleifen und geschwungenen Bandenden umrahmt sind.

Die wenigen Reste der weißgrundigen Ausmalung aus Igel³⁵⁷ lassen deutliche Parallelen zu der Grabmalerei I in Nehen erkennen (ABB. 434-441). Die Gewölbe­flächen sind in Igel ebenso wie in Nehen durch ein rotes, waagrechtes Band von der Wandfläche separiert. Darüber hinaus zeigen die Ecksituationen des Tonnengewölbes eine vergleichbare Betonung durch rote, bogenförmige Bänder, die von roten, gelben oder grünen Linien begleitet werden. Die Aufteilung der Tonnengewölbe­fläche in eine zentrale Kasette und die dreieckige Felder­abgrenzung in den Eckbereichen lässt sich an einigen Katakombenmalereien³⁵⁸ ebenfalls erkennen und geht nach KRENCKER³⁵⁹ auf traditionelle, typische Deckeneinteilungen hellenistischer Vorbilder zurück. Die Ausmalung beschreibt den konstruktiven Raumgedanken und kann von einer Trompenkuppel mit Laterne abgeleitet werden. Sie zeigt den Übergang aus dem Viereck des Raumes in die runde Kuppel durch Trompen. Diese sind vor allem im byzantinischen, persischen und islamischen Kunstkreis nachgewiesen.³⁶⁰

³⁵³ Katakombe Marcellino e Pietro 78-3, ZIMMERMANN 2002, Abb. 121

³⁵⁴ Katakombe Marcellino e Pietro 65-3, ZIMMERMANN 2002, Abb. 158; Katakombe Marcellino e Pietro 65-4, ZIMMERMANN 2002, Abb. 160; Katakombe Marcellino e Pietro 69-2, ZIMMERMANN 2002, Abb. 183; Katakombe Marcellino e Pietro 48-2, ZIMMERMANN 2002, Abb. 186

³⁵⁵ LING 1991, S. 84

³⁵⁶ Das Ausmalungsschema ist nur in einer Zeichnung von F. Mazois überliefert. KOCKEL 1986, S. 67, Taf. 12a

³⁵⁷ Kat. Nr. 3.7 Grabanlage Igel

³⁵⁸ Katakombe Marcellino e Pietro 28-1, ZIMMERMANN 2002, Abb. 126; Katakombe Marcellino e Pietro 27-1, ZIMMERMANN 2002, Abb. 128; Katakombe Marcellino e Pietro 27-2, ZIMMERMANN 2002, Abb. 133; Katakombe Marcellino e Pietro 64-1, ZIMMERMANN 2002, Abb. 151; Katakombe Marcellino e Pietro 21-1, ZIMMERMANN 2002, Abb. 168; Katakombe Marcellino e Pietro 69-1, ZIMMERMANN 2002, Abb. 180

³⁵⁹ KRENCKER 1924, S. 72

³⁶⁰ KRENCKER 1924, S. 73

Das Motiv des roten Rahmensystems auf weißem Grund ist auch in St. Maximin³⁶¹ erkennbar, wenn auch sehr schwach durch den schlechten Erhaltungszustand (Abb. 420-424). Die Rahmen erscheinen teilweise anstatt in vollflächigem Rotton als Steinimitation, Reste von roten Äderungen haben sich erhalten. Die bogenförmige Betonung der Eckbereiche im Gewölbe durch breite rote Bänder mit Begleitlinien ist erhalten, jedoch scheint das angewendete Farbschema erheblich reduziert. Lediglich rote, rötliche und schwarze Reste können erkannt werden. Vergleichende Steinimitationen als Felderrahmen sind in Katakombenmalereien³⁶² nachweisbar.

Die Ausmalung der Grabkammer am Reichartsberg³⁶³ reiht sich zwar mit ihrer Rahmenmalerei im aufgehenden Mauerwerk in die übrigen Dekorationsschemen ein, weist gleichzeitig aber einige Besonderheiten auf (Abb. 408-413). Zum einen erscheint die geometrische Unterteilung in gerahmte Felder auf einem orangefarbenen Hintergrundton Bereich des Sockels im Gegensatz zu den weißgrundigen der übrigen Malereien. Darüber hinaus sind Gliederungssystem und Umrandung von Architekturelementen nicht ausschließlich durch rote Bänder, sondern vorrangig mit grünen und roten Bändern ausgeführt. Die Gewölbeflächen weisen kein Rahmensystem auf, sondern auf weißem Grund zeigen sich im Scheitelbereich des Gewölbes in direktem Anschluss an die Rückwand mehrere unterschiedlich große und in direkter Beziehung zueinander stehende Kreismedaillons auf. Das zentrale Medaillon ist farblich stärker hervorgehoben und beinhaltet die figürliche Darstellung eines Merkurs oder einer Medusa, die beiden benachbarten zieren florale Ausschmückungen. Die Gewölbefläche scheint durch gelbe Bänder diagonal und vertikal unterteilt, diese sind jedoch nicht ganz klar zu deuten³⁶⁴. Auch an den Stirnseiten erscheint über der Kassettierung ein weißgrundiges Bogenfeld, welches von grünen und gelben Bändern umrahmt wird. Das Bogenfeld ist ausgeschmückt mit der Darstellung von zwei Vögeln und stilisierten Rankenornamenten. Besonders hervorzuheben ist die Gestaltung der westlichen Nische. Vermutlich zeigt sie die Darstellung eines Genius mit einem Füllhorn in seiner Linken und einer *patera*³⁶⁵ in seiner rechten Hand. Unterhalb sind Reste einer Darstellung zu erkennen, die sich als Opferaltar interpretieren lassen. Entgegen der übrigen Dekorationsschemen, die nur eine Ausmalungsphase aufweisen, ist in Reichartsberg mindestens eine Überarbeitungsphase zu erkennen. Vor allem die Gewölbefläche wurde neu gestaltet. Auf der weißen Kalktünche ist

³⁶¹ Kat. Nr. 3.4 Grabanlage Trier, St. Maximin

³⁶² Katakombe Anonima di Via Anapo 11-2, 11-3, 11-4, ZIMMERMANN 2002, Abb. 4-6, 10; Grabkammer Constantza, BARBET 1998B, S. 108ff, Cat. 55 und ZIMMERMANN 2002, Abb. 74;

³⁶³ Kat. Nr. 3.3 Grabanlage Trier, Reichartsberg

³⁶⁴ LUTGEN 2001, S. 174

³⁶⁵ Spendeschale

im Zentrum des Gewölbes ein großes Kreismedaillon mit einer Medusendarstellung aufgemalt. Dieses wird von einem großen Blattkranz mit roten Früchten³⁶⁶ umrahmt. Die Fläche zwischen Kreismedaillon und Lorbeerkranz wird mit roten stilisierten Blüten geschmückt.

Leider ist die Ausmalung der Grabkammer II in Nehren³⁶⁷ nur in wenigen Fragmenten erhalten, sie deutet aber auf eine sehr reichhaltige polychrome Malerei auf weißem Grund hin (ABB. 387-396). Besonders hervorzuheben ist das reiche Farbspektrum. Grüne Pflanzenblätter in differenzierten Abstufungen, rote und blaue Blumen sowie orange, gelbe und braune Bänder sprechen für eine üppige Dekoration. Die Reste sind jedoch derart rudimentär, dass eine zusammenhängende Aussage nicht getroffen werden kann.

Die Datierung der Grabkammermalereien stützt sich auf zwei Münzfunde und erfolgte bislang stilistisch. Ausgehend von einem Münzfund in Reichartsberg, der in einem noch erhaltenen Bleisarg gefunden wurde, werden die Malereien zwischen der zweiten Hälfte des 3. Jh. und der ersten Hälfte des 4. Jh. datiert³⁶⁸. NEYSES³⁶⁹ datiert den Grabtempel von St. Maximin um 300 n.Chr. und führt dazu die These an, dass die gefundenen Ziegelstempel sowie die entdeckten Münzen für diese Vermutung sprechen. Die Malereien in Nehren und Igel werden in die Mitte des 4. Jh. datiert³⁷⁰.

³⁶⁶ Lutgen spricht von rundblättrigen Blüten, vermutlich handelt es sich aber vergleichbar mit der Ausmalung der Grabkammer I in Nehren um einen Kirschlorbeerkranz. LUTGEN 2001, S.181

³⁶⁷ Kat. Nr. 3.2 Grabanlage Nehren II

³⁶⁸ FAUST 1998, S. 81

³⁶⁹ NEYSES 2001, S. 30

³⁷⁰ EIDEN 1982, S. 197; KRENCKER 1922, S. 12

5. UNTERSUCHUNGSMETHODEN

Das methodische Vorgehen an den Malereikomplexen wird im Folgenden präzisiert. Um das Ziel der Vernetzung von restauratorischen Befunduntersuchungen mit naturwissenschaftlichen Analysen im architektonischen Kontext durchführen zu können, ist ein Untersuchungsschema entwickelt worden, welches die vergleichende Auswertung gestattet. Der Erfolg dieser kombinierten Methoden begründet sich wesentlich in der multidisziplinären Arbeit, wobei sich im Zuge der apparativen Analytik dankenswerterweise eine Zusammenarbeit mit verschiedenen Instituten³⁷¹ ergab. Wesentlich für die Interpretation der Untersuchungsergebnisse ist die Ausführung der phänomenologischen und naturwissenschaftlichen Untersuchung aus einer Hand. Sowohl diese als auch die Erstellung von Kartierungsgrundlagen sind von der Autorin durchgeführt worden. An der Restaurierung einiger Malereien konnte die Autorin ebenfalls mitarbeiten und an drei fragmentarisch erhaltenen Malereien die Darstellung zusammenfügen. Ein Studienaufenthalt in Pompeji ermöglichte die Gegenüberstellung von technologischen Befunden aus den Provinzen mit dem italischen Mutterland. Zunächst stand die Identifizierung und Dokumentation der Malereien im Vordergrund, die hinsichtlich Werkstoffen, Herstellungstechniken, Gestaltungstechniken sowie ihren materiellen Wandlungen durch antropogene und natürliche Einflüsse charakterisiert wurden³⁷². Die Befunduntersuchung erfolgte mit optisch-beschreibenden, historischen, technologischen und naturwissenschaftlichen Methoden³⁷³. Nach der Voruntersuchung konnten zunächst zerstörungsfreie Methoden angewendet³⁷⁴ werden und zur Klärung wichtiger Fragestellungen wurden anschließend gezielt Proben entnommen. Mit Hilfe von Dünnschliffen und Anschliffen ließen sich die Materialien mit mikroskopischen Methoden sowohl hinsichtlich ihrer Materialität als auch hinsichtlich ihrer Technologie genauer identifizieren. Schließlich führten spezielle apparative naturwissenschaftliche Methoden³⁷⁵ zu einem detaillierteren Verständnis der historischen Materialien. Die Ergebnisse aller Einzeluntersuchungen wurden miteinander kombiniert und ergeben in ihrer Interpretation eine materielle und technische Biographie des

³⁷¹ Rathgen-Forschungslabor, Berlin; Naturwissenschaftliches Labor Jägers, Bornheim; Fachhochschule Köln, Naturwissenschaftliches Labor; Naturwissenschaftliches Labor Drewello & Weißmann, Bamberg, Lehrstuhl für Physikalische Chemie, Universität Würzburg; Institut für Steinkonservierung Mainz

³⁷² Vgl. SCHIESSL 1996, S. 58. Zum Aufbau der Methoden bei technologischen Untersuchungen von Wandmalereien siehe auch: MAIRINGER 1992, S. 81

³⁷³ Vgl. SCHIESSL 1996, S. 58ff

³⁷⁴ VIS-Spektroskopie (siehe cap. 4.2.5.1) und Mikro-Raman-Spektroskopie (siehe cap. 4.2.5.2)

³⁷⁵ Rasterelektronenmikroskopie, EDS-Röntgenfluoreszenzanalyse, Röntgendiffraktometrie, FT-IR-Spektroskopie

einzelnen Objektes. Dabei war der interdisziplinäre Austausch mit Chemikern, Mineralogen, Archäologen, Geologen und Kunsthistorikern eine wertvolle und unerlässliche Ergänzung.

Die Ergebnisse für jedes Objekt beziehen sich auf die verschiedenen Zustände, die das Objekt von seiner Entstehung, Nutzung, Ausgrabung bis hin zu seinem heute überlieferten Bestand durchlaufen hat und ermöglichen auf diese Weise die Nachzeichnung der Restaurierungsgeschichte³⁷⁶. Die Einzelergebnisse wurden anschließend miteinander in Beziehung gesetzt und hinsichtlich ihrer Gemeinsamkeiten und Unterschiede ausgewertet, so dass in Form der hier durchgeführten Reihenuntersuchung verbindliche Aussagen möglich werden.

5.1 RESTAURATORISCHE METHODEN

5.1.1 IDENTIFIKATION

Alle objektrelevanten Daten sind in einer Kurzbeschreibung zusammengefasst worden. Sie wurden in aktuelle und historische Informationen unterteilt und stellen den Steckbrief jeder Malerei dar.

Aktuelle Daten beziehen sich auf Malereititel, Fundort, Fundumstände, Gebäudetyp und die vorkommenden Bauphasen. Die Malereien wurden sowohl in Ausmalungs- als auch in Übermalungsphasen beschrieben. Die aktuellen Dimensionen und die Art und Weise ihrer Aufbewahrungsart (*in situ* oder *ex situ*) sind benannt. Die Beschreibung der Aufbewahrungsweise, des Umfeldes und der klimatischen Bedingungen schließen sich an. Die Ikonographie und Datierung der Malereien runden die aktuelle Identifikation ab.

Die historischen Daten beinhalten die Auswertung aller schriftlichen und bildlichen Überlieferungen zur Aufarbeitung der Entdeckungs-, Untersuchungs- und Restaurierungsgeschichte, was im Fall der provinzialrömischen Wandmalerei in erster Linie die Dokumente seit der Wiederauffindung der Objekte umfasst. Die frühesten bildlichen und schriftlichen Quellen aus dem 19. Jh. stellen sich in Form von Skizzen, Aquarellen, SW-Fotos und Beschreibungen dar. Sie liefern wichtige Informationen über den Zustand der Objekte bei der Auffindung, sind jedoch oft geschönt dargestellt³⁷⁷.

³⁷⁶ Vgl. SCHIESSL 1996, S. 58ff

³⁷⁷ Die Dokumentationsart war im Zeitgeist des 19. Jh. durch den Wunsch der gesamtheitlichen Erfassung geprägt und entsprechend vollständig wiedergegeben.

5.1.2 PHÄNOMENOLOGISCHE UNTERSUCHUNG

Die praktische Durchführung der restauratorischen Befundssicherung³⁷⁸ am Objekt basierte in einem ersten Schritt auf einer rein phänomenologischen Untersuchung. Dabei sind die Malereien durch genaue optische Analyse ohne mechanisches Eingreifen in die Substanz erfasst worden. Diese Art der Untersuchung bezeichnete alle optisch ablesbaren materiellen und technischen Sachverhalte an den Malereien im sichtbaren Licht – in Auflicht und hartem Streiflicht. Durch eine gute Ausleuchtung des Objektes und dem Einsatz von Binokularlupenbrillen sowie dem Stereomikroskop SZ 6045 TR der Firma Olympus³⁷⁹ konnten eine Vielzahl von Informationen aus dem Werkprozess abgeleitet werden. Die verwendeten Materialien und der Schichtenaufbau wurden zunächst makroskopisch beschrieben. Die Vorgehensweise ist von dem Bildträger zur Malschicht³⁸⁰ hin bestimmt, sie gliedert sich in Bildträger, Ausgleichputz, Unterputz, Mittelputz, Oberputz, Feinschicht, Untermalung, Malschicht, Pigmente. Ebenfalls festgehalten wurden Hinweise auf Veränderungen des entstehungszeitlichen Bestandes hinsichtlich der Komposition, etwaiger Ausbesserungen und Reparaturen.

An die materielle Beschreibung wurden Angaben über die optisch ablesbaren technischen Herstellungsphänomene und handwerklichen Verarbeitungsvorgänge angefügt. Diese gliederten sich in Putzauftrag, Putzgrenzen, Kellenstriche mit Angabe der Richtung, Präparation des Feinputzes, Ritzungen, Durchdrückungen, Verwendung von Zirkeln, Schlagschnüren oder Schnurabdrücken. Im Rahmen der Analyse konnten dabei Untermalungen von Unterzeichnungen³⁸¹ unterschieden und darüber hinaus die Größe der verwendeten Pinsel angegeben werden. Im Zusammenhang mit der Beschreibung des Farbauftrags³⁸² wurden ebenfalls die Reihenfolge der Farbaufträge und die Verarbeitungsrichtung dargelegt. Mittels einer ausführlichen Studie der Oberflächenstruktur sowie der angewandten Abziehgrate³⁸³ konnte Hinweisen zur Oberflächenbearbeitung insbesondere zur Verdichtung und Glättung der Oberflächen nachgegangen werden. Kerben oder Fingernägelabdrücke wurden ebenso dokumentiert wie die

³⁷⁸ Eine erarbeitete Befundliste mit einer Definition der einzelnen Phänomene ermöglichte die vergleichbare Analyse der einzelnen Malereien. Die einzelnen charakteristischen Phänomene für römische Wandmalereien sind im Glossar (cap. 12) beispielhaft zusammengetragen und darüber definiert worden.

³⁷⁹ Die lichtmikroskopische Untersuchung am Stereomikroskop war stufenlos bis zu einer 40fachen Vergrößerung möglich. Zum zerstörungsfreien Einsatz an der fragmentarisch erhaltenen Wandmalerei war das Mikroskop auf ein Teleskopstativ installiert.

³⁸⁰ Definition Mehrschichtputztechnik → ANHANG, GLOSSAR, PUTZTECHNOLOGIE, ABB. 3-7

³⁸¹ Definition Unterzeichnung → ANHANG, GLOSSAR, MALTECHNIK, ABB. 25-27

³⁸² Definition Primamalerei, alla Prima → ANHANG, GLOSSAR, MALTECHNIK, ABB. 28-30

³⁸³ Definition Abziehgrate → ANHANG, GLOSSAR, PUTZTECHNOLOGIE, ABB. 8-10

eventuell erkennbaren Nachlässigkeiten im Malprozess oder *pentimenti*³⁸⁴ aufgezeigt. Schließlich konnten die beschriebenen Phänomene interpretiert und in einer theoretischen Nachzeichnung des Schaffensprozesses zusammengefasst werden. Neben den detaillierten Untersuchungen zum Bestand der Malereien wurde der heutige Zustand dokumentiert.

5.1.3 BILDICHE DOKUMENTATION

Die bildliche Dokumentation gliedert sich in Fundpläne, Skizzen zum technologischen Aufbau der Malereien, Kartierungspläne und fotografische Dokumente. Gesamt- und Detailansichten wurden in sichtbarem natürlichem und künstlichem Licht mit Auf- und Streiflicht sowohl mit der analogen Spiegelreflexkamera AX 7000 der Firma *Minolta* als auch mit der Digitalkamera *Coolpix 990* der Firma *Nikon* ausgeführt.

5.1.3.1 KARTIERUNGSGRUNDLAGEN

Um Befunde auf geeignete Plangrundlagen kartieren zu können, mussten für einige Malereien zunächst Pläne erstellt werden. Von den Kollegen der Archäologie zusammengesetzte fragmentarisch erhaltene Malereien *ex situ* wurden mit Hilfe von Umzeichnungen³⁸⁵ im Maßstab 1:1 aufgenommen und auf dieser Basis konnten zusammenhängende Pläne erarbeitet werden³⁸⁶. Lose Fragmentsammlungen von Malereien wurden zunächst von der Autorin zusammengesetzt und anschließend in Übersichtsplänen abgebildet. Malereien *in situ* und replatzierte Malereien wurden fotografiert, die Fotos entzerrt und als Kartiergrundlage verwendet.

Objekte mit einer gekrümmten Decke wie eine Tonnendecke oder eine Kalottendecke konnten aufgrund der Krümmung nicht mit einer einzigen fotografischen Aufnahme erfasst werden. Hier musste das Objekt in einer Vielzahl von Einzelaufnahmen dokumentiert werden, die anschließend über Passpunkte zusammengefügt wurden. Die Passpunkte³⁸⁷ auf der Objektoberfläche mussten so gewählt

³⁸⁴ Sog. Reuestriche, damit sind im klassischen Sinne Abweichungen von der Intonaco-Vorzeichnung gemeint. Vgl. KNOEPFLI, EMMENEGGER 1990, S. 82

³⁸⁵ Der Zustand der Malereien erlaubte das Auflegen von Folien und es kam während dieser Arbeit nicht zu Abrieberscheinungen der Malschichten.

³⁸⁶ Dieses Verfahren ist sehr zeitaufwändig, ermöglicht jedoch den einzig adäquaten Weg, die Fragmente in einer hohen Genauigkeit zusammenzubringen. Auf diese Art und Weise wurden Plangrundlagen von den Malereien: Kat. Nr. 1.2.2 Adler-Giganten-Wand aus Xanten; Kat. Nr. 1.3.3 Opferdienerwand aus Ahrweiler; Kat. Nr. 2.4 Badeanlage Meßkirch, erstellt. Im Fall der Adler-Giganten-Wand wurde der 1:1 Plan mit dem Computerprogramm *AutoCAD 14* umgesetzt und diente während der praktischen Rekonstruktion der 7 m langen Wand als wichtige Basis jedes Arbeitsschrittes. Die *AutoCAD*-Bearbeitung erfolgte von Frau Susanne Lang, Firma Hangleiter.

³⁸⁷ Sie müssen auf einer Ebene liegen, Tiefenunterschiede im Bild führen bei der Entzerrung der Fotos zu Lageverschiebungen. Bei Normalobjektivaufnahmen sollte der Tiefenversprung nicht

werden³⁸⁸, dass auf jedem Foto vier Markierungen lagen, die anschließend vermessen³⁸⁹ und fotografiert wurden. Die anschließende Erstellung des Passmarkenplans erfolgte mithilfe der Software *AutoCAD 13*³⁹⁰. Das damit gewonnene Gitternetz stellte gleichsam das Skelett der Wand dar, weil es die exakten maßstabgerechten Bildstrecken vorgab. In dieses Raster hinein wurden mit der Bildbearbeitungs-Software *Adobe Photoshop 7.0* die einzelnen Fotos zusammengesetzt. Die auf diese Weise entzerrten Fotoaufnahmen bildeten in ihrer Gesamtheit die Kartierungsgrundlage.

5.1.3.2 KARTIERUNG DER EINZELNEN PHÄNOMENE

Die Kartierung der maltechnischen Phänomene erfolgte nach einer zuvor erarbeiteten Kriterienliste³⁹¹, dadurch sind diese Phänomene vergleichbar. Sie orientieren sich eng an der Befundliste³⁹² und dem beispielhaften Glossar. Die praktische Arbeit der Kartierung gliederte sich in zwei Arbeitsschritte. Zunächst wurden einzelne Phänomene vor Ort auf den Transparenzfolien eingetragen und im zweiten Schritt mit dem Bildbearbeitungs-Programm *Adobe Photoshop 7.0* digital bearbeitet. Die einzelnen Wandabfolgen konnten mit dem Layout Programm *Pagemaker 6.0* in ein ansprechendes Layout gesetzt und gedruckt werden.

5.2 NATURWISSENSCHAFTLICHE UNTERSUCHUNGSMETHODEN

Die größte Anzahl der in dieser Arbeit behandelten Malereien wurden zur Identifizierung der verwendeten historischen Materialien und Techniken erstmalig mit einer Kombination verschiedener naturwissenschaftlicher Untersuchungsmethoden analysiert. Die angewendeten Methoden werden im Folgenden skizziert.

mehr als 3 cm betragen, ansonsten sollte man eine weitere Passpunkteebene einfügen. STEINECK 1997, S. 31

³⁸⁸ Über Japanpapier können die Messpunkte zerstörungsfrei aufgeklebt werden. Seit der digitalen Bildverarbeitung ist es möglich auf das Kleben der Messpunkte auf der Wandoberfläche zu verzichten. Hierbei wird zunächst ein digitales Bild von einem Wandfeld erstellt und vor Ort in diesem Bild auf dem Laptop die Messstrecken eingetragen.

³⁸⁹ Gemessen werden sowohl alle vier Strecken zwischen den Passpunkten als auch die Diagonalen.

³⁹⁰ Die *AutoCAD*-Bearbeitung wurde freundlicherweise von Susanne Lang, Firma Hangleiter und Thomas Köberle übernommen. Ihnen sei an dieser Stelle dafür gedankt.

³⁹¹ Kartiert wurden: Ritzungen, Schnurabdruck, Zirkeleinstich, Kellenstriche, Putzüberlappungen, Abziehgrate auf der Oberfläche, Zahn- oder Kammspachteln, rote und gelbe Vorzeichnungen, grüne, rote, schwarze und gelbe Untermalungen, Fingernägelabdrücke und Farbtier.

³⁹² Im Katalogteil ist jede Malerei mit Hilfe der Befundliste charakterisiert.

5.2.1 QUALITATIVE MÖRTELANALYSEN

Die materielle Zusammensetzung der Einzelkomponenten und ihre Charakterisierung stellen die Basis zur Beurteilung des Mörtels dar.

5.2.1.1 UNTERSUCHUNG DER ART DES BINDEMITTELS

Zu erwarten war, dass die untersuchten Mörtel alle kalkgebunden waren. Ziel der Analyse war es daher, eine weitere Differenzierung des Kalkes in Weißkalk und Dolomitmalk vorzunehmen. Dadurch sollten zum einen Rückschlüsse auf das Abbaubereich des Kalksteins möglich werden, um mögliche Transportwege nachzuzeichnen. Zum anderen weisen Dolomitmalk³⁹³ andere Eigenschaften als Weißkalk im Lösch- und Abbindeprozess auf, woraus wichtige Informationen zu den Bearbeitungstechniken abgeleitet werden können.

Methodenwahl

Zur qualitativen Analyse des Bindemittels diente die energiedispersive Röntgenfluoreszenz-Analyse EDS. Der Vorteil dieser Methode liegt darin, dass mit geringsten Probenmengen die Elementbestimmung einzelner Körner bzw. Kristalle möglich ist. Dadurch kann eindeutig erkannt werden, ob in der Bindemittelmatrix neben Calcium auch Magnesium vorliegt, wodurch Weißkalk von Dolomitmalk unterscheidbar wird. Desweiteren wurden vergleichende Messungen von der Bindemittelmatrix und den Kalkknollen eines Objektes durchgeführt.³⁹⁴

Probenvorbereitung

Aus den Mörtelproben wurden geringe Mengen der Bindemittelmatrix und der Kalkgallen entnommen. Anschließend sind die Proben auf dem Probenteller mit Kohlenstoff bedampft worden, um sie leitfähig zu machen. Zur Anwendung kam das *Rasterelektronenmikroskop DSM 940A* der Firma Zeiss mit dem Detektor *EDS Model S 4000 149-10* mit Analysator *PV9800* der Firma EDAX, zur Auswertung kam das Analysensystem *Remote Version DX4* zum Einsatz.³⁹⁵

5.2.1.2 VERFAHREN ZUR ERFASSUNG VON ORGANISCHEM MATERIAL IM MÖRTEL

Zur Beurteilung der Frage, ob organische Substanzen im mineralischen Mörtelgefüge enthalten sind, kann eine erste eindeutige, aber allgemeine Beurteilung

³⁹³ Vgl. BLÄUER-BÖHM, JÄGERS 1997, S. 223-235; Abschlussbericht zum DBU Projekt Az 15678, Umweltbedingte Gebäudeschäden an Denkmälern durch die Verwendung von Dolomitmalkmörteln, IfS-Bericht Nr. 16, Mainz 2003.

³⁹⁴ Zu den unterschiedlichen möglichen Verbindungen des Magnesium im Mörtel siehe: BLÄUER-BÖHM, JÄGERS 1997, S. 230ff

³⁹⁵ Die Untersuchungen wurden an der Fachhochschule Köln mit Hilfe von Frau Sandra Uckermann im April 2006 durchgeführt. Auch ihr sei gedankt.

durch Erhitzen der Probe vorgenommen werden. Erfolgt eine positive Reaktion, können weitere Analysegänge angefügt werden. Ist die Reaktion negativ, endet der begonnene Analysegang an dieser Stelle.

Methodenwahl

Die Erhitzung der Probe ermöglicht eine schnelle und einfach durchführbare Beurteilung des Probenmaterials auf Farbveränderungen. Organisches Material führt zu Grau- bzw. Schwarzfärbungen, während Eisenoxidverbindungen Rotfärbungen zur Folge haben können, spontane Verpuffungen des Materials sind ebenfalls möglich.

Probenvorbereitung

Die Bindemittelmatrix wurde trocken von den groben mineralischen Zuschlägen getrennt, zermörsert und in einem Platintiegel erhitzt.

5.2.1.3 VERFAHREN ZUR PROTEINANALYSE

Zur Klärung der Frage, ob die Römer in ihren Mörteln proteinhaltige Zusätze von Milch, Quark, Kasein, Leim oder Ei zugemischt haben, wurden die Mörtel auf Protein untersucht. Dabei wurde die Anfärbereaktion mit Ninhydrin³⁹⁶ gewählt und ausschließlich auf den Oberputz³⁹⁷ der römischen Mörtel angewendet.

Methodenwahl

Die Anfärbung mit dem farblosen Reagenz Ninhydrin hat den Vorteil gegenüber farbigen Reagenzien wie beispielsweise Fuchsin, dass sich die Farbreaktion nur dann einstellt, wenn tatsächlich Aminogruppen vorhanden sind. Dadurch kann eine Störung der Reaktion durch reine Adsorption des Farbstoffes an die Bindemittelmatrix ausgeschlossen werden. Die Interpretation der Anfärbereaktion muss die jahrhundertlange Bodenlagerung der Mörtelfragmente und die Besiedlung mit Mikroorganismen berücksichtigen. Zeigt sich jedoch keinerlei Reaktion auf das Reagenz³⁹⁸, ist davon auszugehen, dass keine proteinhaltigen Stoffe enthalten sind.

Probenvorbereitung

Aus dem Schichtpaket der römischen Mörtel wurde der Oberputz mit Fein- und Malschicht getrennt. Nach dem Zermörsern konnte die Probe fotografisch dokumentiert und anschließend mit einer Lösung aus *Ninhydrin* (C₉H₆O₄) der Firma *Carl Roth GmbH & Co.* in Wasser-Ethanol versetzt werden. Die Anfärbung vollzog sich im Wasserbad bei 80 °C innerhalb eines Tages. Die anschließend

³⁹⁶ WISSER, KNÖFEL 1987, S. 126

³⁹⁷ Die Untersuchungen an Dünnschliffen zu den unterschiedlichen Mörtelschichten haben ergeben, dass das Hauptaugenmerk der Bearbeitungstechnik innerhalb der Mörtelschichten auf der am Malgrund nächsten Oberputzschicht liegt.

³⁹⁸ Bei zu geringen Probenmengen kann die Aussage verfälscht werden, 100-200 mg Probenmenge werden empfohlen. KNÖFEL, SCHUBERT 1993, S. 49

sichtbare blaue bis violette Färbung beruht darauf, dass Ninhydrin mit Aminosäuren aus dem Mörtel einen blauen Farbstoff bildet. Die Endprodukte der Anfärbereaktion wurden fotografisch dokumentiert.

5.2.1.4 VERFAHREN ZUR HARZ- UND ÖLANALYSE

Um die möglichen organischen Zusätze zum römischen Mörtel einengen zu können sind Chloroformauszüge hergestellt worden, die mit Hilfe der FT-IR-Spektroskopie³⁹⁹ gemessen wurden.

Methodenwahl

Sofern es sich um quantitativ geringe Zusatzmengen von Harzen und Ölen handelt, wird die Erkennung dieser Stoffe durch die Erstellung von Auszügen wesentlich erhöht. Chloroform (Trichlormethan) CHCl_3 gehört zu den chlorierten Kohlenwasserstoffen und ist ein gutes Lösungsmittel für organische Verbindungen wie Fette, Harze, Öle, Gummen und Wachse.

Probenvorbereitung

Aus dem Schichtpaket der römischen Mörtel wurde der Oberputz mit Fein- und Malschicht getrennt. Anschließend konnte das Material zermörsert und die Größtkörner aussortiert werden, wodurch eine möglichst gleichmäßig und klein zerteilte Bindemittelmatrix realisiert wurde. Die Trockenmassen wurden in Reagenzgläsern mit *Chloroform 99,8 %* versetzt, gut verrührt und geschüttelt und zehn Stunden stehen gelassen. Anschließend konnten die Proben zentrifugiert⁴⁰⁰ und abgefiltert werden. Das Filtrat wurde mit 2 n HCl gespült, um die Kalkreste aus dem Extrakt zu lösen und die verseiften Öle zu säuern. Anschließend wurde das Extrakt eingedampft. Der gewonnene Rückstand konnte mit Hilfe der FT-IR-Spektroskopie⁴⁰¹ gemessen werden.

5.2.1.5 VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG DER MINERALISCHEN ZUSCHLÄGE

Die Erkenntnisse über die qualitative Zusammensetzung der mineralischen Zuschläge lassen Rückschlüsse auf die Gewinnung der historischen Werkstoffe und die Arbeitsschritte bei ihrer Herstellung und Verarbeitung zu. Die Ergebnisse der Analyse können in einer zunächst bauwerkspezifischen und anschließend in einer bauwerksübergreifenden Auswertung Hinweise auf technologische Besonderheiten innerhalb von Bautypen geben. Darüber hinaus wurden die Ergebnisse mit der Charakterisierung der geologischen Umgebung verglichen. Dadurch können ehemalige Lagerstätten der Werkstoffe ausfindig gemacht

³⁹⁹ Beschreibung der Funktionsweise (cap.4.2.5.3)

⁴⁰⁰ Zentrifuge *Hettich EBA 3S* der Firma *Ernst Schütt Göttingen*

⁴⁰¹ Die Messungen wurden dankenswerter Weise von dem Labor Weißmann & Drewello in Bamberg durchgeführt.

werden und die Beurteilung zulassen, ob die Werkstoffe über Ferntransportwege zu dem Einsatzort gelangt sind.

Da die qualitative Auswertung mineralischer Zuschläge im Mörtel anhand von Dünnschliffen⁴⁰² durchgeführt wurde, ist ein hohes Maß an Informationsgewinn unter Verwendung geringer Probenmengen⁴⁰³ gewährleistet. Die reiche Schichtenabfolge in den römischen Putzbewürfen und die durchaus unterschiedliche, materielle und strukturelle Zusammensetzung der einzelnen Schichten mussten sowohl einzeln als auch im Zusammenspiel untersucht werden.

Methodenwahl

Die qualitative Untersuchung von Dünnschliffen liefert Erkenntnisse über die Bestimmung des Mineralbestandes⁴⁰⁴, seine natürliche oder künstliche Zusammensetzung und seine sedimentäre Reife. Ein weiterer entscheidender Vorteil ist die Möglichkeit der Differenzierung von Carbonatanteilen im Mörtel⁴⁰⁵. Carbonatische Zuschläge wie Kalksteinklasten, Calcitgriese oder Kalksandsteinbruchstücke sind mikroskopisch differenziert erfassbar, während sie in der chemischen Analyse methodisch bedingt dem Bindemittel zugeordnet werden. Genauso verhält es sich mit den Kalkklümpchen⁴⁰⁶ im Bindemittel. Auch sie können mikroskopisch erkannt und innerhalb der Analyse abgetrennt werden.

Probenvorbereitung

Die Dünnschliffe wurden in genormter Dicke von 24 µm mit einem blau eingefärbten, niedrigviskosen Kunstharz hergestellt⁴⁰⁷, poliert und nicht abgedeckt.

Auswertung

Die lichtmikroskopische Untersuchung der Dünnschliffe erfolgte an einem Polarisationsmikroskop *Axiophot* der Firma *Zeiss* mit gekoppelter analoger Fotodokumentationsmöglichkeit. Die Betrachtung der Schliffe wurde mit linear polarisiertem und gekreuzt polarisiertem Licht durchgeführt⁴⁰⁸.

⁴⁰² Grenzen und Möglichkeiten von Dünnschliffmikroskopie siehe: BLÄUER-BÖHM, JÄGERS 1997, S. 223-235; NEUMANN ET AL. 1998, S. 56-86; SCHLÜTTER ET AL. 2001, S. 1-27; CASADIO ET AL. 2005, 671-689; MIDDENDORF ET AL. 2005, S. 761-769; ELSSEN 2006, S. 1416-1424; BLÄUER, KÜNG 2007, S. 1199-1207

⁴⁰³ Untersuchungen zur nasschemischen Charakterisierung von Kalkmörteln mit sehr kleinen Probenmengen, wie sie von Stadlbauer und Niemeyer durchgeführt wurden, können bei den sehr grobkörnigen römischen Mörteln leider nicht angewendet werden. STADLBAUER, NIEMEYER 2000, S. 61-63. Dagegen liegt die benötigte Probenmenge für einen Dünnschliff bei 2g oder 1cm³, BLÄUER-BÖHM, JÄGERS 1997, S.228.

⁴⁰⁴ Definition mineralischer Zuschlag → ANHANG, GLOSSAR, DÜNNSCHLIFFAUSWERTUNG

⁴⁰⁵ Anmerkungen dazu siehe: BLÄUER-BÖHM, JÄGERS 1997, S. 223-235

⁴⁰⁶ Definition Kalkgallen → ANHANG, GLOSSAR, DÜNNSCHLIFFAUSWERTUNG, ABB. 18-20

⁴⁰⁷ Die Herstellung der Dünnschliffe erfolgte durch die Firma Ulf Zinkernagel Consulting, Bochum

⁴⁰⁸ Die qualitative Bestimmung der Mörtelkomponenten erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Mineralogen Valentin Sgibnev, Universität Köln. Ihm sei gedankt.

Zur vergleichbaren Auswertung der Dünnschliffuntersuchung wurde ein Datenblatt⁴⁰⁹ entwickelt, welches alle wichtigen Merkmale berücksichtigt. Dabei ist besonders hervorzuheben, dass die einzelnen Putzlagen der römischen Mehrschichtputze getrennt erfasst wurden, da nur so ihre Gemeinsamkeiten und Unterschiede deutlich hervortreten. Darüber hinaus werden in dem Datenblatt nicht nur die Beschaffenheit der verwendeten Zuschläge und Bindemittel berücksichtigt, sondern auch die erkennbaren Bearbeitungsspuren wie beispielsweise das Glattziehen und Verdichten⁴¹⁰ der Mörteloberfläche betrachtet. Die einzelnen Untersuchungskriterien sind in einem Glossar⁴¹¹ definiert, damit die Reproduzierbarkeit der Methode gewährleistet ist.

Zur Verifizierung der Einzelergebnisse wurden die charakteristischen transparenten Kristalle⁴¹² aus dem Oberputz der Malereien isoliert und mit Hilfe der Röntgendiffraktometrie analysiert. Die Messungen wurden am *Rathgen-Institut Berlin* mit dem Gerät *PW 1710* der Firma *Philips* durchgeführt. Die Auswertung⁴¹³ der Beugungsinterferenzen erfolgte mit der Vergleichsdatenbank des *International Center of Diffraction Data (JSPDS)*.

5.2.2 QUANTITATIVE MÖRTELANALYSE

Auf nasschemische Analysen wurde aufgrund der großen benötigten Probenmengen bewusst verzichtet. Für eine verlässliche Aussage bei Mörteln mit Größtkörnern von bis zu 8 mm sind Probenmengen pro Mörtelschicht von mindestens 100 g erforderlich⁴¹⁴. Das bedeutet für einen römischen Mehrschichtenputz aus mindestens drei verschiedenen Putzlagen, dass mindestens 300 g Probenmaterial⁴¹⁵ zur Verfügung stehen müssten. Davon wurde Abstand genommen. Darüber hinaus sind nasschemische Methoden zur Untersuchung von Mörteln mit carbonatischen Zuschlägen und zur Bestimmung von Kalkgallen ungeeignet. Dagegen verweisen die jüngsten Versuche⁴¹⁶ zur gezielten digitalen Bildauswertung von Dünnschliffen darauf hin, dass mikroskopische Methoden präzisere Ergebnisse erwarten lassen.

⁴⁰⁹ Dünnschliffdatenblätter D1 – D29 → ANHANG, KATALOGTEIL

⁴¹⁰ Definition Glätten → ANHANG, GLOSSAR, PUTZ- UND MALTECHNIK, ABB. 8-10

⁴¹¹ → ANHANG, GLOSSAR, DÜNNSCHLIFFAUSWERTUNG

⁴¹² Definition Calcitgries → ANHANG, GLOSSAR, PUTZTECHNOLOGIE, ABB. 11-13

⁴¹³ Die Messung und Auswertung wurde dankenswerterweise von Herrn Christian Goedicke, Berlin 2004 durchgeführt.

⁴¹⁴ KNÖFEL, SCHUBERT 1993, S. 22

⁴¹⁵ Untersuchungen zur Charakterisierung von Kalkmörteln mit sehr kleinen Probemengen, wie sie von Stadlbauer und Niemeyer durchgeführt wurden, können bei den sehr grobkörnigen römischen Mörteln leider nicht angewendet werden. STADLBAUER, NIEMEYER 2000, S. 61-63.

⁴¹⁶ CASADIO, CHIARI, SIMON 2005, S. 671-689; WEBER ET AL. 2009, S. 586-593

5.2.2.1 BESTIMMUNG DES MODALBESTANDES DER MÖRTEL

Die quantitative Bestimmung von Dimension sowie Art und Weise der im Mörtelgefüge enthaltenen Komponenten kann in einer festgelegten Fläche eines Dünnschliffs über die Anzahl von ebenfalls festgelegten Bildpunkten ausgemessen werden. Die Art und Weise der Ausmessung kann auf verschiedene Arten erfolgen⁴¹⁷, wobei der zeitliche Aufwand und die Genauigkeit⁴¹⁸ das Ergebnis stark beeinflussen.⁴¹⁹ Zu dem erfassbaren Modalbestand⁴²⁰ im Mörtel zählen die Korngrößenverteilung der Zuschlagskörner, der Anteil der Bindemittelmatrix mit den Poren < 10µm, der Anteil der Kalkklümpchen, der Anteil an offenem Porenraum und das Bindemittel-Partikel-Verhältnis. Die Anteile der einzelnen Komponenten werden auf 100% umgerechnet. Das gewonnene Ergebnis kann als äquivalent mit dem Flächen- und dem Volumenanteil der Mörtelkomponente bezeichnet werden.

Methodenwahl

Die von CASADIO ET AL.⁴²¹ beschriebene Methode der digitalen Bildauswertung von Schliffen wurde erweitert und präzisiert. Um die Reproduzierbarkeit der quantitativen Dünnschliffbestimmung zu gewährleisten, wurde mit Hilfe von manuell erstellten Kartierungen⁴²² des Modalbestandes die verschiedenen Phänomene zunächst im Detail erfasst. Das parallele Arbeiten von mikroskopischer Untersuchung und Kartierung erwies sich hierbei als unerlässlich. Über eine gut auflösende Fotografie wurde der Dünnschliff maßstabgerecht vergrößert, so dass der gesamte Schliff auf einer Fläche von DIN A 4 über Folien und Folienstifte innerhalb seiner einzelnen Modalbestände farbig definiert werden konnte. Die Farben der einzeln kartierten Phänomene

⁴¹⁷ In den 1980er Jahren wurde in der Mineralogie das sog. Point-counting-Verfahren als gängige Methode angewendet. Aufgrund des zeitlichen Aufwandes wird die Methode heute wenig angewendet. MALINOWSKI 1979, S. 68. Ab den 1990er Jahren wurde zunehmend versucht mit Hilfe der digitalen Bildbearbeitung den Arbeitsaufwand zu minimieren. Vgl. INGHAM 2003, S. 21-30; CASADIO, CHIARI, SIMON 2005, S. 671-689

⁴¹⁸ Bei fünfhundert ausgewerteten Bildpunkten beträgt der absolute Fehler für die Gehalte der jeweils betrachteten Mörtelkomponente von 1 Vol. % ebenfalls 1 Vol. %. Je höher der Anteil der Mörtelkomponente, desto geringer fällt der Fehler ins Gewicht. Bei 5 Vol. % sind es noch 2 Vol. % Fehleranteil, bei 10 Vol. % nur noch 3 Vol. % und bei 25 Vol. % nur noch 4 Vol. % Fehleranteil.

⁴¹⁹ Vgl. WIMMENAUER 1985, S. 14ff; NEUMANN ET AL. 1998, S. 58ff

⁴²⁰ Definition Modalbestand → ANHANG, GLOSSAR, DÜNNSCHLIFFAUSWERTUNG

⁴²¹ CASADIO, CHIARI, SIMON 2005, S. 671-689. Eine Anfärbung der Mörtelmatrix erwies sich an den römischen Mörteln nicht als brauchbar, weil sie im Gegensatz zu der in der Literatur beschriebenen Methoden stark inhomogen sind. Zudem sollten neben dem Verhältnis von Bindemittel zu Partikel auch die einzelnen Korngrößen des Zuschlags, die Kalkgallen und Poren erfasst werden. Die Errechnung des Bindemittel-Zuschlag-Verhältnisses ist nur bei homogenen Zuschlägen möglich, deren Aggregatdichte bekannt ist.

⁴²² Die direkte quantitative Erfassung der einzelnen Mörtelkomponenten über ein Bilderkennungsprogramm musste verworfen werden, da die Programme zu wenig differenziert arbeiten. Beispielsweise werden die in der Kalkmatrix eingeschlossenen Kalkgallen nicht als solche erkannt.

können anschließend über das Bildbearbeitungsprogramm *Adobe Photoshop 7.0* in ihrer Pixelmenge erfasst und prozentual umgerechnet werden⁴²³. Die Ergebnisse werden in einem Histogramm dargestellt. Der Vorteil der beschriebenen Methode liegt neben der Reproduzierbarkeit in der objektiveren Auswertung, da die Kartierung als Dokument überprüft und auf eine Schätzung der einzelnen Modalbestände verzichtet werden kann. Darüber hinaus wird der gesamte Dünnschliff erfasst, wobei jede einzelne Putzschicht separat dokumentiert wird und dadurch eine vergleichende Auswertung möglich wird. Die kritischen Komponenten wie Kalkgallen und carbonatische Zuschläge sind präzise dokumentiert und quantitativ erfasst. Die manuelle Kartierung ist zwar mit einem erheblichen Zeitaufwand verbunden, jedoch stellt sie die Gewinnung von detaillierten Basisinformationen dar, die zukünftig mit immer schnelleren und präziseren Bildauswertungsprogrammen neu ausgewertet werden können. Trotzdem repräsentiert der auszuwertende Dünnschliff nur einen sehr kleinen Ausschnitt aus dem Mörtelpaket, die Kombination aller Informationen zum Mörtel ist daher zwingend erforderlich, beispielsweise sind die Größtkörner, die u.U. im Dünnschliff nicht erscheinen, separat im Datenblatt eingetragen.

5.2.3 STRUKTURELLE MÖRTELANALYSE UND VERARBEITUNGSTECHNIK

Zur Darstellung von Verarbeitungstechniken sind Aussagen über die Schichtenfolge und deren strukturelle Charakterisierung im Mörtelpaket zwingend notwendig. Auch sie wurden anhand von Dünnschliffen ausgewertet.

Methodenwahl

Die Auswertung von Dünnschliffen mit mikroskopischen Verfahren ermöglicht strukturelle Aussagen über Mehrschichtputze sowohl an definierten Grenzflächen und Sinterschichten⁴²⁴ als auch anhand der unterschiedlichen Zusammensetzung der Schichten. Die Gefügestruktur der einzelnen Mörtelschichten kann anhand des Porenraumes⁴²⁵ und seiner Verteilung, der Porenform und des Matrix-Partikel-Kontaktes erkannt werden. Sowohl Saumporen und Risse im Gefüge oder an der Oberfläche der Schicht als auch die Beschaffenheit der Matrix geben Auskunft über die Bindemittelform während der Mörtelherstellung. Die Porenverteilung innerhalb einer Mörtelschicht gibt dagegen wichtige Hinweise auf die angewendete Bearbeitungstechnik. Stark verdichtete Mörtelschichten zeigen beispielsweise nur einen sehr geringen Porenraum an der Oberfläche der

⁴²³ Voraussetzung für diese Art der Auswertung ist eine definitive Erfassung der verschiedenen Farben und die eindeutige Differenzierung der unterschiedlichen Farbtöne. Die Toleranz der Farberkennung muss bei allen zu untersuchenden Objekten gleich sein.

⁴²⁴ Definition Sinterschicht → ANHANG, GLOSSAR, DÜNNSCHLIFFAUSWERTUNG, ABB. 21, 22

⁴²⁵ Definition Poren → ANHANG, GLOSSAR, DÜNNSCHLIFFAUSWERTUNG, ABB. 15-17

Schicht. Die Korngrößenverteilung⁴²⁶ des Zuschlags und seine Sortierung⁴²⁷ und Morphologie⁴²⁸ wiederum geben Hinweise auf die ehemalige Lagerstätte der mineralischen Zuschläge. Die pflanzlichen oder tierischen Zusätze sind entweder als organisches Material deutlich innerhalb der Mörtelstruktur erkennbar oder zeichnen sich im Dünnschliff anhand der Abdrücke ab, weil das organische Material bereits zersetzt ist. Amorphe, glasige Anteile im Mörtel können Hinweise auf hydraulische Phasen geben. Darüber hinaus können Carbonatumlagerungen und Rekristallisationen erkannt werden, die wichtige Aussagen über das Verwitterungsverhalten des Mörtels liefern.

Probenvorbereitung

Die lichtmikroskopische Untersuchung der Dünnschliffe erfolgte mit dem Polarisationsmikroskop *Axiophot* der Firma *Zeiss*. Die Betrachtung der Schliffe erfolgte mit linear polarisiertem und gekreuzt polarisiertem Licht.

5.2.3.1 ERFASSUNG DER FARBIGKEIT

Die Erfassung der Farbigkeit der Bindemittelmatrix von Mörteln ist ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal sowohl der Putzlagen eines Mörtelpaketes untereinander als auch zwischen verschiedenen Mörtelproben. Da die Wahrnehmung der Farbe jedoch ein sekundärer Sinneseindruck ist, wird dies immer eine sehr subjektive Bestimmung bleiben. Ein Hilfsmittel um die Vergleichbarkeit der Farben zu gewährleisten, bilden standardisierte Farbkarten.

Methodenwahl

Für die Farbestimmung mit Hilfe von Farbkarten stehen bei mineralischen Stoffen zwei Standardsysteme zur Verfügung: das amerikanische *Munsell Color Order System*⁴²⁹ und das europäische *Natural Color System NCS*⁴³⁰. Beide Systeme bieten zahlreiche Farbtafeln mit Farbmustertönen an, die festgelegte Bezeichnungen tragen. Auf diese Weise kann der zu bestimmende Farbton durch Vergleich ermittelt und eindeutig definiert werden. Voraussetzung für die vergleichende Beschreibung der Farbtöne ist die immer gleiche Lichtquelle. Trotzdem bleibt die Entscheidung, welche Farbkarte zu dem erkennbaren Farbton passt, wiederum subjektiv.

⁴²⁶ In den untersuchten Mörteln wurden die Größtkörner bis zu einer Größe von 11 mm erfasst. In dem relativ kleinen Ausschnitten der Dünnschliffe stellen die Größtkörner keine repräsentative Menge dar. Hier müssen innerhalb der Auswertung die Ergebnisse der makroskopischen Untersuchung mit denen der Dünnschliffe kombiniert werden.

⁴²⁷ Definition Sortierung → ANHANG, GLOSSAR, DÜNNSCHLIFFAUSWERTUNG, ABB. 23

⁴²⁸ Definition Morphologie, sedimentäre Reife → ANHANG, GLOSSAR, DÜNNSCHLIFFAUSWERTUNG, ABB. 24

⁴²⁹ Von Albert Henry Munsell für die Malerei entwickeltes System zur Beschreibung von Farbtönen, <http://www.coloracademy.co> (13.08.2006)

⁴³⁰ Eine Entwicklung der schwedischen Firma *Scandinavian Colour Institute AG*, <http://www.ncscolour.com> (13.08.2006)

Probenvorbereitung

Die Farbbestimmung wurde an den Bruchflächen und Cyclododecananschliffen⁴³¹ der Mörtelproben durchgeführt. Hierbei ist nur die Bindemittelmatrix mit dem NCS Farbsystem beschrieben worden, indem die Farbkarten bei Tageslicht mit der Probe verglichen wurden. Die Farbigekeit des Zuschlags wurde anschließend mit Worten beschrieben.

5.2.4 STRUKTURELLE MALSCHICHTANALYSE

Die strukturelle Auswertung der Fein- und Malschicht im Kontakt zur Oberputzschicht liefert wichtige Aussagen zur angewendeten Technologie. Anhand von mikroskopischen Verfahren wurden Anschliffe analysiert und die notwendigen Erkenntnisse⁴³² zur Beurteilung von Farbschichten und Pigmentausmischungen, zur Identifizierung von Schmutzschichten und Krusten erzielt.

Methodenwahl

Im Einzelnen lässt sich im Querschliff die Schichtenfolge des Malaufbaus erkennen und die Schichtdicke der einzelnen Lagen messen. Die Zahl und Dicke einzelner Tüncheschichten kann eindeutig bestimmt werden. Ferner lässt sich beurteilen, wie der Auftrag erfolgte, ob nass in nass oder auf den trockenen Untergrund. Durch das Verfahren werden ebenfalls die einzelnen Pigmentausmischungen sichtbar und liefern so eine wichtige Voraussetzung für den weiteren Analysegang. Eventuell aufgetretene Pigmentumwandlungen sind ebenfalls im Querschliff durch ihre veränderte Farbigekeit erkennbar. Des Weiteren werden charakteristische Begleitminerale und Verunreinigungen bei natürlichen anorganischen Pigmenten deutlich. Übermalungen und Retuschen, Fixierungen und Klebungen, Schmutz zwischen einzelnen Schichten sind lokalisierbar.

Probenvorbereitung

Zur Herstellung von Anschliffen wurden ausgewählte und aussagekräftige Putz- und Malschichten im dünnflüssigen Kunstharz *Technovit 7200* der Firma *EXAKT* eingebettet⁴³³. Es handelt sich um einen lichthärtenden Einbettkunststoff aus nur einer Komponente, der unter Lichteinwirkung bei einer Temperatur von unter 40°C polymerisiert.

⁴³¹ Der Vorteil der Präpariertechnik liegt in der Verwendung von dem temporären Präpariermedium Cyclododecan, was nach Abschluss des Schleifvorgangs sublimiert und dadurch das Gefüge nicht besetzt oder zu farblichen Veränderungen führt. Gleichzeitig kann der gesamte Putzaufbau auf einen Blick wahrgenommen werden und die angeschliffenen Zuschläge und die Matrix mit geringen Vergrößerungen betrachtet werden. An dem Querbruch kann die Farbigekeit des Zuschlags und der Matrix bestimmt werden. Die temporäre Festigung von Mörtelproben geht auf Hans Michael Hangleiter zurück, der Ende der 1990er Jahre diverse Anwendungsmethoden mit Cyclododecan entwickelt hat.

⁴³² Eine Übersicht bieten: MAIRINGER 1985, S. 65; MAIRINGER 1992, S. 83

⁴³³ Zu achten ist auf eine gute und durchgängige Durchtränkung ohne Luftblasen, ansonsten besteht die Gefahr des Herausreißen beim Schleifen.

Für die mikroskopische Betrachtung ist das Schleifen und Polieren der Proben notwendig. Eingesetzt wurden Nassschleifpapiere der Körnung 320 bis 1200 sowie Polierleinen *Micro-mesh* der Bezugfirma *Dieter Schmid Feine Werkzeuge Berlin* unterschiedlicher Feinheitsgrade von 1500 bis 12000.

Analysen am Anchliff

Nach der lichtmikroskopischen Untersuchung der Anchliffe mit dem Polarisationsmikroskop *Axiophot* der Firma *Zeiss* mit gekoppelter analoger Fotokamera zur fotografischen Dokumentation wurde die Elementzusammensetzung von einzelnen Schichten und deren Bestandteile mit apparativen Methoden⁴³⁴ analysiert. Anfärbungen wurden nicht durchgeführt.

5.2.5 QUALITATIVE MALSCHICHTANALYSE

Zur Bestimmung der verwendeten Pigmente konnten an den fragmentarisch erhaltenen Malereien zunächst zerstörungsfreie Methoden angewendet werden. Daran knüpften sich zerstörungsarme Methoden an. Die Malschichten von Malereien *in situ* konnten nur mit entnommenem Probenmaterial analysiert werden, welches vorab sorgfältig präpariert werden musste. Kleinste Probenmengen konnten als Streupräparate mit mikroskopischen Methoden charakterisiert werden.

Streupräparate

Die zu untersuchenden Malschichten wurden vorsichtig aus ihrem Verbund gelöst, ohne die einzelnen Pigmentkörner zu zerstören. Es war nötig die einzelnen Pigmentkörner von der sie umgebenden Calciumcarbonat-Sinterschicht zu lösen⁴³⁵. Anschließend wurden unter mikroskopischer Betrachtung repräsentative Partikel ausgesucht und gesondert auf einem Objektträger präpariert. Das Pigmentpulver oder die gepulverten Minerale wurden in das Medium *Meltmount*®⁴³⁶ der Firma *Cargille Meltmount, Cedar Grove, N.J. 07009 USA* eingebettet und mit einem Deckglas gesichert. Die Analyse erfolgte mittels Polarisationsmikroskopie und dem Vergleich aus Referenzsammlungen⁴³⁷. Die

⁴³⁴ Zur Anwendung kam das *Rasterelektronenmikroskop DSM 940A* der Firma *Zeiss* mit dem *EDS Model S 4000 149-10* der Firma *EDAX*. Die Messungen erfolgten mit Hilfe von Frau Sandra Uckermann, Chemisch-technische Assistentin, Fachhochschule Köln. Dafür sei ihr gedankt.

⁴³⁵ Die Kalkmatrix um die Pigmentkörner kann unter dem Mikroskop vorsichtig mit verdünnter Essigsäure oder halbkonzentrierter Salzsäure angelöst werden, muss gut nachgespült werden und kann nach dem Eindampfen in ein Medium eingebettet werden.

⁴³⁶ Früher wurde Canadabalsam benutzt, was allerdings vergilbt, MAIRINGER 1985, S. 65. Aus diesem Grund wurde ein amerikanisches Produkt benutzt: *Meltmount*® $n_D = 1,662$, Cat.# 24160, Code 5870, Pour / Melting pont: 60-70°C.

⁴³⁷ Neben dem praktischen Vergleich der Referenzsammlung aus dem Rathgen-Institut Berlin erwiesen sich die Literaturangaben ebenfalls als sehr hilfreich: FELLER 1986, ROY 1993, FITZHUGH 1997, WÜLFERT 1999

Bestimmung von Form und Farbe der Streupräparate wurde mit apparativen Methoden verifiziert.

5.2.5.1 VIS-SPEKTROSKOPIE

Die VIS-Spektroskopie stellt als absolut zerstörungs- und probenfreie sowie portable Analysemethode eine geeignete Möglichkeit zur ersten Analyse von Farbpigmenten dar. Im Anschluss an die makroskopischen und mikroskopischen phänomenologischen Untersuchung der Malereien wurde zunächst diese Methode angewendet; ungeklärte Fragen wurden anschließend durch weitere Methoden verifiziert.

Methodenwahl

Die VIS-Farbspektrometrie misst die Reflexion des sichtbaren Lichtes in dem Bereich von 380 – 730 nm. Der Gerätemesskopf beleuchtet mit einer Wolframlampe (2 W)⁴³⁸ das Objekt für ca. 0,5 sec und misst das reflektierte Licht. In den Farbkurven werden die spektralen Anteile des remittierten Lichts gegen die Wellenlänge dargestellt und parallel dazu werden die Farbwerte der gemessenen Farbe im CIELAB-Farbenkreuz errechnet. Dabei sind die Anteile der vier Grundfarben (rot, grün [a*], gelb und blau [b*] auf der horizontalen a*-, b*-Ebene, die Helligkeit auf der vertikalen L*-Achse aufgetragen.⁴³⁹ Die Farbmessung bezieht sich auf ein Probenfeld von 3,5 mm Durchmesser, wobei sich die Reflektion auf die Erfassung der Oberfläche beschränkt. Liegen Farbmischungen vor, kann es zur Überdeckung der Farbkurven kommen. Sehr viele Farbmittel ergeben jedoch ein charakteristisches Farbspektrum, was durch Vergleiche mit Referenzkurven die Identifizierung ermöglicht. Der Vorteil der Methode beruht neben der Erkennung von mineralischen Pigmenten auch auf der hierdurch möglichen Analyse von organischen Farbmitteln.

Durchführung der Messung

An den fragmentarisch erhaltenen Fragmenten wurde die Messung in den Räumlichkeiten der Fachhochschule Köln⁴⁴⁰ mit dem Gerät *Farbspektrometer SPM 100* der Firma *Gretag, Regendorf (Schweiz)*, durchgeführt. Die Ergebnisse wurden mittels einer hochschuleigenen Software in einer Datenbank erfasst und anhand von Vergleichskurven ausgewertet.

⁴³⁸ Die gemessene Lichtreflexion wird mit einem optischen Filter im Messkopf umgerechnet.

⁴³⁹ Detaillierte Beschreibung der Methode und ihre Einsatzgrenzen siehe: FUCHS 1988, S. 120-127; FUCHS, OLTROGGE 1994, S. 133-171

⁴⁴⁰ Die Untersuchungen wurden dankenswerterweise von Frau Doris Oltrogge, Institut für Restaurierung und Konservierungswissenschaften der Fachhochschule Köln durchgeführt.

5.2.5.2 RAMAN-SPEKTROSKOPIE

Eine weitere zerstörungsfreie Untersuchungsmethode von Farbpigmenten stellt die Raman-Spektroskopie dar. Allerdings schreibt das verwendete Gerät eine Objektdicke von maximal 1,5 cm vor, so dass nur relativ kleine Mörtelfragmente für die Untersuchung in Frage kamen.

Methodenwahl

Seit den 1960er Jahren ist es mit Hilfe von leistungsstarken Lasern möglich, die Ramanstreuung zu messen⁴⁴¹. Die schwingungsspektroskopische Ramanmethode beruht auf der Wechselwirkung von Licht und Materie. Sobald Moleküle mit dem Licht einer bestimmten Wellenlänge bestrahlt werden, wird das eingestrahlte Licht von diesen auf charakteristische Weise durch die Anregung gestreut. Die Kristallgitter- oder Molekülschwingungen bewirken eine spektrale Verschiebung des Lichts und das gestreute Licht kann im Folgenden spektral zerlegt werden. Neben der intensiven Spektrallinie der Lichtquelle treten die sog. Ramanlinien auf. Die Wechselwirkung des verwendeten Laserlichts mit der Probe kann auf zwei Arten erfolgen. Im einen Fall ändert sich der Energiezustand des Moleküls beim Lichteinfall nicht und der Schwingungsstoß erfolgt elastisch (Rayleigh-Streuung). Dabei finden keine Wellenlängenverschiebungen des Lichtes statt und es treten keine Ramanlinien sichtbar auf. Im anderen Fall erfolgt der Schwingungsstoß unelastisch, wobei zwei Fälle unterschieden werden müssen, die beide den Ramaneffekt ausmachen. a. Wenn das Molekül nach dem Stoß eine höhere Schwingungsenergie besitzt, wird das Streulicht langwelliger emittiert. Man spricht man von Stokes-Linien. b. Wenn das Molekül nach dem Stoß eine geringere Schwingungsenergie aufweist und damit das Streulicht kurzwelliger wird, spricht man von Anti-Stokes-Linien. Dieser Fall tritt ein, wenn sich das Molekül vor dem Stoß in einem höheren Energiezustand befand. Anhand eines aufgezeichneten Spektrums kann die Identifizierung der Moleküle, die Bindung im Molekül und auch die Wechselwirkung mit anderen Molekülen erfasst werden. Auf diese Weise lassen sich Moleküle in allen Aggregatzuständen charakterisieren.⁴⁴²

⁴⁴¹ Der Ramanstreuungseffekt wurde bereits 1923 von dem österreichischen Physiker Adolf Gustav Smekal theoretisch vorhergesagt und 1928 von den indischen Physikern Sir Chandrasekhara Venkata Raman und Krishnan experimentell nachgewiesen.

⁴⁴² WELTER ET AL. (im Druck): Nele Welter, Ulrich Schüssler, Wolfgang Kiefer, Characterization of inorganic pigments in ancient glass beads by means of Raman microscopy, microprobe analysis and x-ray diffraction. - Journal of Raman Spectroscopy.

Durchführung der Messungen

Die Messungen wurden mit einem konventionellen Mikro-Raman-Aufbau durchgeführt⁴⁴³. Ein Argon-Ionen-Laser *Modell 165* der Firma *Spectra Physics* mit einer Wellenlänge von 514,5 nm wurde als Anregungslicht benutzt. Das Laserlicht wurde über einen Strahlteiler in das Mikroskop eingekoppelt und über ein *Mikroskopobjektiv MO, ULWD Plan 80x* der Firma *Olympus* auf die Probe fokussiert, dadurch war es nicht nötig Probenmaterial zu entnehmen. Die Detektion erfolgt mit Hilfe einer stickstoffgekühlten CCD-Kamera *Modell SDS 9000* der Firma *Photometrics*, deren spektrale Auflösung bei 3 cm^{-1} liegt. Die Spektren wurden mittels Scanning-Multichannel-Technik (SMT) aufgenommen, die Ansteuerung des Spektrometers und die Aufnahmen der Spektren erfolgten mit Hilfe des Programmpakets *MAPS*.⁴⁴⁴

5.2.5.3 FOURIER-TRANSFORMATIONS-INFRAROT-SPEKTROSKOPIE FT-IR

Zur Identifizierung von Farbpigmenten wie auch von organischen Zusätzen in Mal- und Mörtelschichten wurden diese mit der FT-IR-Spektroskopie analysiert. Die Analysemethode wird zur Strukturaufklärung organischer und anorganischer Verbindungen genutzt und bietet die Identifizierung sowohl kompletter Verbindungen als auch einzelner Molekülbaugruppen, den sog. funktionellen Gruppen.

Methodenwahl

Ein wesentlicher Vorteil der Methode ist die geringe Probenmenge bei gleichzeitig hohem Informationsgewinn. Die Grundlage der IR-Spektroskopie beruht auf der Anregung von Molekülschwingungen durch infrarote Strahlung mit der Wellenlänge von 2-15 μm . Jede funktionelle Gruppe wird dabei durch Strahlung mit charakteristischer Wellenlänge bei vorliegender Resonanz zur Schwingung angeregt. Die Intensität des Lichtes dieser Wellenlänge wird während der Durchstrahlung der Probe durch diese Wechselwirkung verringert. Das Verhältnis von eingestrahlttem Licht und durchgelassenem Licht wird als Durchlässigkeit oder Transmission bezeichnet und als Funktion der Wellenlänge bzw. Wellenzahl aufgetragen. Graphisch dargestellt ergibt sich dann hieraus das IR-Transmissionsspektrum, welches sich aus den Banden der einzelnen funktionellen Gruppen und des gesamten Moleküls zusammensetzt. Zur Auswertung sind Referenzspektren nötig.⁴⁴⁵

⁴⁴³ Die Untersuchungen wurden dankenswerter Weise von Frau Nele Welter, Universität Würzburg, Lehrstuhl für Physikalische Chemie im Rahmen ihrer Dissertation durchgeführt.

⁴⁴⁴ RÖSCH 2002, S. 34-35

⁴⁴⁵ Vgl. BLÄUER-BÖHM, JÄGERS 1997, S. 229

Probenvorbereitung

Zur Identifizierung von Pigmenten mussten Bindemittelmatix und Farbpigment zunächst mit verdünnter Essigsäure getrennt werden. Nach dem Eindampfen konnten über die mikroskopische Betrachtung geeignete Pigmentkörner für die Messung separiert werden. Die Messungen wurden am *Rathgen-Institut Berlin*⁴⁴⁶ mit dem Gerät *FT-IR-Spektrometer Paragon 1000PC* der Firma *PerkinElmer*, im Naturwissenschaftlichen Labor Jägers⁴⁴⁷ mit dem Gerät *Nicolet PC-5 FT-IR spectrophotometer* und im Labor Drewello & Weissmann GmbH, Bamberg⁴⁴⁸ mit dem Gerät *PerkinElmer 2000* mit Mikroskopkopplung durchgeführt.

5.2.5.4 RÖNTGENDIFFRAKTOMETRIE RD, XRD

Zur eindeutigen Identifizierung der transparenten Kristalle in den Oberputzen der Malereien sowie der Bestimmung der blauen Pigmente ist die Methode der Röntgendiffraktometrie eingesetzt worden.

Methodenwahl

Die Methode ermöglicht eine eindeutige Phasenansprache von chemisch identischen Stoffen, beispielsweise Calcit (CaCO_3) und Aragonit (CaCO_3). Die Röntgendiffraktometrie basiert auf dem physikalischen Effekt, dass Röntgenstrahlung durch kristalline Substanzen in einer substanzspezifischen Weise gebeugt wird. Bei der Pulverdiffraktometrie wird der in die Kristallite eindringende Röntgenstrahl an den unterschiedlichen Netzebenen des Kristalls gebeugt und tritt unter einem spezifischen Winkel wieder aus dem Kristallit aus. Während der Messung bewegt sich der Detektor mit einer konstanten Winkelgeschwindigkeit um die Probe und misst die Intensität des reflektierten Röntgenstrahls. Trägt man die Strahlungsintensität als Funktion des Beugungswinkels θ bzw. 2θ auf, erhält man auf diese Weise Diffraktogramme. Bei Kenntnis der Wellenlänge der Röntgenstrahlung und des Beugungswinkels lassen sich aus den Linienpositionen in den Diffraktogrammen mit Hilfe der Braggschen Gleichung⁴⁴⁹ die Abstände der Gitternetzebenen der kristallinen Verbindungen berechnen. Diese als d-Werte bezeichneten Abstände sind charakteristisch für kristalline Substanzen und können durch Vergleich mit in Datenbanken abgelegten Pulverdiffraktionsdateien identifiziert werden.⁴⁵⁰

⁴⁴⁶ Die Messung und Auswertung wurde dankenswerterweise von Herrn Christian Goedicke, Berlin 2004, durchgeführt.

⁴⁴⁷ Die Messung und Auswertung wurde dankenswerterweise von Frau Elisabeth Jägers, Bornheim 2003, 2006, durchgeführt.

⁴⁴⁸ Die Messung und Auswertung wurde dankenswerterweise von Frau Ursel Drewello und Herrn Rainer Drewello, Naturwissenschaftliches Labor Drewello & Weissmann, Bamberg 2006, durchgeführt.

⁴⁴⁹ Braggsches Beugungsgesetz: $n \times \lambda = 2d \times \sin \theta$, λ = Wellenlänge, d = Gitterebenenabstand, n = Beugungsordnung, θ = Beugungswinkel, GIOVANOLI 1966/67, S. 81.

⁴⁵⁰ GIOVANOLI 1966/67, S. 81; DASZKIEWICZ ET AL. 2001, S. 257-275; BLÄUER-BÖHM, JÄGERS 1997, S. 229

Probenvorbereitung

Die trockenen Proben wurden in einem Mörser fein zerkleinert. Die Messung erfolgte im *Rathgen-Institut Berlin* mit dem Gerät *PW 1710* der Firma *Philips*. Die Auswertung der Spektren wurde mit der Vergleichsdatenbank *International Center of Diffraction Data (JSPDS)* durchgeführt.

5.2.5.5 RÖNTGENFLUORESZENZANALYSE RFA, XRF

Zur Bestimmung der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung der Pigmente ist die Methode der Röntgen-Fluoreszenzanalyse angewendet worden.

Methodenwahl

Der Vorteil der Methode besteht sowohl in der direkten Messbarkeit an fragmentarisch erhaltenen Malereien ohne Probenentnahme als auch in den Messungen an Probenmaterial. Erfasst werden können die Elemente von Magnesium bis Uran, leichte Elemente wie Kohlenstoff und Stickstoff dagegen sind nicht erfassbar.

Durch Röntgenfluoreszenz-Spektrometrie können die Qualität und Quantität der in einer Substanz vorhandenen Atome ermittelt werden, indem Röntgenstrahlung auf die Materie auftrifft und diese zur Aussendung von eigener Röntgenstrahlung, sog. Fluoreszenz- oder Sekundärstrahlung, angeregt wird. Im Gegensatz zu Röntgenbeugung, die am Kristallgitter stattfindet, ist die Röntgenfluoreszenz ein Vorgang, der sich auf die Elektronenhülle der Atome bezieht und mit dem Kristallgitter nichts zu tun hat.⁴⁵¹

Probenvorbereitung

Die Einbettung der Pigmente in der calcitischen Sinterschicht erschwerten die Messungen an den Malereifragmenten. Aus diesem Grund mussten z.T. Proben entnommen und diese isoliert werden. Die energiedispersiven Röntgenfluoreszenzmessungen wurden am *Rathgen-Institut Berlin* mit dem Gerät *ED 2000* der Firma *Oxford* durchgeführt, zur Auswertung diente die geräteeigene Software.

⁴⁵¹ GIOVANOLI 1966/67, S. 82; DASZKIEWICZ ET AL. 2001, S. 257-275; WEBER-DIEFENBACH 2000, S. 115-132

6. ERGEBNISSE -HISTORISCHE WERKSTOFFE

Die verwendeten Werkstoffe erlauben durch eine eingehende Analyse Rückschlüsse auf den Gewinnungsort, den Transport der Ausgangsstoffe und auf die speziellen Verarbeitungstechniken, die vor Ort angewendet wurden. Ihre Auswahl hängt vom Vorkommen und der Beschaffungsmöglichkeit, der mit ihnen zu erzielenden Funktion, der Zweckbestimmung, der stilistischen Ausdruckskraft und den künstlerischen Moden und Potenzen zusammen. Darüber hinaus müssen alle Werkstoffe zum Entstehungsort der Malerei transportiert und vor Ort verarbeitet werden, da die statische Wandmalerei genuin mit dem Gebäude verbunden ist und dieses den Träger der Wandmalerei darstellt.

Neben der Charakterisierung und Identifizierung der verwendeten Werkstoffe sollen die Beziehungen zwischen dem auszus schmückenden Architekturtyp und der Wahl der Mörtel- und Malschichtkomponenten aufgedeckt werden. Darüber hinaus soll der Frage nachgegangen werden, in welcher Art und Weise die Römer in den Provinzen den Kalk als Bindemittel verwendet haben. Die oft zitierten Angaben von VITRUV⁴⁵² und PLINIUS⁴⁵³, dass jeder Bauherr nur mindestens drei Jahre lang eingesumpften Kalk verwenden darf, sollen dahingehend überprüft werden, ob in der Praxis diese Vorgaben eingehalten oder ob andere Verfahren angewendet wurden. Auf diese Weise können Rückschlüsse auf vergleichende oder divergierende Techniktraditionen zwischen dem italischen Mutterland und den in dieser Arbeit untersuchten Provinzen gezogen werden.

6.1 KALK ALS BINDEMITTEL

Zweifelsfrei bestehen die Bildträger von römischen Wandmalereien aus luftkalkgebundenen Mörteln⁴⁵⁴. Die den Römern spezifische eigentliche Verarbeitung des Kalkgesteins, d.h. die Art es zu brennen, löschen und zum gebrauchsfertigen Mörtel weiterzuverarbeiten, ist dagegen mit erheblichen offenen Fragen verbunden⁴⁵⁵. Zwar wird in den historischen Quellen⁴⁵⁶ das Bindemittel Kalk beschrieben, die Hinweise sind jedoch nicht eindeutig. Daher soll über konkrete Indizien, die am Objekt gesammelt werden können, der Zugang zum Problem gesucht werden. Zur Beurteilung und Auswertung der Befunde ist als Ausgangsbasis eine kurze Definition des Materials Kalk und seiner Eigenschaften sinnvoll.

⁴⁵² VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 2, GRAD. 1ff, S. 319ff

⁴⁵³ C. PLINII SECUNDUS, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXVI, CAP. LV, GRAD. 176, S. 116-117

⁴⁵⁴ Vgl. DAVEY, LING 1982, S. 51-62; HOFMANN, BANERJEE 1994, S. 211-227

⁴⁵⁵ Vgl. ALTHAUS 1994, S. 17-32

⁴⁵⁶ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. II, CAP. 5, GRAD. 2ff, S. 93ff

6.1.1 STAND DER FORSCHUNG

Der an der Luft erhärtende Kalk durchläuft, damit er für den Mörtel verarbeitbar wird, von der Gewinnung bis zur Erhärtung einen chemischen Prozess. Dieser besteht aus Kalkabbau, Kalkbrennen, Kalklöschen und Kalkneubildung. Die einzelnen Vorgänge sind von der chemischen Zusammensetzung des Ausgangsmaterials abhängig. Aus diesem Grund muss von vorneherein zwischen den potentiellen Varianten von Luftkalk, zwischen dem reinen Weißkalk (CaCO_3) und dem Dolomitkalk ($\text{CaMg}[\text{CO}_3]_2$), unterschieden werden.

Kalkabbau

Die Qualität des Kalkrohgesteins ist vom geologischen Alter und der regional-geologischen Stellung des Materials abhängig⁴⁵⁷. Weißkalk, vornehmlich durch seine reine weiße Farbe charakterisiert, besteht ausschließlich aus Calciumcarbonat⁴⁵⁸. Dagegen erscheint Dolomitkalk, auch als Grau- oder Schwarzkalk bezeichnet, durch Verunreinigungen dunkler und ist je nach Anteil von Magnesiumoxid ein reiner Dolomit oder ein dolomitisierter Kalkstein⁴⁵⁹, der sich als Bindemittel durch hohe Frühfestigkeit und langsames Nachhärten auszeichnet⁴⁶⁰. Optisch ist zwar auf die Zusammensetzung des Rohsteins schwer zu schließen, die Eigenschaften der unterschiedlichen Kalkqualitäten waren den Römern jedoch bestens bekannt. Bereits CATO, VITRUV und PLINIUS⁴⁶¹ setzten sich mit den unterschiedlichen Qualitäten des Kalks auseinander und empfahlen je nach Verwendungszweck den passenden Kalk auszuwählen. Unterschieden wurde weißer und bunter Kalk, wobei der weiße vorzuziehen war. Ferner wurde zwischen hartem und porösem Ausgangsgestein unterschieden, indem harter Kalk für das Mauerwerk und poröser für den Verputz empfohlen wurde.

Neben dem speziell zur Bindemittelherstellung abgebauten Material verwendete man auch den entstehenden Kleinschlag bei der Kalkwerksteingewinnung. Das übrig bleibende, sehr feinkörnige Material dagegen gelangte in den Straßenbau. Auf diese Weise verarbeitete man das gesamte anfallende Material.⁴⁶² Entsprechend der natürlichen Vorkommen von historischen Werkstoffen baute man das Material für verschiedene Zwecke nebeneinander ab und unterschied in

⁴⁵⁷ KASIG, WEISKORN 1992, S. 34

⁴⁵⁸ KRAUS 2004, S. 1

⁴⁵⁹ Dolomitgestein kann theoretisch einen Anteil von bis zu 21% MgO enthalten, SIEDEL ET AL. 2003, S. 7; KRAUS 2004, S. 3

⁴⁶⁰ DIEKAMP, KONZETT 2007, S. 145

⁴⁶¹ CATO, DE AGRI CULTURA, CAP. XLIV, GRAD. 38, S. 62; C. PLINII SECUNDI, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXVI, CAP. LIII-LIV, GRAD. 174-175, S. 114-116; VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. II, CAP. 5, GRAD. 1ff, S. 93ff

⁴⁶² KASIG, WEISKORN 1992, S. 59

der Weiterverarbeitung je nach Bedarf⁴⁶³. Die angewendeten Brennmethoden für die provinzialrömischen Gebiete des heutigen Deutschland sind anschaulich bei ALTHAUS⁴⁶⁴ erklärt.

Kalkbrennen

Erhaltene Weihesteine bezeugen, dass die Kalkbrenner, *Magister Calcariarum*, in der Römerzeit in hohem Ansehen standen.⁴⁶⁵ Sie haben den abgebauten Kalkstein in einfachen Schachtöfen mit Temperaturen über 900°C gebrannt. Die Kalksteine wurden vor dem Brennen auf eine Größe von 10-20cm gebracht oder es handelte sich bereits um kleinteiliges Gesteinsmaterial als Lesesteine von flachgründigen Böden in Kalksteingebieten⁴⁶⁶. Die Qualität des fertigen Branntkalks war sowohl von der Führung des Brennprozesses als auch von der Reinheit des Ausgangsmaterials abhängig⁴⁶⁷. Die Brenntemperatur war dabei in höchstem Maß entscheidend, jedoch ist die genaue römische Führung des Brennvoranges, die Temperaturhöhe und die Dauer des Brandes nicht bekannt⁴⁶⁸. Lediglich CATO⁴⁶⁹ macht Angaben zum Bau von Kalköfen mit einem oder zwei Schürflöchern und warnt eindringlich vor dem frühzeitigen Verlöschen des Feuers. Anhand der wenigen ausgegrabenen römischen Kalköfen in den Provinzen wie beispielsweise bei Iversheim, Gemeinde Münstereifel, können nur Vermutungen zu der römischen Brenntradition angestellt werden⁴⁷⁰.

Der gewonnene Branntkalk musste bald nach der Herstellung zur Baustelle transportiert und weiter verarbeitet werden. Auf dem Transportweg wurde er vor Regen und vor langem direkten Kontakt mit hoher Luftfeuchtigkeit geschützt, weil ansonsten die Gefahr von ungleichmäßigen Lösprozessen bestand.⁴⁷¹

KASIG und WEISKORN beschreiben den Transport und das Löschen wie folgt:

„Der gebrannte Kalk wurde ungelöscht als Stückkalk in Fässern auf Karren und per Schiff transportiert. Erst auf der Baustelle ist der Stückkalk gelöscht und damit in speziellen Lösgruben zu Kalkhydrat umgewandelt worden.“⁴⁷²

⁴⁶³ Beispielsweise sind im Aachen-Stolberger Gebiet und in der Eifel zahlreiche ehemalige Erzschrufgruben anschließend als Steinbrüche benutzt worden. KASIG, WEISKORN 1992, S. 59

⁴⁶⁴ Die einzelnen Prozesse werden theoretisch erläutert und mit historischen Quellen untermauert. ALTHAUS 1994, S. 17-32

⁴⁶⁵ KASIG, WEISKORN 1992, S. 57

⁴⁶⁶ KASIG, WEISKORN 1992, S. 59

⁴⁶⁷ ALTHAUS 1994, S. 22

⁴⁶⁸ ALTHAUS 1994, S. 31

⁴⁶⁹ CATO, DE AGRI CULTURA, CAP. XLIV, GRAD. 38, S. 62

⁴⁷⁰ In Iversheim wurden Brennversuche von Walter Sölter 1970 durchgeführt, ALTHAUS 1994, S. 21; SÖLTER 1971, S. 60; jüngste Versuche zum Nachstellen der Brennbedingungen bei KOSEDNAR-LEGENSTEIN 2007, S. 92ff

⁴⁷¹ HASAK 1925, S. 32; o.A. 1854, S. 84

⁴⁷² KASIG, WEISKORN 1992, S. 58

Kalklöschchen

Das Kalklöschchen konnte auf verschiedene Weise durchgeführt werden, zum einen im Nasslöschverfahren und zum anderen im Trockenlöschverfahren.

Nasslöschverfahren

Beim Nasslöschverfahren wird der Branntkalk mit Wasserüberschuss gelöscht, wobei die doppelte bis dreifache Menge Wasser auf den zu löschenden Branntkalk gerechnet wird. Der Branntkalk wird in der Löschbank oder dem Kalkkasten oder in Gruben unter Rühren mit Wasser gelöscht und überdeckt. Dabei entsteht ein griesiger Kalkbrei, an dessen Oberfläche sich das überschüssige Wasser als Kalkmilch ansammelt. Nach mehrmonatiger Lagerung homogenisiert der Kalk und ist komplett gelöscht. Es entstehen hexagonale, blättchenförmige Kristalle in Form eines Hydrogels mit überstöchiometrischem Wassergehalt.⁴⁷³ Der so entstehende Sumpfkalk enthält wenige Kalkknollen, wenig ungelöschte Partikel oder bereits ausgehärtete Kalkpartikel. Zudem ist er feiner, hochdisperser und homogener als trocken gelöschter Kalk. Mit der Dauer der Lagerung verändern sich die Eigenschaften von Sumpfkalk, er wird feinteiliger und geschmeidiger⁴⁷⁴. Beim Verfahren des Nasslöschens ist darauf zu achten, dass das Ausgangsmaterial aus reinem Luftkalk besteht, ansonsten härten hydraulische Bestandteile unter Wasser aus und sind nicht mehr für die Abbindung als Bindemittel brauchbar.

In diesem Zusammenhang wird bereits in älteren Arbeiten⁴⁷⁵ darauf hingewiesen, dass der Dolomitkalk im Gegensatz zum Weißkalk sehr viel langsamer gelöscht wird, Teile des Kalkes auch nach längerer Zeit nicht gelöscht werden oder eventuelle Verunreinigungen im Dolomitkalk zu Abbindereaktionen während der langen Nasslagerung führen können. Jüngste Untersuchungen⁴⁷⁶ in Kombination mit praktischen Versuchen haben klar herausgestellt, dass niedrig gebrannter

⁴⁷³ ALTHAUS 1994, S. 22

⁴⁷⁴ Neueste Untersuchungen zu der Kristallbildung von unterschiedlich eingesumpftem Kalk, siehe: ELERT ET AL. 2002, S. 502-507

⁴⁷⁵ Guter Dolomitkalk zeigt eine reine weiße Farbigkeit, kann aber durch Bemischungen verunreinigt sein und dadurch gelblich, rötlich oder gräulich wirken und besitzt hohe Plastizität. Der Löschvorgang benötigt jedoch einen längeren Zeitraum im Vergleich zu Weißkalk. Zudem dehnt sich der Kalk weniger stark aus beim Löschen und schrumpft beim Prozess des Abbindens weniger. Vor dem Löschen sollte der Branntkalk gut zerkleinert und zunächst mit wenig Wasser begossen werden, damit die Gefahr der Überhitzung ausgeschlossen werden kann. Normalerweise beginnt dann die exotherme Reaktion und die Wärme entfaltet sich langsam. Die erneute Zugabe von Wasser sollte ebenfalls langsam erfolgen, so dass sich die Temperatur nur allmählich erhöht, dadurch wird die chemische Reaktion des Löschvorgangs unterstützt. Sorgfältiges Rühren, Vermischen und Sieben ist ebenso notwendig wie beim Weißkalk. Der gelöschte Dolomitkalk sollte genauso wie der Weißkalk eine Weile gelagert werden. Werden diese speziellen Vorgehensweisen beim Löschen von Dolomitkalk missachtet, können ungelöschte oder verbrannte Bestandteile in dem entstehenden Magnesiumhydroxid vorliegen. Diese können zu nachträglichen Schäden führen, wenn sie nicht herausgesiebt werden. COWPER 1927, S. 31, 40, 50; HASAK 1925, S. 27-28; BLÄUER-BÖHM, JÄGERS 1997, S. 225; DIEKAMP, KONZETT 2007, S. 146

⁴⁷⁶ MELISA, WEINBRUCH 2004, S. 87; SIEDEL ET AL. 2003, S. 7-11; ATZENI ET AL. 1996, S. 29-36

Dolomit mit den in der Antike üblichen Brenntemperaturen von 820°C bis 1000°C nicht in baurelevanten Mengen nass gelöscht werden kann. Die Löschreaktion ist zu langsam, die gewonnene Menge zu gering und der Branntkalk wird letztlich nicht vollständig gelöscht. Erst Brenntemperaturen von über 1160°C führen zu recht vollständig gelöschtem Dolomitkalk, da die Löschreaktion abhängig ist von dem beim Brennen entstehenden Anteil an CaO. Ist der Anteil zu gering oder fehlt völlig, dann ist die Löschreaktion deutlich schwächer und unvollständig.

Trockenlösungsverfahren

Das Trockenlöschen⁴⁷⁷ ist eine Methode den gebrannten Kalk mit einem Minimum an Wasser zu löschen. Es entsteht kein Wasserüberschuss, vielmehr wird mit der verwendeten Wassermenge mehr oder weniger genau das Calciumoxid (Branntkalk) in Calciumhydroxid (gelöschter Kalk) überführt. Dabei bleibt ein relativ trockenes Produkt zurück, was zum Teil pulvrig zerfällt, zum Teil brockig und pastig in der Konsistenz ist. Da jeder Kalk je nach Qualität und Zusammensetzung verschieden reagiert, hängt es entscheidend von der Geschicklichkeit, Erfahrung und Gewissenhaftigkeit des Arbeiters ab, dass der Kalk nicht „ersäuft“ und nicht „verbrennt“⁴⁷⁸. Der praktische Vorgang des Trockenlöschens kann unterschiedlich durchgeführt werden:

Der stückige Branntkalk⁴⁷⁹ kann mit Sand ein- oder mehrlagig aufgeschichtet und mit Wasser besprengt werden⁴⁸⁰. Oder stückiger Branntkalk wird in einen Korb gefüllt, welcher in Wasser eingetaucht wird, bis keine Blasen mehr aufsteigen.

„Nach Herausnehmen des Korbs trocknet der Kalk infolge der sich beim Löschen entwickelnden Hitze. Das gelöschte Produkt wird bis zur Verwendung mit Sand abgedeckt.“⁴⁸¹

Der gelöschte Kalk kann auch in Fässern gelagert und bis zur Verwendung mit groben Tüchern oder Strohmatten abgedeckt werden⁴⁸².

Eine weitere Methode ist das abwechselnde Schichten von Branntkalk mit nassem Sand in Metallgefäßen.⁴⁸³ Der abgedeckte Behälter wird stehen gelassen, bis sich keine Wärmeentwicklung mehr zeigt. Danach werden die

⁴⁷⁷ Vgl. SIEDEL ET AL. 2003, S. 8ff

⁴⁷⁸ HASAK 1925, S. 16

⁴⁷⁹ Die Branntkalkstücke sollten mit dem Hammer zerkleinert werden und eine Größe von Eiern besitzen. o.A. 1854, S. 84

⁴⁸⁰ Die Technik „durch Besprengung genässten (gelöschten) Kalk“ zu erzeugen ist im Wissen des 19. Jh. in Persien gebräuchlich gewesen. o.A. 1854, S. 83

⁴⁸¹ KRAUS ET AL. 1989, S. 208; WINNEFELD ET AL. 2001, S. 41

⁴⁸² o.A. 1984, S. 84

⁴⁸³ Die Wassermenge zum Befeuchten des Sandes richtet sich nach der Branntkalkmenge, das Verhältnis von Wasser zu Branntkalk entspricht ungefähr 1:3.

Schichten vermischt und durch Zugabe von Wasser ein gebrauchsfertiger Mörtel mit Kalkgallen hergestellt.⁴⁸⁴

Allen Verfahren gemeinsam ist die Entstehung von Kalkgallen, da der trocken-gelöschte Kalk in Form einer pastigen Masse entsteht und nicht hochdispers verteilt ist. Die Kalkgallen stellen ein gelöschtes, aber zusammengeklumptes Bindemittel dar, was durch das Aufrühren im Mörtel nicht fein verteilt wird⁴⁸⁵. Kalkgallen unterstützen den Abbindeprozess im Mörtel, indem sie durch die in ihnen gespeicherte Feuchtigkeit den Wassergehalt im Frischmörtel und das Wasserrückhaltevermögen erhöhen⁴⁸⁶. Dadurch steht dem Mörtel beim Abbindeprozeß genügend Wasser zur Verfügung und es kann eine vollständige Carbonatisierung erfolgen.

Besonderer Vorteil von trockengelöschten Kalken ist die geringere Menge an Anmachwasser zur Herstellung von gebrauchsfertigen bindemittelreichen Frischmörteln. Dadurch schwindet der daraus hergestellte Mörtel deutlich weniger als ein Sumpfkalkmörtel aus feindispersen Kalkbindemitteln. Damit einher geht eine höhere Druckfestigkeit der trocken gelöschten Kalke.⁴⁸⁷ Wird der Mörtel darüber hinaus mechanisch verdichtet, erhält er zusätzlich Festigkeit, zeigt keine Risse und ist dauerhaft⁴⁸⁸ haltbar.

In diesem Zusammenhang ist hervorzuheben, dass Trockenlöschen sowohl mit Weißkalk als auch mit Dolomitmörtel problemlos funktioniert. Es wird vor allem aber dann nötig, wenn der Kalkrohstoff mit hydraulischen bzw. latent hydraulischen Zusätzen⁴⁸⁹ verunreinigt ist, was bei Kalken mit Tonanteilen der Fall ist⁴⁹⁰.

⁴⁸⁴ Vgl. KRAUS ET AL. 1989, S. 215, 216; o.A. 1854, S. 84

⁴⁸⁵ Hier muss deutlich unterschieden werden zwischen den Branntkalkklumpen, die während dem Löschen kein Wasser abbekommen haben. Wie oben bereits erwähnt sind diese sog. Kalktreiber nicht in den hier untersuchten römischen Mörteln auffällig. Vgl. KRAUS ET AL. 1989, S. 213

⁴⁸⁶ Vgl. PURSCHE 1988, S. 8

⁴⁸⁷ KRAUS ET AL. 1989, S. 216

⁴⁸⁸ Sowohl Kalkgallen als auch bindemittelreiche Kalkmörtel sollen durch die Unterstützung des sog. Selbstheilungsprozess den Mörtel haltbarer machen: „Denn bei jeder Durchfeuchtung wird ein Teil des an Poren grenzenden Calcits aufgelöst, wovon je nach Exposition am Bauwerk ein Teil weggeführt, das heißt ausgewaschen, der Rest aber bei Verdunstung im Porengefüge wieder abgeschieden wird. In dieser Fähigkeit der Kalkmörtel zur Calciumkristallisation liegt mit ein Grund für ihre vielbewunderte Haltbarkeit.“ KRAUS ET AL. 1989, S. 217. Darüber hinaus wird vermutet, dass Die Festigkeit der Mörtel aus trockengelöschten Sanden auch dadurch erhöht wird, dass die hohen Temperaturen (ca. 115-274 °C) die während des Löschens entstehen den silikatischen Zuschlag angreifen und in der Verbindung mit dem Calciumhydroxid sich gut eingebundene Calciumsilikathydrat Phasen bilden können, die den Mörtel zusätzlich verfestigen. KRAUS ET AL. 1989, S. 206-221; WISSER 1989, S. 152; KRENKLER 1980, S. 128

⁴⁸⁹ Heute spricht man von natürlich hydraulischen Kalken.

⁴⁹⁰ Die hydraulischen Bestandteile im Kalk würden diesen bei der Methode des Einsumpfens abbinden lassen, so dass er nicht mehr als Bindemittel benutzt werden kann, sondern als Zuschlag im Mörtel liegt, vgl. Nasslöschverfahren.

Erhärtung

Die Erhärtung von Weißkalk und Dolomitmörtel lässt sich zwar durch die Aufnahme von Kohlendioxid aus der Luft vergleichen und als carbonatischen Abbindeprozess definieren, die Vorgänge unterscheiden sich jedoch im Einzelnen⁴⁹¹. Der Abbindeprozess von Weißkalk verläuft in mindestens zwei Stufen. Zunächst verdunstet das Anmachwasser aus dem Frischmörtel und es kommt zu einer Verfestigung durch die Trocknung. Im zweiten Schritt carbonatisiert Calciumhydroxid $\text{Ca}(\text{OH})_2$ durch die Aufnahme von Kohlendioxid aus der Luft zu Calciumcarbonat CaCO_3 unter Freisetzung von Wasser.

Dagegen verläuft die Erhärtung von Dolomit langsamer und in mehrstufigen Abbindereaktionen. Zunächst wird eine Verfestigung des Dolomitmörtels durch Verdunstung des Wassers erzielt, anschließend erfolgt in einer weiteren Stufe die Carbonatisierung von Calciumhydroxid $\text{Ca}(\text{OH})_2$ durch die Aufnahme von Kohlendioxid CO_2 aus der Luft. Dabei bildet sich nicht nur Calciumcarbonat CaCO_3 , sondern auch röntgenamorphes Magnesiumhydroxid $\text{Mg}(\text{OH})_2$. Über Zwischenstufen von Nesquehonit $\text{Mg}_2[\text{OH}_2/\text{CO}_3] \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$ und Hydromagnesit $\text{Mg}_5[\text{OH}_2/(\text{CO}_3)_4] \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$ entsteht über einen längeren Zeitraum Magnesit MgCO_3 als stabilste Phase.⁴⁹²

Darüber hinaus haben Untersuchungen zu dem Abbindeverhalten und Aushärtungsbedingungen von Dolomitmörtel gezeigt, dass die erhöhte Festigkeit von Dolomitmörtel im Mörtel nicht auf eine hydraulische Reaktion zurückzuführen ist, da keine Calciumsilikatphasen gebildet werden. Sondern das langnadelige Magnesiumhydroxid $\text{Mg}(\text{OH})_2$, was sich innerhalb der Mörtelstruktur verfilzen kann, bewirkt die erhöhte Festigkeit des Mörtels⁴⁹³.

6.1.2 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Innerhalb der mit Sinterhaut⁴⁹⁴ abgegrenzten Mörtellagen ist die Bindemittelmatrix außerordentlich feinkörnig verteilt. Sie ist intensiv mit bunten, aus dem Zuschlag stammenden Feinstbestandteilen vermischt und bildet zusammen mit diesen eine homogene Matrix. Die Kalkkristalle der Bindemittelmatrix sind extrem klein, überdecken sich mehrfach und können lichtmikroskopisch nicht aufgelöst werden⁴⁹⁵. Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen bestätigen die

⁴⁹¹ KRAUS 2004, S. 3

⁴⁹² SIEDEL ET AL. 2003, S. 10; Nachweis der unterschiedlichen Magnesiumphasen bei DIEKAMP, KONZETT 2007, S. 146ff

⁴⁹³ BLÄUER-BÖHM, JÄGERS 1997, S. 227

⁴⁹⁴ Die Sinterhaut stellt die oberste sehr dünn ausgebildete Schicht aus angereichertem Bindemittel dar, die durch den direkten Kontakt mit dem Kohlendioxid der Luft zuerst abbinden kann. Dadurch wird der Transport von Kohlendioxid in das Mörtelinnere verringert. Vgl. Definition Sinterschicht → ANHANG, GLOSSAR, DÜNNSCHLIFFAUSWERTUNG, ABB. 21, 22

⁴⁹⁵ Vgl. NEY 1967, S. 429

feinstkörnige Ausbildung der Calcitkristalle. Diese sind in dichten Zusammenballungen angeordnet und lassen Rhomboeder und Prismen erahnen, dagegen sind längliche, faserartige hydraulische Phasen nicht erkennbar. Auch in Bereichen, die lichtmikroskopisch opak wirken (ABB. 131) und auf hydraulische Phasen hindeuten, zeigen sich rasterelektronenmikroskopisch lediglich sehr dichte Überlagerungen von Calcitrhomboedern⁴⁹⁶. Optisch ist die Matrix aus Weißkalk nicht von der aus Dolomit zu unterscheiden. Die Bindemittelmatrix zeigt trotz des hohen Anteils im römischen Mörtel kaum Schwundrisse⁴⁹⁷.

Innerhalb der homogenen feinkörnigen Matrix sowohl von Dolomitmalk- als auch von Weißkalkmörteln lassen sich deutlich weiße Klümpchen erkennen, die sehr rein und homogen sind. Diese Einschlüsse sind in vielen Fällen von einer sich deutlich abzeichnenden Sinterhaut umgeben, mit der sie sich zur Putzmatrix abgrenzen. Die Kalkknollen zeigen eine gute Anbindung an die Matrix ohne Saumporen oder Schwundrisse. Die Größe der Kalkklümpchen⁴⁹⁸ liegt zwischen 500µm und 5 mm. Diese Kalkgallen (ABB. 125, 290-292, 323, 336) kommen nicht nur in den römischen Setzmörteln vor, sondern sind in den verschiedenen Lagen des Mehrschichtputzes deutlich stark vertreten. Sie treten zu 1 - 9% im Unter-, zu 1 - 2% im Mittel und zu 0,1 bis 5% im Oberputz auf. Im Gegensatz dazu sind sie in der Feinschicht nur an einer Malerei⁴⁹⁹ entdeckt worden. Die Kalkgallen sind in den Mörteln von Villen und Stadthäusern genauso nachweisbar wie in Badeanlagen und Grabanlagen. In bruchfrischen Proben zeigte sich, dass sie kreidig weich sind. Daher ist auszuschließen, dass es sich um Kalkstein als Zuschlag handeln könnte, ebenso wenig handelt es sich um Branntkalk-Stückchen oder Kalkspatzen⁵⁰⁰.

Analytisch⁵⁰¹ konnten innerhalb der untersuchten Malereien die Kalkbindemittel zwischen reinen Weißkalken von Dolomitmalken⁵⁰² unterschieden werden. Alle

⁴⁹⁶ Zusätzliche EDS-Messungen haben bestätigt, dass es sich ausschließlich um Calcit handelt. Kat. Naturwissenschaftliche Analysen, 4.4 N78-N80

⁴⁹⁷ Neuere Studien haben für ein rissfreies Abbinden von Sumpfkalkmörteln ein Mischungsverhältnis von 1:4 und 1: 5 vorgeschlagen. ELERT ET AL. 2002, S. 507

⁴⁹⁸ In der Literatur tauchen immer wieder unterschiedliche Bezeichnungen für dieses Phänomen auf, beispielsweise: Kalkklümpchen, Kalkgallen zu unterscheiden von Kalkspatzen. Vgl. Definition Kalkgalle → ANHANG, GLOSSAR, DÜNNSCHLIFFAUSWERTUNG, ABB. 18-20

⁴⁹⁹ Mörtelblattdatenblatt - M3-Xanten, Insula 19, Ost, Kompartiment 59, vermutlich Repräsentationsraum

⁵⁰⁰ Diese würden eine gewisse Festigkeit aufweisen und könnten bei nachträglicher Feuchtezugabe im Mörtel gelöscht werden. Zeichen für derartige aktive Kalktreiber sind innerhalb der untersuchten Mörteln nicht aufgefallen. Ebensowenig sind die typischen durch Kalktreiber verursachten Schäden an den römischen Malereien nachweisbar.

⁵⁰¹ Die Untersuchungen erfolgten mit REM-EDS an der Fachhochschule Köln in Zusammenarbeit mit Sandra Uckermann.

⁵⁰² Kat. Nat. Analysen 4.4 N57 - N77, N81 – N84, stets stimmte die Art des Bindemittels der Matrix mit der in den Kalkgallen überein.

Malereien, die in Trier und in der Trierer Umgebung⁵⁰³ appliziert waren, sind mit Dolomitkalk gefertigt. Dabei sind sowohl Grabkammern und Badeanlagen als auch Villen und Stadthäuser mit Dolomitkalkmörteln geschmückt. Hier spielte die Funktion des Raumes und die Absicht des Auftraggebers anscheinend keine Rolle bei der Auswahl des geeigneten Bindemittels. Vielmehr deutet der Untersuchungsbefund zur lokalen Verwendung im Raum Trier⁵⁰⁴ darauf hin, dass die natürlichen Vorkommen von Dolomitgestein die regionale Verwendung erklärt. Die übrigen untersuchten Malereien stammen aus sehr unterschiedlichen Regionen und sind alle mit Weißkalk hergestellt⁵⁰⁵. Auch hier kann nicht zwischen den Bautypen unterschieden werden. In diesem Zusammenhang wird davon ausgegangen, dass die regionalen und wirtschaftlich günstig erreichbaren Bezugsquellen vorrangig von Bedeutung waren.

6.1.3 INTERPRETATION DER ERGEBNISSE

Die Befunde deuten darauf hin, dass in der Verarbeitungstechnik der Kalkherstellung zwischen Weiß- und Dolomitkalk kein Unterschied gemacht wurde⁵⁰⁶. Das in den Mörtelproben erkennbare Calciumcarbonat ist bei der carbonatischen Erhärtung des Mörtels entstanden, hydraulische Zusätze oder Phasen sind nicht erkennbar.

Dagegen wurde aber anscheinend eine Differenzierung in der Kalkherstellung betrieben, die sich auf die Position der Schichtungen im Mörtelaufbau und deren Funktion beziehen. In allen Malereien wurden vom Unter- bis zum Oberputz durchgängig Kalkgallen in den einzelnen Lagen vorgefunden, dagegen ist die Feinschicht kalkgallenfrei und sehr homogen. Demnach muss davon ausgegangen werden, dass die Verarbeitung des Kalks je nach Erfordernis variiert wurde. Die Feinschicht war für die Oberflächenglättung und damit für den gesamten Oberflächencharakter der Malerei verantwortlich und musste von ent-

⁵⁰³ Kat. Nr. 1.4.5 Trier, Gilbertstrasse, Stadthaus; Kat. Nr. 2.2 Mülheim-Kärlich, Badeanlage; Kat. Nr. 3.1 Nehren, Grabkammer I; Kat. Nr. 3.2 Nehren, Grabkammer II; Kat. Nr. 3.3 Trier, Reichartsberg, Grabkammer; Kat. Nr. 3.6 Trier, Westfriedhof; Kat. Nr. 3.7 Igel, Grutenhäuschen; M-9 Trier, Basilika, Grabung 1952, Stadthaus

⁵⁰⁴ Die Trierer Bucht gehört innerhalb Deutschlands zu den Hauptbereichen, in denen Dolomitstein-Lagerstätten angetroffen werden. Nahe der Grenze zu Luxemburg liegt an der oberen Mosel das Dolomitsteinvorkommen bei Wellen. Es handelt sich um Trochitenkalkstein des Muschelkalks, KASIG, WEISKORN 1992, S. 34, 48. Darüber hinaus ist die Region von Trier bekannt für die Verwendung von Dolomitgestein zur Mörtelherstellung bis in die Moderne, BLÄUER-BÖHM, JÄGERS 1997, S. 224.

⁵⁰⁵ Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Insula 19, Stadthaus; Kat. Nr. 1.3 Ahrweiler, Landvilla; Kat. Nr. 2.1 Schwangau, Badeanlage; Kat. Nr. 2.3 Üxheim, Badeanlage; Kat. Nr. 2.4 Messkirch, Badeanlage

⁵⁰⁶ Die gewonnenen Erkenntnisse lassen sich mit Putzen aus Aventicum vergleichen, auch dort weisen alle Mörtelschichten, außer in der obersten Feinschicht, Kalkknollen sowohl aus dem Außenbereich als auch aus dem Innenbereich auf und es ist sowohl Weißkalk als auch Dolomitkalk verwendet worden. GERBER ET AL. 2004, S. 58-65

sprechend guter Qualität und Konsistenz sein. Diese Feinschicht kann aufwändiger hergestellt worden sein als der Kalk für die Putzschichten.

Anmerkungen VITRUVS⁵⁰⁷ bestätigen, dass die Bedingungen zum vollständigen Löschprozess und die Auswirkungen auf die Kalkeigenschaften durchaus bekannt waren. Denn er warnt vor der zerstörenden Kraft von ungelöschten Kalkpartikeln im verarbeiteten Mörtel. Die Schäden von Kalktreibern sind aber auf keiner der untersuchten Malereien beobachtet worden, so dass davon ausgegangen werden muss, dass die provinzialrömischen Handwerker die Technik des Kalklöschens beherrschten und je nach Erfordernissen auf der Baustelle einsetzten. Ältere Untersuchungen verweisen darauf, dass die Römer vermutlich die Technik und Weiterverarbeitung des Kalklöschens variierten und zwischen der Herstellung von Mauer- und Putzmörteln unterschieden⁵⁰⁸. Die Mehrzahl der Untersuchungen⁵⁰⁹ geht davon aus, dass zur Herstellung von Mauermörtel die Trockenlöschtechnik angewendet wurde und zur Herstellung von Verputzmörteln Sumpfkalk benutzt wurde. Im Gegensatz dazu gehen die Autoren der Untersuchung aus dem Jahr 1854⁵¹⁰ davon aus, dass sowohl die Mauer- als auch die Putzmörtel mit dem Trockenlöschverfahren hergestellt wurden und nur die Kalktünche und Feinschicht aus Sumpfkalk besteht.

VITRUV unterscheidet in den Beschreibungen des Kalkes zwischen dem Kalk für Mauerwerk⁵¹¹ und Verputz und zwischen dem Kalk für Stuck⁵¹². Dabei macht er leider keine konkreten Angaben zur Technik des Kalklöschens für den Verputz und das Mauerwerk, vielmehr nennt er das Löschen und Vermischen des Kalks mit dem passenden Sand in einem Atemzug. Ein sorgfältiges Verkneten des Kalks vor der Mischung mit Sand wird nicht erwähnt, dagegen die sorgfältige Vermischung des Kalks mit dem Sand zu Erstellung eines dauerhaften Putzes⁵¹³. Anders verhält es sich bei der Verwendung von Sumpfkalk. Dieser soll vor seiner Benutzung aus der Kalkgrube entnommen und mit der Maurerharke sorgfältig bearbeitet werden⁵¹⁴. Die Maurerharke ist einer Axt ähnlich und wie Holz mit einer Axt behandelt wird, werden die zwar gelöschten aber dennoch zusammen-

⁵⁰⁷ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 2, GRAD. 1, S. 319

⁵⁰⁸ Vgl. ECKERT 2004, S. 101-122; ECKERT 1995, S. 71-92; KRAUS ET AL. 1989, S. 206-221; WANG 1995, wobei in erster Linie Mauer- und Estrichmörtel betrachtet und nur wenige Putzmörtel zum Vergleich herangezogen werden; O. A. 1854, S. 77-93

⁵⁰⁹ Kraus et al. kommen zu dieser Unterteilung durch Quellenauswertung, KRAUS ET AL. 1989, S. 219. Eckert stützt sich auf die Untersuchungsergebnisse von Kraus et al. und Wang, ECKERT 2004, S. 103. Wang wertet lediglich die makroskopisch in Erscheinung tretenden Kalkknollen aus, wodurch kein repräsentatives Untersuchungsergebnis erzielt wird, WANG 1995, S. 48.

⁵¹⁰ O. A. 1854, S. 82ff

⁵¹¹ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. II, CAP. 5, GRAD. 1ff, S. 93ff

⁵¹² VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 2, GRAD. 1ff, S. 319ff

⁵¹³ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 3, GRAD. 7-8, S. 325ff

⁵¹⁴ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 2, GRAD. 1ff, S. 319ff

klebenden Kalkklumpen zerkleinert. Solange noch Kalkklümpchen an die Maurerharke stoßen, ist der Kalk noch nicht richtig verarbeitet worden. Vitruv beschreibt ebenso, dass die Konsistenz des gelöschten, zerkleinerten und durchgearbeiteten Kalks so breiig und teigig sein soll, dass der Kalk wie Leim an der Harke kleben soll. Tut er das nicht, ist er zu trocken oder so feucht, dass er verwässert ist. Diese Angaben Vitruvs machen zwei Aspekte deutlich: Zum einen musste auch die aus der Grube entnommene, zusammenklumpende Sumpfkalkpaste mechanisch zerkleinert und sehr homogen verknetet werden, zum anderen ist die Konsistenz des gelöschten Kalkes für die Verwendung von Stuck nur dann optimal, wenn er genügend Feuchtigkeit enthält. Diese Zubereitung des Sumpfkalkes bedeuteten nicht nur einen weiteren Arbeitsschritt, sondern auch dass die Kalkmasse sehr stark homogenisiert wurde und dadurch weniger Kalkgallen aufwies. Das Aufschlagen von Sumpfkalk wird in jüngerer Literatur⁵¹⁵ auch als sog. *knocking up* bezeichnet. Ein intensives Mischen und Schlagen des Sumpfkalkes ohne Wasserzugabe nach dem Entnehmen und Abtropfen aus der Löschrube bewirkt einen plastischen, geschmeidigen Sumpfkalk, der weniger zu Schrumpfrissen neigen soll. Gleichzeitig wird der Sumpfkalk dadurch derartig fein und homogen verteilt, dass keine Kalkgallen mehr vorhanden sind.

Die deutlichen Angaben von VITRUV⁵¹⁶ und PLINIUS⁵¹⁷ könnten sich somit auf die Verwendung des Sumpfkalkes für die letzte Feinschicht aus reinem Kalk und nicht auf die mehrlagigen Mörtelschichten beziehen⁵¹⁸. Dafür wurde in erster Linie der Kalk aus der Umgebung direkt auf der Baustelle mit dem Trockenlöschverfahren für die Verarbeitung vorbereitet. Wie lange der trocken-gelöschte Kalk auf der Baustelle abgedeckt gelagert hatte, ist nicht bekannt. Die Vermischung des trockengelöschten klumpigen, pastig bis trockenen Kalks mit den Zuschlägen während der Mörtelherstellung haben die Kalkgallen auf jeden Fall nicht zerstört.

6.2. ORGANISCHE ZUSÄTZE

Die hohe Festigkeit und Dauerhaftigkeit der römischen Mörtel wird immer wieder mit organischen Zusätzen in Verbindung gebracht und damit die Frage nach der Herstellungstechnik - ob Fresko oder Secco - aufgeworfen. Gegen die

⁵¹⁵ KRAUS 2004; GIBBONS 2003

⁵¹⁶ Vitruv spricht eindeutig davon, dass der Kalk gut und lange vor dem Gebrauch gelöscht werden soll, und warnt davor im Mörtel einen ungelöschten Kalk zu verwenden, da dieser aufgrund seiner ungelöschten Kalkteilchen durch Bläschenbildung im Bauwerk Schäden und eine Zerspaltung der Oberfläche hervorruft. VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 2, GRAD. 1ff, S. 319ff

⁵¹⁷ Plinius beschreibt in seiner *Naturalis historia*, dass kein Unternehmer Kalk verwenden durfte, der nicht weniger als drei Jahre lang in der Grube eingesumpft gelegen hat, gleichzeitig soll das Einweichen von Kalk nur in Klumpen geschehen. C. PLINII SECUNDUS, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXVI, CAP. LV, GRAD. 176, S. 116-117

⁵¹⁸ Vgl. O. A. 1854, S. 82

Seccotechnik wurden bereits 1967⁵¹⁹ Zweifel laut und darüber hinaus konnte bislang der zweifelsfreie Nachweis von bewusst zugemischten organischen Zusätzen trotz vielfacher Untersuchungen nicht erbracht werden⁵²⁰. Für die Seccotechnik und den Wunsch zum Nachweis organischer Substanzen spricht, dass in den Quellen mehrfach die Beimischung organischer Substanzen angedeutet wird⁵²¹. Theoretisch können in der römischen Wandmalerei den verwendeten Materialien - Mörtel und oder den Malschichten - Zusätze⁵²² beigemischt worden sein.

So stellt sich die Frage, ob grundsätzlich organische Zusätze verwendet wurden, ob sie nur eine geringe Zutat darstellten, um eine bessere Verarbeitung zu gewährleisten, oder ob sie bewusst zur Erhöhung der Festigkeit und Haltbarkeit eingesetzt wurden und ob sie der wesentliche Schlüssel zur Herstellung der perfekt geglätteten Oberflächen von römischen Malereien sind und deren Festigkeit und Haltbarkeit. Voraussetzung zur Beantwortung dieser Fragen ist der analytische Nachweis des organischen Materials. Dieser Nachweis wird jedoch durch die natürlichen Alterungsreaktionen der organischen Materialien innerhalb der Mörtelstruktur und deren Lagerbedingungen erschwert.

6.2.1 STAND DER FORSCHUNG

Bisher konnte zumindest die eigenschaftsverändernde Wirkung von organischen Zusätzen im Mörtel und in Kalkanstrichen⁵²³ belegt werden. Beispielsweise führen Eiweiß und Blutalbumin zu einer erhöhten Bildung von Luftporen im Mörtelgefüge, der Mörtel benötigt weniger Zugabewasser und seine Festigkeit wird erhöht⁵²⁴. Das Casein dagegen bewirkt ab einer Konzentration von 1,0 M.-% eine Erhöhung des Wasseraufnahme-Koeffizienten und verbindet sich mit dem

⁵¹⁹ Zum einen dürften die Malereien bei Temperabindung nicht so gut erhalten sein und die organischen Zusätze wären nach der langen Lagerung durch Feuchtigkeit und Mikroorganismen längst zerstört. MORA 1967, S. 63

⁵²⁰ An den Mörteln der Constantinischen Deckenmalerei aus Trier wurden 1978 von Richter und von Antonov Nachweise von organischen Bestandteilen erprobt. In beiden Analyseverfahren konnte eine Zuweisung von bewussten Beimischungen und eine Klassifizierung der Bestandteile nicht erbracht werden. Nevenka Antonov, Naturwissenschaftliches Labor Zagreb, Naturwissenschaftliche Untersuchung an 27 Proben aus der Constantinischen Deckenmalerei aus Trier, unveröff. Untersuchungsbericht vom 26.07.1982; Ernst Ludwig Richter, Staatliche Akademie der bildenden Künste Stuttgart, Untersuchung an 16 Putzproben der Constantinischen Deckenmalerei im Trierer Dom, unveröff. Untersuchungsbericht vom 11.12.1978; WEBER, BAYEROVA 2006, S. 364-374, Untersuchung an einem Fundkomplex aus Carnuntum mit dem Nachweis von Protein.

⁵²¹ PLINIUS berichtet beispielsweise, dass an einem Tempel in Ilia auf dem Peloponnes 450 v. Chr. ein mit Safran getönter Kalkmörtel mit Milch versetzt und die Oberfläche geglättet wurde. C. PLINII SECUNDUS, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXVI, CAP. LV, GRAD. 177, S. 116-119

⁵²² Als Zusätze kommen Kasein, Kalbsohrleim, Leinöl, Pflanzengummen oder Harze in Betracht.

⁵²³ Literaturstudie zu organischen Zusätzen in Kalktechniken, HERM 2000, S. 153-168

⁵²⁴ Vgl. MALINOWSKI 1982, S. 5; BOENKENDORF ET AL. 1994, S. 17-29; BOENKENDORF, KNÖFEL 1995, S. 57-63

Kalk zu einer sehr stabilen Kalkkaseinstruktur, die ebenfalls die Festigkeit des Mörtels erhöht⁵²⁵. Zudem wird durch Kasein der Haftverbund des Mörtels mit dem Untergrund verbessert⁵²⁶. HASAK⁵²⁷ berichten von Milchzusatz bei Kalkmörteln und der vorzüglichen Festigkeit und Widerstandfähigkeit gegen Mauerfeuchte und DOERNER⁵²⁸ weist darauf hin, dass einem Mörtel 5% Kasein zugegeben werden kann, so dass der Mörtel besonders hart abbindet. Gleichzeitig bemerkt er, dass der Mörtel frühzeitig erstarrt, wenn zuviel Kasein zugegeben wird. Hingegen kann man seinen Ausführungen zufolge auf jeden Zusatz verzichten, wenn man einen guten Kalk verwendet.

Empirisch belegt ist auch eine feste Kalk-Leimbindung der Farben an den noch feuchten Putzuntergrund, wenn der Leimzusatz in der Malfarbe nicht 2 M.-% überschreiten. Sie soll darauf beruhen, dass sich die gesättigte Calciumhydroxidlösung aus dem Putz mit dem Leim aus der Farbschicht während des Trocknungsprozesses verbindet⁵²⁹.

Neben den beschriebenen empirischen Belegen sind die Vermutungen über die Art der organischen Zusätze ebenso vielfältig wie die Mutmaßungen, ob ausschließlich in der Malschicht oder auch in der Mörtelschicht ein Zusatz verwendet wurde. In erster Linie wird die Verwendung von organischen Bindemitteln für die Blau-⁵³⁰ und Schwarzpigmente⁵³¹ angenommen, da sie aufgrund ihrer hydrophoben Eigenschaften, bedingt durch die Herstellung, schlecht im wässrigen Milieu zu verarbeiten sind und einen hohen Bedarf an Bindemitteln aufweisen. Will man diese Pigmente trotzdem wässrig verwenden, erhöht das Anreiben der Farbstoffe mit Leim nicht nur die Verarbeitbarkeit, sondern auch die Farbtintensität des Farbstoffs und ist deshalb vielfach bereits von den antiken Farbenherstellern durchgeführt worden⁵³². Die auf diese Weise hergestellten Farbstoffe konnten anschließend sowohl auf mineralischen wie organischen Bildträgern angewendet werden, und falsch wäre, allein von den

⁵²⁵ COWPER 1927, S. 26

⁵²⁶ SCHWARZE 1818, S. 245; HASAK 1925, S. 50

⁵²⁷ HASAK 1925, S. 50

⁵²⁸ DOERNER 1994, S. 210

⁵²⁹ Dadurch können auch Pigmente wie Ägyptischblau und Ruß dauerhaft an die Mörteloberfläche gebunden werden. NOLL ET AL. 1979, S. 56-57

⁵³⁰ Rozenberg vermutet, dass die Wandmalereien aus dem Palast des Herodes in Jericho hauptsächlich in Fresko-Technik ausgeführt wurden, nur die Pigmente, die eine schlechte Bindung zum Untergrund aufweisen, wie etwa Ägyptischblau waren vermutlich in *Secco*-Technik gemalt, ROZENBERG 1997, S. 70. Bugini und Folli berichten von *Secco*-Technik bei Grün-Pigmenten, BUGINI, FOLLI 1997, S. 125.

⁵³¹ Schwarzpigmente sollen für den Anstrich mit Leim vermengt werden. C. PLINII SECUNDI, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXV, CAP. XXV, GRAD. 41-43, S. 38-40; VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 10, GRAD. 1ff, S. 347

⁵³² Doris Oltrogge, Fachhochschule Köln, frdl. mündl. Mitteilung 2006

angeriebenen Farbstoffen auf ihre maltechnische Verwendung in *secco* zu schließen. Die Verwendung von tierischem Leim⁵³³ als Bindemittel in den Malfarben und eine daraus abgeleitete Seccotechnik ist aber sowohl in den Provinzen wie auch an den Malereien in Pompeji⁵³⁴ vermutet worden⁵³⁵.

Ein weiterer möglicher Zusatz von organischen Bindemitteln zum Kalk sowohl in der Tünche als auch in dem Mörtel ist Milchcasein. So berichtet beispielsweise PLINIUS⁵³⁶ von der Zugabe von Milch um Wände zu tünchen. SUTERMEIER⁵³⁷ geht ohne genauere Angaben zu machen davon aus, dass neben den römischen auch den altägyptischen, griechischen und chinesischen Handwerkern die Verarbeitung von Caseinleim bekannt war. Dieser „Kalkleim“ aus Quark und Kalk sei als Bindemittel für Pigmente und als Klebematerial für Holzobjekte benutzt worden. In römischen Mörteln aus Mainz wollen HOFMANN, BANERJEE⁵³⁸ Casein nachgewiesen haben, in der Feinschicht von Mörteln aus Carnuntum wurde Kalkcasein⁵³⁹ analysiert. Dagegen vermuten WISSER, KNÖFEL⁵⁴⁰ die bewusste Zugabe von Eiweiß in Form von kleinen Vogeleiern im römischen Mörtel.

Neben den Proteinen als mögliche organische Zusätze weisen die Quellen auf die Verwendung von Ölen hin. VITRUV⁵⁴¹ beschreibt den Zusatz von Öl zu Kalk, um sehr feste und harte Massen zum Abdichten von Fugen im Fußbodenbereich herzustellen. Der entstehende Kalk soll weder Wasser noch etwas anderes durch die Fugen dringen lassen, weil er diesen Ölzusatz beinhaltet. An der gleichen Stelle berichtet Vitruv über die Wirkung von Ölhefe, um Fugen vor Frost zu schützen. Damit ist zwar bezeugt, dass die Verwendung von Ölen bekannt war, auf den Zusatz zur Herstellung von Wandverputzen allein durch die Quellenlage zu schließen wäre indes übertrieben. SNETHLAGE⁵⁴² erwähnt innerhalb seiner Mörteluntersuchung an den römischen Putzen von Weißenburg zwar einen Anstrich mit Öl für die Haltbarmachung der Putze, nachgewiesen hat er das Öl jedoch nicht. Dagegen ist in jüngsten Untersuchungen zu einer römischen

⁵³³ Denninger, Institut für Technologie der Malerei, Stuttgart hat Glutaminsäurereaktionen in der roten Malschicht der Kölner Kandelabermalerei nachgewiesen. SCHLEIERMACHER 1982, S. 112

⁵³⁴ Vgl. KLINKERT 1957, S. 111-148

⁵³⁵ In wiederholten Test ist eine Glutaminsäurereaktion an den Mörteln in Köln festgestellt worden, NOLL ET AL. 1979, S. 56. Darüber hinaus ist die Verwendung von Leim als Zusatz in römischen Malereien mehrfach geäußert worden. WIHR 1968, S. 1; BAATZ 1968, S. 42; NOLL et al. 1972/73, S. 86; MORENO et al. 1997, S. 301

⁵³⁶ C. PLINII SECUNDUS, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXV, CAP. LVI, GRAD. 194, S. 136-137

⁵³⁷ SUTERMEISTER 1932, S. 148

⁵³⁸ Sie können ein Phospholipid nachweisen und interpretieren die Verwendung von Casein. HOFMANN, BANERJEE 1994, S. 213-214

⁵³⁹ WEBER, BAYEROVA 2006, S. 363-374

⁵⁴⁰ Sie entdecken 1988 in den römischen Putzen von Bad Wimpfen und Ladenburg Eierschalenstücke. WISSER, KNÖFEL 1988, S. 170-171

⁵⁴¹ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 1, GRAD. 6, 7, S. 319

⁵⁴² KOSCHIK, SNETHLAGE 1980, S. 142

Deckenmalerei aus Güglingen⁵⁴³ der Nachweis von Ölen im römischen Mörtel über Chloroformauszüge gelungen. Dieser singuläre Befund weckt Hoffnungen auf eine Beweisführung an vergleichbaren Mörtelproben⁵⁴⁴.

Aus Italien stammt die Vermutung, dass den römischen Mörteln Seifen als Zusatz beigemischt wurden, um die Oberflächenglättung positiv zu beeinflussen. Diese bereits 1950 von AUGUSTI⁵⁴⁵ geäußerte Vermutung soll anhand von jüngeren naturwissenschaftlichen Untersuchungen⁵⁴⁶ bewiesen worden sein, was allerdings von der Autorin stark bezweifelt wird⁵⁴⁷.

Wie wichtig die Kombination von unterschiedlichen Analyseergebnissen im Hinblick auf die Bestimmung der organischen Zusätze ist, soll anhand der im Folgenden beschriebenen Alterungsreaktionen und erschwerten Nachweismöglichkeiten von organischen Substanzen dargelegt werden.

Nachweis von organischen Substanzen in römischen Mörteln – eine Annäherung

Die untersuchten Malereien sind 1700 bis 2000 Jahre alt und die eventuell vorhandenen organischen Materialien sind in dieser Zeit abgebaut⁵⁴⁸ worden. Entweder wandeln oxidative Abbauprozesse organische Verbindungen in polare wasserlösliche Produkte um, die mit der Zeit ausgewaschen werden, oder Oxidationen bewirken Vernetzungs- und Kondensationsreaktionen, die zu höhermolekularen und teilweise unlöslichen Produkten führen⁵⁴⁹. Diese können lokal im Mörtelgefüge vorliegen, d.h. als vom Bindemittel eingeschlossene Tröpfchen, Körnchen oder Kristalle⁵⁵⁰. Die Erkennung der organischen Bestandteile

⁵⁴³ Rainer Drewello, Labor Drewello & Weißmann GmbH, Bamberg, Güglingen „Steinäcker“, Mithräum II, römischer Deckenputz, unveröff. Untersuchungsbericht vom 06.01.2006, für Ref. 113, Restaurierung, Regierungspräsidium Stuttgart, Abt. 11, Landesamt für Denkmalpflege, S. 1-38

⁵⁴⁴ Gerade auf Deckenmalereien muss durch die naturwissenschaftliche Analyse in Verbindung mit phänomenologischen restauratorischen Untersuchungen geklärt werden, ob Ölbestandteile als Zusatzstoffe oder als Ablagerungsprodukte in Erscheinung treten, denn in den mit Malerei verzierten römischen Räumen wurden Lampen angezündet und das verbrannte Öl konnte auf den Verputz gelangen.

⁵⁴⁵ AUGUSTI 1950, S. 313-354

⁵⁴⁶ SCIUTI ET AL. 2001, S. 132-140

⁵⁴⁷ Von dem analytischen Kaliumnachweis in der Malschicht direkt auf eine Verwendung von Seifen zu schließen, ist abzulehnen. Vielmehr müssen zu den einzelnen Analyseergebnissen die Erkenntnisse über das Objekt mit seinen maltechnischen, materialtechnischen und kunstgeschichtlichen Besonderheiten in systemischer Methode ausgewertet werden.

⁵⁴⁸ Der Abbau kann in Gegenwart von Feuchtigkeit durch Mikroorganismen geschehen, durch die Einwirkung von Säuren oder Laugen oder durch Enzyme. Dabei wird die Molekülstruktur verändert durch die Bildung von kurzkettigen, oft sauren Reaktionsprodukten. Proteine werden z.B. durch hydrolytische Spaltung in Aminosäuren gespalten, durch Oxidationsreaktionen und photochemische Reaktionen wird die Proteinkette zerstört.

⁵⁴⁹ KOLLER, BAUMER 2004, S. 129

⁵⁵⁰ NEY, SCHIMMEL 1966, S. 17

bezieht sich deshalb weniger auf das ehemalige Ausgangsmaterial wie Kasein, Kalbsohrleim oder Leinöl, sondern in erster Linie auf die Abbauprodukte dieser organischen Substanzen. Diese müssen zunächst nach den Stoffklassen Proteine und Eiweißstoffe oder Fette und Öle unterschieden werden: Als Proteine können die tierischen Leime, Collagene, vorkommen wie Knochen- oder Kalbsohrleim, die aus dem knäueförmigen Protein Glutin aufgebaut sind.⁵⁵¹ Ferner kommt das Milcheiweiß Kasein⁵⁵² in Frage, was mit dem Kalk eine chemische Verbindung eingeht und eigene Kristallphasen, das Calciumcaseinat und Calciumphosphat⁵⁵³, ausbildet. Diese Kristallphasen sind zwar noch nicht hinreichend bekannt, sie bewirken aber eine erhöhte Stabilität des Mörtels.⁵⁵⁴

Als Proteine kommen ferner Eiverbindungen, Vollei, Eiweiß oder Eigelb in Frage. Das Eiweiß besteht neben Wasser aus dem Protein Albumin und knäueförmigen Sphäroproteinen sowie etwas Polysacchariden. Das Eigelb enthält zusätzlich ein schwer trocknendes Öl, Lecithin und Farbstoffe. Ein weiteres potentiell Protein in Mörteln ist Serumalbumin, Blutplasma, gewonnen z.B. aus Rinderblut.⁵⁵⁵

Die Zersetzung der Proteine erfolgt durch hydrolytische Spaltung der Peptidketten, welche die einzelnen Aminosäuren miteinander verbinden. Diese Zersetzung kann durch vorhandene Enzyme⁵⁵⁶ erfolgen, durch Oxidationsvorgänge bei Sonneneinwirkung, durch Feuchtigkeitseinwirkungen und bakterielle Zersetzung.

Leinöl, Sonnenblumenöl, Mohnöl oder Rindertalg kommen als ölige Zusätze in den römischen Wandmalereien in Frage. Die pflanzlichen oder tierischen Öle bestehen aus langkettigen und gesättigten oder ungesättigten Fettsäuren.⁵⁵⁷ Sie unterscheiden sich durch die Art und die Kombination der Fettsäuren miteinander, reagieren mit dem alkalischen Milieu des Kalkputzes und werden verseift. Dadurch entstehen Fettsäuresalze, die Kalkseifen.⁵⁵⁸ Diese sind in Wasser unlösliche Verbindungen, stellen ein weißes, milchiges Produkt dar und führen zu einer Verfestigung und Hydrophobizität des Mörtels.⁵⁵⁹

⁵⁵¹ WINNEFELD ET AL. 2001, S. 42

⁵⁵² SUTERMEISTER 1932, S. 8

⁵⁵³ RAUSCHENBACH 1993, S. 31

⁵⁵⁴ WISSER 1989, S. 148. Darüber hinaus konnte Wisser nachweisen, dass Zusätze von Kasein die Widerstandsfähigkeit der Kalkmörtel gegen Frost-Tau-Wechsel und die Haftung zum Untergrund erhöhen. Ferner konnte er an nachgestellten Kalkmörteln darlegen, dass die Kalkkaseinverbindungen im Mörtel diesen erheblich verfestigen. Trocken gelöschte Kalkmörtel mit Caseinzusatz zeigten eine Druckfestigkeit von bis zu 24,6 N/mm², dagegen liegt der normale Luftkalkmörtel bei um die 2-3 N/m². WISSER 1989, S. 156-157

⁵⁵⁵ WINNEFELD ET AL. 2001, S. 42

⁵⁵⁶ BEUTEL 2000, S. 12

⁵⁵⁷ RÖMPP 4, S. 3095

⁵⁵⁸ RÖMPP 3, S. 2142

⁵⁵⁹ BERGER 1904, S. 116; RAUSCHENBACH 1993, S. 31

Die in Folge von Alterung entstandenen organischen Abbauprodukte⁵⁶⁰ sind extrem unterschiedlichen Einflüssen ausgesetzt und diese undefinierten Wege erschweren die exakte Bestimmung. Sie werden deshalb zunächst allgemein als Degradationsmarker bezeichnet, weil bei über 90 Prozent nicht auf das ehemalige Ausgangsprodukt geschlossen werden kann⁵⁶¹. Sind von den möglichen Abbauprodukten, den Aminosäuren der organischen Substanzen, im Mörtel Nachweise erbracht worden, heißt das aber noch nicht, dass es sich tatsächlich um bewusst zugemischte Substanzen handelt. Die beispielsweise gefundenen Aminosäuren könnten auch Abbauprodukte von Mikroorganismen, Bakterien, Algen oder Flechten sein.⁵⁶² Aminosäuren stellen ebenfalls Bestandteile des Bodens dar, so dass die eindeutige Zuordnung schwer fällt. Diese These wird von JÄGERS und JÄGERS untermauert:

„Die bisherigen Untersuchungen an zahlreichen archäologischen Malereifragmenten haben jedoch gezeigt, dass durch die lange Bodenlagerung evt. vorhandene organische Bindemittel oder –zusätze abgebaut werden und, wenn überhaupt, nur noch in Spuren als unspezifische stickstoff- oder kohlenhydrathaltige Substanzen nachzuweisen sind. Möglich ist aber auch, dass diese Substanzen, die in früheren Untersuchungen aufgezeigt wurden, durch die feuchte Bodenlagerung eingedrungen sind“⁵⁶³.

6.2.2 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Im Wissen um die diffizile und prekäre Interpretation von naturwissenschaftlichen Analysen im Hinblick auf organische Bestandteile in römischen Mörtel- und Malschichten war zunächst die technologische Untersuchung zur Eingrenzung der Auswertungen eine wichtige Voraussetzung. Zusammenfassend kann an dieser Stelle vorausgestellt werden, dass es sich nur um organische Zusätze zu dem Mörtel oder der Malfarbe gehandelt haben kann und nicht um eine Malweise *al secco*⁵⁶⁴. Das bedeutet wiederum einen sehr geringen Konzentrationsanteil in dem gesamten technologischen Aufbau der Malereien, da der Zusatz vermutlich

⁵⁶⁰ Versuche zur Unterscheidung von Bindemittelklassen sind mit der synchrotron Infrarotspektroskopie erfolgt, BARTOLL, HAHN 2004, S. 177-178. Bindemittelgruppen können auch anhand von Anschliffen mit 2-dimensionaler Fluoreszenzspektroskopie unterschieden werden, KRUG ET AL. 2004, S. 185-186. Boenkendorf betrachtet den Einfluss von Proteinen im Kalkmörtel, BOENKENDORF ET AL. 1994, S. 17-29. Rauschenbach konnte an neuzeitlichen Mörteln mit der Hochdruck-Flüssigkeits-Chromatographie (HPLC) Aminosäuren im Mörtel nachweisen, RAUSCHENBACH 1993, S. 77-78.

⁵⁶¹ KOLLER, BAUMER 2004, S. 129

⁵⁶² WISSER, KNÖFEL 1987, S. 126; WINNEFELD ET AL. 2001, S. 42. Schleiermacher bemerkt dazu, dass „organische Bindemittel chemisch nur sehr schwer feststellbar [...] sind und geringe organische Spuren an Bruchstücken, die im Boden lagerten, lassen noch nicht sicher auf die technische Ausführung der Malerei schließen.“ SCHLEIERMACHER 1974, S. 96

⁵⁶³ Elisabeth Jägers, Erhard Jägers, Naturwissenschaftliche Untersuchungen zur Maltechnik und den Malmaterialien von römischen Malereien in Trier, unveröff. Zusammenfassung, vorgestellt anlässlich des Kolloquiums „Roman Wall Painting“ in Fribourg 1996, Bornheim 1996, S. 1-8.

⁵⁶⁴ Auftrag der Farbschichten auf den trockenen Kalkputz, was die Verwendung von Bindemitteln voraussetzt. Als Bindemittel in der Secco - Malerei stehen sowohl organische als auch mineralische Bindemittel zur Verfügung.

nur zur besseren Verarbeitung erfolgte. Dieser Umstand muss noch stärker als bislang Berücksichtigung finden, denn für die Analyse dieser niedrig konzentrierten Zusätze besteht noch ein enormer Entwicklungsbedarf⁵⁶⁵.

Möglichkeiten zur konkreten Aussage liegen zum einen in der Untersuchung von löslichen organischen Stoffen im Mörtel und zum anderen in der Untersuchung von differenzierten Kristallstrukturen des Calciumcarbonates unter Einbindung von organischen Verbindungen. Anzustreben wäre eine praktisch-experimentelle Untersuchung von verschiedenen Zusätzen zum Kalkmörtel und von ihren Auskristallisierungseigenschaften im Festmörtel, was eine eigene Forschungsarbeit darstellt und im Rahmen der vorliegenden Dissertation nicht geleistet werden konnte.

In dieser Arbeit richtete sich der Fokus ausschließlich auf die Analyse von löslichen organischen Bestandteilen im Mörtel. Die Erkennung der organischen Bestandteile kann über histochemische oder instrumentelle Methoden erlangt werden. Dabei nehmen die histochemische Anfärbungen zur Lokalisierung der Zusätze in einer heterogenen Probe eine wichtige Rolle ein. Jedoch ist die eindeutige Identifizierung des organischen Materials durch die Anfärbe-Reaktion nicht gegeben, sondern lediglich die Aussage, zu welcher Stoffklasse das Material gehört.⁵⁶⁶ Die instrumentellen Methoden haben den Nachteil, dass sie keine Aussage über die Lokalisierung des organischen Materials leisten können.⁵⁶⁷ Zudem müssen zunächst von der Probe Auszüge hergestellt werden, die anschließend bestimmt werden.

Zur Eingrenzung der vielfältigen, offenen Fragen in Bezug auf organische Substanzen im römischen Mörtel- und Malsystem kamen drei verschiedene Nachweismethoden zur Anwendung⁵⁶⁸: der Kohlenstoffnachweis durch Erhitzen⁵⁶⁹, der Proteinnachweis durch die Ninhydrin-Anfärbung⁵⁷⁰ und der Öl- und Harznachweis mit Hilfe von Chloroformauszügen⁵⁷¹.

Entsprechend den Erwartungen enthalten alle Malereien organisches Material, welches durch Erhitzen verkohlt und die weiße Mörtelmatrix grau anfärbt. Die Schnelligkeit und Heftigkeit der Reaktion war durchaus unterschiedlich, was an

⁵⁶⁵ Zusammenfassende Darstellung bisheriger Methoden, siehe: MAIRINGER 1992, S. 89-91; neue Ansätze, siehe: KOLLER, BAUMER 2004, S. 130, 131; ARSLANOGLU, SCHULTZ 2009, S. 40-46; SCHULTZ ET AL. 2009, S. 129-139

⁵⁶⁶ MATTEINI, MOLES 1990, S. 52; Die Nachweismöglichkeiten über immunologische Techniken zur Identifizierung organischer Verbindungen sollten im Bereich von porösen, anorganischen Baustoffen getestet werden, Vgl. SCHULTZ ET AL. 2009, S. 129-139

⁵⁶⁷ In Bezug auf römische Technik bedeutet dies eine Trennung des Probenmaterials in Malschicht und in Oberputz.

⁵⁶⁸ Kat. Nat. Analysen 4.4 M1-M16

⁵⁶⁹ Genaue Methodenbeschreibung siehe: cap. 4.1.2.1

⁵⁷⁰ Genaue Methodenbeschreibung siehe: cap. 4.1.2.2

⁵⁷¹ Genaue Methodenbeschreibung siehe: cap. 4.1.2.3

der unterschiedlichen Konzentration in der Mörtelprobe liegen könnte. Da alle Malereien Bodenfunde mit langjähriger Bodenlagerung darstellen, ist das Vorhandensein von organischen Verunreinigungen gegeben. Eine genauere Differenzierung war mit dem Kohlenstoffnachweis nicht zu erzielen.

Die Proteinfärbungen fallen etwas differenzierter aus. Hier zeigen sieben⁵⁷² von siebzehn Malereien eine eindeutige Anfärbung und erbringen damit den Nachweis, dass Proteine in den Mörtel- und Malschichten vorhanden sind. Alle Proben aus Grabanlagen zeigen eine sehr deutliche Anfärbung, während nur eine Probe einer Badeanlage Protein nachweisen kann und nur in zwei Proben aus Villen sind Proteine enthalten. Es lassen sich weder die Bautypen noch die Art des Kalkbindemittels mit den organischen Zusätzen in Korrelation bringen. Proteine sind sowohl in weißkalkgebundenen als auch in dolomitmalkgebundenen Malereien nachweisbar. Eine genauere Differenzierung der vorhandenen Proteine ist darüber hinaus zum gegenwärtigen Stand der Untersuchungen nicht möglich.

Die Auswertung der Chloroformauszüge⁵⁷³ erfolgte mit Hilfe der Infrarotspektroskopie⁵⁷⁴. In der Hälfte der Proben konnte lediglich das eingebrachte Restaurierungsmittel nachgewiesen werden und eine weiterführende Aussage zu organischen Zusätzen war durch die Überlagerung der Banden nicht möglich. Sieben Proben weisen auf einen öligen Zusatz hin, sechs auf einen proteinhaltigen und zwei einen harzhaltigen Zusatz. Eine genauere Differenzierung der organischen Substanzen war zum gegenwärtigen Stand der Untersuchungen nicht möglich. Darüber hinaus deuten drei Proben auf die Verwendung von Wachs hin, welches als Pflegemittel für die Oberflächen gedeutet werden kann.

Fazit

Der eindeutige analytische Nachweis des organischen Materials ist damit weder in den Mörtelschichten noch in den Malschichten möglich gewesen. Die bisher erzielten Ergebnisse lassen jedoch vermuten, dass geringe Mengen vorhanden sind, die jedoch nur als Zusätze zur Erhöhung der Verarbeitbarkeit zu werten sind. Deshalb sollten in Zukunft detaillierte Analysewege ergänzt werden. Mit Hilfe der Gaschromatographie in Kombination mit Massenspektrometrie könnte

⁵⁷² M-2 Xanten, Insula 19, Stadthaus; M-4 Trier, Reichartsberg, Grabkammer; M-5 Nehren, Grabkammer I; M-6 Igel, Grabkammer; M-7 Trier, Grabkammer; M-10 Ahrweiler, Opferdiener, Landvilla; M-15 Messkirch, Badeanlage

⁵⁷³ Kat. Nat. Analysen 4.4 N85 – N101

⁵⁷⁴ Mit der FT-IR-Spektroskopie können schwingungsfähige Bindungen innerhalb von Substanzen nachgewiesen werden und deshalb sind Rückschlüsse auf gealterte organische Verbindungen möglich. Gleichzeitig treten an gealterten Proben Verschiebungen und Überlagerungen der Banden auf und der eindeutige Nachweis von labilen organischen Verbindungen wird dadurch erschwert. KOLLER, BAUMER 2004, S. 130-131

eine exakte Analyse der löslichen organischen Bestandteile gelingen. Dafür sollte eine Abfolge von Auszügen hergestellt werden, die zunächst die durch restauratorische Maßnahmen eingebrachten Mittel ausklammern können. Hierfür könnte der von BAUMER ET AL.⁵⁷⁵ vorgeschlagene Analysegang für den Einsatz bei Wandmalereien modifiziert und angewendet werden. Darüber hinaus könnten Antikörperanfärbungen⁵⁷⁶ eine detailliertere Auskunft über die Verteilung und Quantität von organischen Beimischungen in Putz- und Malschichten erwarten lassen.

Die unlöslichen organischen Bestandteile, die sich in Folge von Alterung oder in Folge der Bildung von stabilen Verbindungen mit dem CaCO₃ gebildet haben, müssen für eine Analyse zunächst aufgeschlossen werden. Bisher ist dies an neolithischen und paläolithischen Proben von Rinderknochen gelungen⁵⁷⁷. Interessant wäre die Überprüfung der Methode an antiken Mörteln.

6.3 MÖRTELZUSCHLÄGE

Die verwendeten Sandmischungen können in natürliche und künstliche Mischungen⁵⁷⁸ unterteilt werden. Die natürlichen Zuschlagsmischungen bestehen aus Sandvorkommen, die aus dem Fluss oder der Grube abgebaut und ohne weitere Bearbeitung zur Verwendung im Mörtel benutzt wurden. Die mineralische Zusammensetzung dieser natürlichen Vorkommen unterscheidet sich nach dem regionalen Ort des Abbaus. Die künstlichen Zuschlagsmischungen sind bewusst durch den Menschen zusammengestellte Korngruppen, um damit einen bestimmten Zweck zu erreichen. Dies sind zum einen natürliche Sande, die bewusst zusammengemischt wurden (Ausfallkörnung), zum anderen natürliche Sande, denen Zumischungen aus Ziegelsplitt und –mehl oder Calcitgries beigefügt wurden. Die bewusste, künstliche Zusammenstellung impliziert gleichzeitig eine sorgfältige Auswahl und Bearbeitung der Einzelkomponenten, was durch Zerkleinern und Aussieben von Ziegelsplitt und Calcitgries nötig wird. Neben den mineralischen Zuschlägen sind in den römischen Mörteln auch organische Zu-

⁵⁷⁵ Eine mit fünf verschiedenen Lösungsmitteln (1. Isooctan für Wachse, frische Öle, unpolare Fettsäuren, moderne Verunreinigungen, 2. Methanol für Naturharze, gekochte Öle, 3. Chloroform / Methanol (7:3) für Triglyceride aus gealterten Ölen, 4. Methanol / Oxalsäure (10%) für Metallseifen, 5. Wasser für lösliche Proteinanteile, Polysaccharide und Gummien). Die stufenweise durchgeführte Extraktion ermöglicht die Differenzierung von modernen Verunreinigungen wie Festigungsmitteln und originalen organischen Systemen (Naturharze, Öle, Metallseifen, Proteine, Gummien) und deren Bestimmung mit Hilfe der Gaschromatographie. Der verbleibende unlösliche Proteinanteil im Rückstand kann über eine saure Hydrolyse in Aminosäuren gespalten werden, die über Aminosäureprofile bestimmt werden können. BAUMER ET AL. 2006, S. 115-117

⁵⁷⁶ ARSLANOGLU, SCHULTZ 2009, S. 40-46; SCHULTZ ET AL. 2009, S. 129-139

⁵⁷⁷ FIEDLER ET AL. 2004, S. 137-139

⁵⁷⁸ Vgl. Mineralischer Zuschlag → ANHANG, GLOSSAR, DÜNNSCHLIFFAUSWERTUNG

schläge in Form von Fasern beigelegt worden. Im Folgenden werden die einzelnen Gruppen gesondert betrachtet.

6.3.1 SANDE

Quellenangaben und Forschungsstand

Der für Innenraummörtel verwendete mineralische Zuschlag wird von VITRUV⁵⁷⁹ nicht nur beschrieben, sondern auch hinsichtlich seiner bevorzugten Qualitäten hervorgehoben. Er unterscheidet die zu verwendenden Sande nach den verschiedenen Funktionen, die sie am Bauwerk ausüben müssen, und nach ihrem Vorkommen. Der Sand zur Herstellung von Mörtel beispielsweise für Bruchsteinmauerwerk sollte aus der Grube stammen, aber nicht zu große Anteile an feinteiligen Erd- und Humusanteilen besitzen. Im Umkehrschluss würde das bedeuten, dass Sandqualitäten, die verunreinigt waren, vor dem Verarbeiten entsprechend gereinigt werden mussten⁵⁸⁰.

„Beim Bruchsteinmauerwerk aber muss zuerst der Sand untersucht werden, dass er zur Mischung des Mörtels geeignet ist und keine Erde beigemischt hat. [...] Von diesen sind die besten die, die in der Hand gerieben, knirschen. Sand aber, der erdhaltig ist, wird keine Schärfe besitzen. Ebenso wird er geeignet sein, wenn er verstreut über ein weißes Laken und dann ausgeschüttelt oder herausgeworfen, dies nicht beschmutzt und sich keine Erde darauf absetzt.“⁵⁸¹

Auch PLINIUS⁵⁸² macht Angaben zu der Qualität des Sandes. Er warnt davor den Flusskies sofort zum Bauen zu verwenden. Vielmehr müsse man ihn im Sommer aus dem Fluss bergen und mindestens zwei Jahre der Witterung aussetzen. Nur die Bestandteile, die widerstandsfähig sind, sollten anschließend am Bauwerk benutzt werden.

An diesen Angaben zeigt sich, dass die Römer sehr genau die schädigende Wirkung von Verunreinigungen im Sand kannten und versuchten ihre Mörtel vor Schäden aus verwitterungsanfälligen Bestandteilen zu schützen. Darüber hinaus unterscheidet PLINIUS⁵⁸³ drei Sorten von Sand: den Gruben-, den Fluss- und den Meersand. Er empfiehlt ein Viertel Kalk dem Grubensand zuzugeben, dem Fluss- und Meersand dagegen nur ein Drittel. Das bedeutet, dass das Mischungsverhältnis von Sand und Kalk entsprechend der Qualität des natürlichen Sandvorkommens eingestellt wurde, was voraussetzt, dass die Bauarbeiter sich mit dem Material gut auskannten.

⁵⁷⁹ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. II, CAP. 4, GRAD. 1-3, S. 91-93

⁵⁸⁰ Beispielsweise sollte Meersand nur dann benutzt werden, wenn kein anderes Material zur Verfügung steht und wenn dieser zuvor in süßem Wasser gewaschen wurde. O.A. 1854, S. 85

⁵⁸¹ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. II, CAP. 4, GRAD. 1, S. 91

⁵⁸² C. PLINII SECUNDUS, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXVI, CAP. XLIX-LI, GRAD. 168-170, S. 112-115

⁵⁸³ C. PLINII SECUNDUS, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXVI, CAP. LIV, GRAD. 175, S. 116-117

BLÜMNER⁵⁸⁴ geht davon aus, dass die Römer als „sorgfältige Baumeister wohl auf die Beschaffenheit des Sandes [...] zu achten pflegten.“ Theorie und Praxis scheinen jedoch auch bei den Römern nicht immer miteinander konform zu gehen, denn in Ahrweiler⁵⁸⁵ können in der dritten Bauphase Schäden an den Malereien beobachtet werden, die von einem hohen Glimmeranteil im Mörtel herühren. Hier sind anscheinend Sande benutzt worden, die nicht entsprechend sorgfältig ausgewählt wurden.

Die wenigen Untersuchungen zu den Bezugsquellen der im römischen Innenraummörtel verwendeten Sande sprechen eindeutig von der Bevorzugung lokal anstehender Vorkommen. Beispielsweise konnte für die Mörtel und Putze von Weißenburg⁵⁸⁶ nachgewiesen werden, dass die Zuschlagsstoffe auf lokal nahe gelegenen Quellen basieren. Fein gebrochener Massenkalk, reiner Flussskies und Lehm sowie Ziegelbruch stammen aus der unmittelbaren Umgebung. Die Putze in Aventicum⁵⁸⁷ sind aus gut gerundeten Flusssanden aus der Umgebung zusammengesetzt, die ungewaschen benutzt wurden. Für in Süddeutschland gelegene römische Bauten hat zuletzt WERNER⁵⁸⁸ darauf hingewiesen, dass fast alle benötigten und zum Teil sehr unterschiedlichen mineralischen Baustoffe aus nahe gelegenen Vorkommen stammen. Dies setzt eine gute Kenntnis der geologischen Umgebung sowie eine gute Materialkenntnis voraus. Die Suche nach den mineralischen Baustoffen ist vermutlich von spezialisierten Prospektoren übernommen worden⁵⁸⁹, eventuell haben ortsansässige einheimische Fachleute mit römischen Architekten und Rohstoffhändlern zusammengearbeitet. Vergleichbar sind diese aus den Provinzen stammenden Ergebnisse mit den in Pompeji gemachten Beobachtungen. KLINKERT⁵⁹⁰ beschreibt die Zusätze in den Mörteln Pompejis als Sande aus der Umgebung, entweder Lavasande oder Seesande, die lediglich gesiebt wurden.

Untersuchungsergebnisse

Die auffälligsten Gemeinsamkeiten der in den untersuchten Malereien verwendeten natürlichen Sande liegen in der Gestalt der einzelnen Kornkomponenten. Die Kornform und –größe und die Kornzusammenstellung der natürlichen Mischungen sind erstaunlich vergleichbar. Der überwiegende Teil der verwendeten Sande zeichnet sich durch eine mittelstarke bis starke Rundung

⁵⁸⁴ BLÜMNER 1884, S. 182

⁵⁸⁵ Kat. Nr. 1.3.6 Ahrweiler, Raum 15

⁵⁸⁶ KOSCHIK, SNETHLAGE 1980, S. 147

⁵⁸⁷ GERBER ET AL. 2004, S. 60

⁵⁸⁸ WERNER 2005, S. 397

⁵⁸⁹ WERNER 2005, S. 397

⁵⁹⁰ KLINKERT 1960, S. 448

aus, der Abrollungsgrad durch natürliche Transportvorgänge ist damit hoch (ABB. 351). Die gut abgerundete Kornform der Sande deutet auf einen längeren Sedimentationstransport und auf eine lange mechanische Beanspruchung hin. Der Transport kann fluvial oder glazial erfolgt sein, für marine Transporte sind die Sande nicht flach genug abgerieben. Sehr wahrscheinlich stammen die Sande aus den Lockerschichten eines Flussbettes oder einer Grube.

Eine weitere gemeinsame Auffälligkeit ist die durchweg schlechte Sortierung der Sandmischungen. Da die Sortierung die unterschiedlichen Korngrößenfraktionen in einer Mischung beschreibt, bedeutet eine schlechte Sortierung die Zusammenstellung von mineralischen Zuschlägen mit sehr unterschiedlichen Korngrößen. Dadurch kann ein dichtes Haufwerk erzielt und die Porosität verringert werden, weil sich die kleinen Körner in die Zwickel der größeren hineinfüllen. Die so erreichte dichte Kornpackung erhöht die Festigkeit des Mörtels. Vermutet werden kann, dass auf diese Eigenschaften bei der Auswahl der Sande bewusst geachtet wurde, was die gute Materialkenntnis der Ausführenden zeigt.

In diesem Zusammenhang scheint nicht uninteressant, dass die Sande eine gewisse Reinheit aufweisen. Mörtel mit einem hohen erdigen und lehmigen Feinanteil sind nur in den Ausgleichs- und Unterschichten der Mehrschichtputze zu beobachten. Die Mittel- und Oberputze zeigen einen durchweg geringeren Feinstanteil, so dass hier vermutet wird, dass bewusst auf eine gewisse Reinheit⁵⁹¹ der Sande geachtet wurde.

Jedoch unterscheiden sich die natürlichen Sandmischungen in den untersuchten Malereien in ihrer mineralogisch-petrographischen Zusammensetzung stark voneinander. Jedes der verwendeten Sandvorkommen stellt eine Ansammlung von Lockergesteinen dar, die durch Verwitterung anstehender Festgesteine unterschiedlicher Zusammensetzung und deren stofflicher Transportprozesse sowie natürlicher Aufbereitungs- und Ablagerungsvorgänge gebildet wurden. Die Rohstoffe können aus Lockerschichten kommen, die sowohl im Bereich von Flüssen zu finden waren als auch in Form von terrassenartigen Ablagerungen als Grubensande. Auch wenn die Sande aus einem Flusslauf, Terrasse oder der gleichen Grube stammen, können sie sehr unterschiedliche mineralische Mischungen zeigen. Beispielsweise sind die verwendeten Sandmischungen der Grabkammern I und II⁵⁹² aus Nehren nicht identisch. Hier könnte man aufgrund der Nähe der beiden Grabkammern von wenigen Metern darauf schließen, dass bei dem Verputzen der Innenwände die gleichen Sandvorkommen genutzt

⁵⁹¹ Auch spätere Generationen beschreiben sehr eindrücklich, dass die Sande gewaschen werden müssen, wenn sie zu viele Verunreinigungen zeigen. Der Mörtel kann ansonsten entweder nicht abbinden oder zeigt nachträglich gefährliche Eigenschaften. HASAK 1925, S. 33

⁵⁹² Kat. Nat. Analysen D5 Nehren, Grabkammer I; Kat. Nat. Analysen. D8 Nehren, Grabkammer II

wurden, zumal sie in den gleichen Zeitraum datiert werden. Dem ist jedoch nicht so. Ob dies an unterschiedlichen Bauherren oder einer zeitlich unterschiedlichen Ausführung liegt, kann nicht beantwortet werden. In der Römervilla von Ahrweiler⁵⁹³ können zumindest die in den einzelnen Bauphasen benutzten Sande voneinander unterschieden werden, da jede Bauphase eine charakteristische natürliche Sandmischung zeigt. Die erste Bauphase weist sich durch Sandmischungen mit deutlich weniger Schluffanteil aus und durch eine helle rötliche Farbigekeit. Im Gegensatz dazu zeigen die Mörtel der dritten Bauphase einen hohen Feinstanteil in kräftig rotbrauner Farbigekeit und die Zuschlagsmischungen enthalten charakteristisch zahlreiche rotbraune eisenhaltige Materialien.

Neben der Bestimmung der materiellen Zusammensetzung ist der Rückschluss auf den ehemaligen Ort des Abbaus und die Gewinnung von Lockerschichten von großem Interesse. Hierfür müssen jedoch entweder charakteristische Leitelemente gefunden werden oder die Komponenten können anhand von Spurenelement- und Schwermineral-Analysen zugeordnet werden⁵⁹⁴. Der Stoffbestand der Sandmischungen kann aber zumindest regionale Hinweise auf die ehemaligen Liefergebiete geben. In der hier durchgeführten Untersuchung wurden die Sandmischungen auf charakteristische Bestandteile hin überprüft und anschließend anhand des geologischen Umfeldes gewisse Zusammenhänge hergestellt.

Die untersuchten natürlichen Sandmischungen stellen Gemeinschaften dar, welche die verschiedenen fluvialen Einzugsgebiete widerspiegeln. Die Hauptbestandteile in allen natürlichen Sandmischungen sind Quarze, Sandsteine und Schiefer (ABB. 21, 22). Kalksteinbruchstücke (ABB. 294, 322) treten nur an den Malereien im Randgebiet der Alp⁵⁹⁵ auf und in Eifelgebieten, in denen unmittelbar größere Kalkvorkommen anstehen wie in Üxheim-Ahrhütte⁵⁹⁶. Muschelbruchstücke (ABB. 16, 399-400, 443) sind auch dort vertreten, wo Dolomitmalk als Bindemittel verwendet wurde, was in der Umgebung von Trier⁵⁹⁷ der Fall ist. Gesteinsbildende Silikate in Form von Feldspäten und Plagioklasten ließen sich in unterschiedlicher Menge in allen Sandmischungen erkennen. Akzessorische Minerale wie die Gruppe der Glimmer treten vermehrt in der Baugruppe der Grabkammern auf. Hier könnte man vermuten, dass die natürlichen Sandmischungen nicht besonders sorgfältig ausgewählt oder gewaschen wurden und deshalb Ver-

⁵⁹³ Kat. Nat. Analysen D13 Ahrweiler, Opferdienerwand; Kat. Nat. Analysen D14 Ahrweiler, Korridormalerei

⁵⁹⁴ HULTZSCH 1986, S. 30; Vgl. CRAMER et al. 2001, S. 50-55

⁵⁹⁵ Kat. Nat. Analysen D1 Schwangau, Badeanlage

⁵⁹⁶ Kat. Nat. Analysen D24 Üxheim-Ahrhütte, Badeanlage

⁵⁹⁷ Kat. Nat. Analysen D4 Trier, Reichartsberg, Grabkammer; Kat. Nat. Analysen D8 Nehren, Grabkammer II

unreinigungen enthielten. Akzessorien vulkanischen Ursprungs sind vor allem in Malereien nahe der Eifelregion zu erkennen.

Die gewonnenen Erkenntnisse über die Zusammensetzung der natürlichen Sandmischungen in den untersuchten Malereien sprechen insgesamt für die Gewinnung aus der näheren Umgebung⁵⁹⁸ der jeweiligen Innenraumdekorationen.

6.3.2 HYDRAULISCH WIRKSAME ZUSÄTZE

Neben den natürlichen Sandmischungen treten künstliche Beimischungen in den Zuschlägen der römischen Mörtel auf, die hydraulische Eigenschaften besitzen können. Dies sind in erster Linie niedrig gebrannte Ziegelmaterialien, die zerstoßen und zermahlen dem Mörtel beigesetzt wurden, oder Zusätze vulkanischen Ursprungs. Diese mineralischen Stoffe verleihen dem Kalk hydraulische Eigenschaften, d.h. er bindet in Gegenwart von Wasser ab⁵⁹⁹. Die hydraulische Wirkung beruht darauf, dass die hydraulisch wirksamen Zusätze einen hohen Gehalt an amorpher Kieselsäure aufweisen, die mit dem Kalk zu Kalksilikaten (Calciumsilikathydrat) reagieren können und dadurch die Festigkeit des Mörtels erhöhen.⁶⁰⁰

6.3.2.1 ZIEGELSPLITT

Die von den Römern benutzen niedrig gebrannten Ziegel wurden bei Temperaturen zwischen 800°C und 900°C hergestellt⁶⁰¹. Der Tongehalt der Rohmasse aus lehmigem Sand bis lehmigem Ton kann stark variieren zwischen 20 bis 60%⁶⁰². Die darin enthaltenen reaktiven gebrannten Tonminerale können teilweise eine hydraulische Wirkung in den Kalkmörteln hervorrufen. In erster Linie kommt dafür das Mineral Spinell $MgAl_2O_4$ in Frage, was ein Umwandlungsprodukt von Illit oder Montmorillonit darstellt und bei Brenntemperaturen von 850°C entsteht. Zusätzlich kann die hydraulische Phase Belit $2CaO \cdot SiO_2$ in geringen Mengen auftreten. Insgesamt ist die hydraulische Wirkung der niedrig gebrannten Ziegel schwach einzustufen.⁶⁰³

⁵⁹⁸ „Nähere Umgebung“ wurde für England auf ein ca. 80km umfassendes Einzugsgebiet für die Sandgewinnung der historischen Mörtel festgelegt. INGHAM 2003, S. 33; Vgl. English Heritage, The English Heritage Directory of Building Sands and Aggregates, Shaftesbury 2000.

⁵⁹⁹ Im Gegensatz zum Luftkalk, der durch die Aufnahme von Kohlensäure an der Luft erhärtet.

⁶⁰⁰ Vulkanische Zusätze (Trass) bestehen aus ca. 55% reaktiver Kieselsäure. Die niedrig gebrannten Ziegelmehle enthalten einen ca. 60%igen reaktiven Gehalt aus einem Gemisch an amorphem Aluminiumoxid und Siliciumdioxid. KRENKLER 1980, S. 133ff; Nachweis von hydraulischen Phasen in historischen Mörteln bei: DIEKAMP, KONZETT 2007, S. 143-156; DIEKAMP ET AL. 2008, S. 8-16

⁶⁰¹ WANG 1995, S. 64

⁶⁰² KRENKLER 1980, S. 97

⁶⁰³ WANG 1995, S. 64

Zur Herstellung und Verarbeitung des Ziegelzusatzes im Mörtel dienten diese niedrig gebrannten Ziegel, Abfallprodukte der Ziegelherstellung aus Fehlbränden sowie wieder verwendetes oder zerbrochenes Material. Die Zusammensetzung der Ziegelsplitte kann entsprechend der zur Verfügung stehenden Abfallprodukte sehr unterschiedlich ausfallen. Die gebrannten Ziegel wurden zerkleinert und je nach Mörtelfunktion in den unterschiedlichen Korngrößen und -mengen dem Mörtel beigesetzt. Die Form der Ziegelbestandteile in den Mörteln ist entsprechend der Bearbeitung und unverzüglichen Verarbeitung scharfkantig und angular, da das Material keinerlei Abrieb erfahren hat.

Die Diskussion über hydraulisch wirksame Zusätze in römischen Mörteln setzt zwingend eine genaue Definition des Applikationsortes voraus, da sich die Funktion des Mörtels in seiner materiellen Zusammensetzung widerspiegelt. Die hier vorgestellte Untersuchungsreihe bezieht sich vor allem auf die Innenputze von verschiedenen Gebäudetypen. Dabei werden Decken- und Wandputze in Villen und Stadthäusern sowie Badeanlagen und Grabanlagen betrachtet. Ausgenommen sind hier die Putze, die in dauerhaft feuchten Bereichen⁶⁰⁴ eingesetzt wurden - beispielsweise Badebecken, Wasserleitungen etc. - und für diese extremen Funktionen entsprechend unterschiedlich in ihrer Zusammensetzung konzipiert waren.

Untersuchungsergebnisse

In den Wand- und Gewölbeputzen von Grabanlagen sind Anteile von Ziegelsplitt und -mehl enthalten, die jedoch derartig gering sind, dass sie als Verunreinigungen angesehen werden können. Eine hydraulische Wirkung konnte hier nicht nachgewiesen werden⁶⁰⁵. Dagegen sind die Sockelbereiche in Grabkammern⁶⁰⁶ mit einem speziellen Ziegelsplittmörtel auf dem normalen Wandputz versehen worden. Diese „Isolierputze“ beinhalten fast ausschließlich Ziegelstücke, -splitt und -mehle als mineralische Zusätze in einer sehr fetten Kalkmatrix⁶⁰⁷. Sie sind durch die höhere Verdichtung weniger saugfähig als die darunter liegenden Schichten und sperren somit die Oberfläche vor eindringendem Wasser ab. Darüber hinaus zeichnen sie sich durch eine sehr viel höhere Festigkeit aus⁶⁰⁸. Die erhöhte Festigkeit wird mit der oben beschriebenen

⁶⁰⁴ Untersuchungen zu römischen Mörteln in dauerfeuchter Umgebung: LAMBRECHT 1987; MALINOWSKI 1979

⁶⁰⁵ Insgesamt ist der Nachweis von hydraulischen Reaktionen der niedriggebrannten Ziegelsplitt umstritten, BLÄUER-BÖHM, JÄGERS 1997, S. 224.

⁶⁰⁶ Kat. Nr. 3.1 Nehren, Grabkammer I; Kat. Nr. 3.2 Nehren, Grabkammer II

⁶⁰⁷ Vgl. Kapitel 8.6 – Die Funktion des Raumes

⁶⁰⁸ Vergleichbare Messungen der Druckfestigkeit von Mörteln aus der Grabanlage in Nehren haben folgende Ergebnisse erbracht: Außenputz mit hohem Ziegelsplittanteil 6,52 N/mm², Innenraumputz ohne Ziegelsplitt 3,46 N/mm², Estrich mit hohem Ziegelsplittanteil und hoher Verdichtung 19,3 N/mm².

hydraulischen Reaktion in Verbindung gebracht⁶⁰⁹. Innerhalb der mikroskopischen Untersuchung können zwar vereinzelt um die Ziegelsplitt verdichtete opake Zonen⁶¹⁰ erkannt werden, der eindeutige Nachweis, dass es sich hierbei um hydraulische Phasen handelt, konnte jedoch nicht erbracht werden (ABB. 418, 419).

Sowohl die Gewölbe- als auch die Wandputze von Badeanlagen bestehen nur in dem Ausgleichsputz aus einem hohen Anteil von Ziegelsplitt und -mehl. Die darüber liegenden drei verschiedenen Putzlagen aus Unter-, Mittel- und Oberputz mit abschließender Feinschicht enthalten Ziegelsplitt (ABB. 7, 310) nur als geringen Anteil, so dass hier ebenfalls von einer Verunreinigung ausgegangen werden kann. Das Gleiche gilt für Mörtel von Villen und Stadthäusern. Die äußerst geringen Mengen an Ziegelsplitt und -mehl lassen vermuten, dass es sich nicht um bewusste Zumischungen handelt. Vielmehr muss man davon ausgehen, dass in der materiellen Zusammenstellung von Innenraumputzen die Eigenschaften der Ziegelsplitt und -mehle nicht von Bedeutung waren.

Insgesamt haben die vereinzelt auftretenden Ziegelzusätze in den Innenraummörteln zu keiner nennenswerten hydraulischen Wirkung geführt und sind deshalb innerhalb der Betrachtung der Mörtel­eigenschaften zu vernachlässigen.

6.3.2.2 VULKANISCHE ZUSÄTZE

Die Verwendung von vulkanischen Zusätzen in römischen Mörteln ist für die Gegend von Köln⁶¹¹ und Koblenz⁶¹² nachgewiesen, allerdings – und das soll an dieser Stelle deutlich hervorgehoben werden – handelt es sich um Wasserbauwerke wie Wasserleitungen, Wasserbecken oder um Setzmörtel aus Fundamenten, Mauern und Stadtmauern oder um Estriche. Zwar können die fein vermahlenden, vulkanischen Bestandteile auch als Zusätze für Innenraummörtel verwendet worden sein, wie zuletzt SCIUTI ET AL.⁶¹³ für römische Mörtel in Italien vermuten. Dagegen hat KLINKERT⁶¹⁴ gezeigt, dass selbst in den pompejanischen Mörteln mit vulkanischem Umfeld Luftkalk ohne hydraulisch wirksame Zusätze verwendet wurden. WANG⁶¹⁵ beschreibt den komplexen Untersuchungsgang von

⁶⁰⁹ Bérubé et al. haben hydraulische Reaktionen zwischen der Kalkmatrix und Quarz und Feldspat nach langer Reaktionszeit nachgewiesen, BÉRUBÉ ET AL. 1990, S. 145-163. Gerber et al. haben sog. „wolkige“ Reaktionszonen um die Ziegelsplittstücke nachgewiesen, GERBER ET AL. 2004, S. 61.

⁶¹⁰ Kat. nat. Analysen D4, Trier, Reichartsberg, Grabkammer

⁶¹¹ LAMBRECHT 1987, S. 46-63

⁶¹² KRENKLER 1980, S. 133

⁶¹³ Die Elemente Rubidium und Zirconium müssen in einer Elementanalyse als Hinweis für hydraulisch wirksame Zusätze in den Mörteln auftreten. SCIUTI ET AL. 2001, S. 136

⁶¹⁴ KLINKERT 1960, S. 438. Er spricht von Grubenkalk sowohl für die Herstellung der Sandmörtel als auch der Marmormörtel, KLINKERT 1960, S. 448.

⁶¹⁵ WANG 1995, S. 70ff

hydraulischen Zusätzen in römischen Mörteln und verweist auf die Schwierigkeit der eindeutigen Beweisführung, dass die vulkanischen Zusätze nicht aus dem Zuschlag stammen, sondern als bewusste Zusätze zur Erhöhung der Festigkeitseigenschaften der Mörtel eingesetzt wurden.

Untersuchungsergebnisse

Auch in den untersuchten Innenraumputzen konnten keine hydraulisch wirksamen vulkanischen Zusätze festgestellt werden. Lediglich vulkanische Gläser, d.h. natürliche Perlite und Rhyolithe (ABB. 309) treten in den natürlichen Sandmischungen als Zuschläge in Mörteln aus der Eifelregion auf⁶¹⁶, was anhand von Dünnschliffuntersuchungen erkannt werden konnte.

6.3.3 CALCITGRIES ALS ZEITYPISCH-MATERIALÄSTHETISCHES PHÄNOMEN

Hervorzuheben ist eine weitere künstlich hinzugefügte Mischungskomponente, die jedoch nur in den bindemittelreichen Oberputzen der Mehrschichtputze anzutreffen ist. Es handelt sich um Zuschläge in Form von glitzernden Kristallen. Sie sind im Mörtel als große, gut ausgebildete Kristalle in der Form von bis zu 3 mm großen Rhomboedern oder Spaltrhomboedern zu erkennen. Die gleichmäßig aufgebauten Kristalle haben sich mit ihrer Spaltfläche parallel zur extrem ebenen und glattgezogenen Oberfläche angeordnet, so dass ihr Glasglanz deutlich sichtbar wird und sie die Maleroberfläche beim Auftreffen des Lichtes zum Funkeln bringen.

6.3.3.1 FORSCHUNGSSTAND

VITRUV⁶¹⁷ beschreibt die Verwendung von Marmor in seinen unterschiedlichen Erscheinungsformen und verweist explizit auf eine Variante des Marmors, die so durchscheinende Körner wie Salz aufweist und die für den Verputz verwendet werden sollte:

„Marmor findet sich nicht überall in derselben Beschaffenheit, sondern an gewissen Stellen stehen Marmorblöcke an, die so durchscheinende Körner wie Salz haben; zerstoßen und gemahlen sind sie für die Verarbeitung von Nutzen. Wo es aber davon keinen Vorrat gibt, werden Marmorbrocken – man nennt sie Splitter – die die Marmorarbeiter bei ihren Arbeiten wegwerfen, zerstoßen, und gemahlen und gesiebt braucht man das beim Verputz.“

Die Verwendung von durchscheinenden Steinen als Zuschlag in Verputzen wird auch von PLINIUS⁶¹⁸ dargelegt. Sie seien so hart wie Marmor und unter der

⁶¹⁶ Kat. Nat. Analysen D24 Üxheim-Ahrhütte, Badeanlage; Kat. Nat. Analysen D23 Mülheim-Kärlich, Badeanlage; Kat. Nat. Analysen D8 Nehren, Grabkammer II

⁶¹⁷ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 6, GRAD. 1, S. 339

⁶¹⁸ C. PLINII SECUNDI, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXVI, CAP. XLVI, GRAD. 163, S. 110-111

Regierung Neros aus Kappadokien oder aus Arabien bezogen worden. Darüber hinaus seien sie so durchscheinend wie Glas, so dass auch bei geschlossenen Türen tagsüber die Helle des Tages eindringen konnte.

Erstmals haben NOLL ET AL.⁶¹⁹ für die Kölner Malerei - Domviertel, Insula H/1, Raum 1434 - die Kristalle analytisch als Calciumcarbonat nachgewiesen. SCHLEIERMACHER⁶²⁰ beschreibt den Zusatz von Griesen an der Kandelaberwand in Köln. Sie geht davon aus, dass nur der roten Malschicht Marmormehl und –gries bis 1,5 mm zugesetzt wurde. Ihren Angaben zufolge wurde damit das Pigment gestreckt und gleichzeitig würde die Malschicht fester und widerstandsfähiger. Fast nebenbei erwähnt sie den glänzenden Effekt des Marmors. Für die Malereien sowohl aus der Umgebung von Rom und Pompeji als auch aus den Provinzen liegen Untersuchungen zu diesem Thema vor⁶²¹. Dabei fällt auf, dass immer die Rede von Marmormehl und –gries ist. GERBER ET AL.⁶²² vermuten in den Innenraumputzen aus Aventicum ebenfalls Marmorgries.

Nur durch einen zusätzlichen Arbeitsschritt, der Zerkleinerung von Marmor, war die Gewinnung der Griesse möglich. Diesen Aspekt führt KLINKERT⁶²³ darauf zurück, dass er den Marmorgries nur an Wänden wohlhabender Auftraggeber findet. Darüber hinaus bewirkt die Zugabe von Marmorgries in den Feinputz ein helleres Erscheinungsbild des Freskos durch den reinen hellen Malgrund⁶²⁴.

Ferner verbessern die verwendeten Materialien Kalk als Bindemittel und Marmorgries als Füller die Härte des Mörtels, weil die Verbindung zwischen dem reaktiven Kalk und dem inerten Kalk stabilere Kristallverbindungen⁶²⁵ herstellen kann als zwischen Calciumcarbonat und Siliciumdioxid.

6.3.3.2 ERGEBNIS

Die glitzernden Kristalle konnten im Rahmen der hier durchgeführten Untersuchungen an sieben Malereien als reiner Calcit (ABB. 80, 82, 121, 122, 266) nachgewiesen werden⁶²⁶. Die kantigen, gut ausgebildeten Kristalle sind als Zuschlag

⁶¹⁹ NOLL ET AL. 1972/73, S. 81; NOLL ET AL. 1979, S. 51

⁶²⁰ SCHLEIERMACHER 1982A, S. 114

⁶²¹ KLINKERT 1960, S. 448; SCHLEIERMACHER 1982A, S. 114

⁶²² GERBER ET AL. 2004, S. 59

⁶²³ KLINKERT 1960, S. 448

⁶²⁴ DOERNER 1994, S. 209

⁶²⁵ Kalk- und Marmorzuschläge bilden Kristallisationspunkte für das Bindemittel Kalk und beschleunigen so die Verfestigung. VIERL 1984, S. 161; MALINOWSKI 1979, S. 74

⁶²⁶ Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Insula 19, Adler-Gigantenwand; Kat. Nr. 1.3.3 Ahrweiler, Raum 2, Opferdienerwand; Kat. Nr. 1.4.1.1 Trier, Konstantinstraße, Löwenwand; Kat. Nr. 1.4.2.3 Trier, Kaiserthermen, Peristylhaus, Fischreihewand; Kat. Nr. 1.4.5 Trier, Gilbertstrasse; Kat. Nr. 1.5.2 Bonn, Amazonenwand; Trier, Basilika, Malerei der Vorgängerbauten, Grabung 1952; Kat. Nat. Analysen 4.2 N1 – N3

in dem Oberputz auf der kompletten Fläche der Hauptzone nachweisbar⁶²⁷. Zeigt die Malerei außer in den monochromen Hintergrundflächen der Mittelzone auch geglättete Flächen im Sockelbereich, so sind die Calcitgriese auch dort vertreten. Bemerkenswert ist, dass in allen Malereien dieser besondere Zuschlag nur in dem Oberputz der Malerei im Kontext von repräsentativen Räumlichkeiten in Erscheinung tritt. Gleichzeitig bestechen die besagten Malereien durch eine extrem qualitätvolle und differenzierte Malerei. Stark geglättete monochrome Hintergrundflächen mit klitzernenden Kristallen kontrastieren mit aufwändiger pastoser und dadurch stark plastisch wirkender figürlicher Malerei. Die Wirkung des matten pastosen Bildprogramms vor einer perfekt geglätteten und dazu noch lichtreflektierenden Fläche ist eine extrem gekonnte Raumdekoration und grandios in ihrer Wirkung. Man kann davon ausgehen, dass die klitzernenden Griese bewusst und speziell zur Erzielung der Lichtreflexe in den Oberputz gemischt wurden.

Diskussion zu Materialbeschaffung und -produktion

Es erscheint notwendig der Frage nach der Materialbeschaffung und -produktion enger zu fassen, da die Autorin im Gegensatz zu den Ausführungen anderer Autoren nicht die Ansicht teilt, dass es sich bei dem beschriebenen Material um Marmorries handelt. Zunächst fällt auf, dass Marmorries in einer Korngröße von 0,5 bis 3 mm nicht transparent erscheint, sondern ganz im Gegenteil als opak zu bezeichnen ist. Zudem ist die Form von Marmorries nicht rhomboedrisch, sondern kugelig gebrochen und sehr feinkristallin (ABB. 266, 267). Dies rührt daher, dass Marmor aus dem dichten Aneinanderlagern von sehr kleinen Calcitkristallen besteht, die mit enormem Druck, bedingt durch die Gesteinsmetamorphose, zusammengepresst sind. Es handelt sich demnach nicht um das gesuchte Material. Chemisch gesehen ist natürlich ein Marmorries von einem Calcitries in Rhomboederform nicht zu unterscheiden. Beide Habita sind chemisch gesehen Calciumcarbonat.

Als potentielle Materialquelle wäre eine Marmorvarietät mit sehr großkristalliner Zusammensetzung anzusprechen. Im Bergsträßer Odenwald zwischen Darmstadt und Heidelberg steht ein Marmorzug an, der von den Römern bereits genutzte Auerbacher Marmor. Der Marmor kommt in zwei Varietäten vor:

„Ein homogener, richtungslos grobspätiger, reiner, weißer Calcit-Marmor und ein gebänderter, feinkörniger, grauer Silikat-Marmor [...]“⁶²⁸

⁶²⁷ Nachweis von Calcitries nur in den rotgrundigen Flächen, siehe: NOLL ET AL. 1972/73, S. 81; WILD, KREBS, 1993, S. 119-120

⁶²⁸ STEIN 2004, S. 116-119

Für die Verwendung in Putzen käme der grau bis weiß, z.T. schwach gelblich gefärbte, meist mittelkörnige, selten feinkörnige, manchmal grobkörnige Calcitmarmor in Frage. Seine Kristalle können maximale Korngrößen von 1 cm erreichen, ohne dass weitere Haupt- oder Nebengemengteile auftreten. Dünnschliffuntersuchungen⁶²⁹ haben ergeben, dass der Auerbacher Marmor ein metamorphes Korngefüge mit typischen Verzahnungen der einzelnen Kristalle bildet. Die Spaltflächen der Kristalle sind ungeordnet zueinander. Sobald dieses Gefüge zerbrochen wird, entstehen die typischen opaken Marmorgriese. Da die in den römischen Mörteln verwendeten Körner jedoch transparente, klare und scharfkantige Kuben mit geordneten Spaltflächen darstellen, kann das Ausgangsmaterial nicht klein gestoßener Auerbacher Marmor sein.

Das gesuchte Material, reiner Calcit, durchscheinend transparent mit ideal angeordneten und gerichteten Kristallen, musste während seiner Genese sowohl ausreichend Zeit als auch genug Platz zur Verfügung haben. Nur so konnten die charakteristischen sehr großen Kristallbildungen entstehen. Calcit aus reinen Kalksteinlagen, die keine nachfolgende Gesteinsumbildung zu Marmor durchlaufen haben, scheint der Rohstoff für die verwendeten Griesse zu sein, denn nur diese Kristalle sind anders als Marmor nicht durch immensen Druck miteinander verkittet, sondern ideal ausgebildet.

In Drusen, Geoden, Klüften und Gängen kann gesättigte Calciumcarbonatlösung zirkulieren und gut ausgebildete Kristalle formieren. Bezogen auf den obersten Teil der Erdkruste ist Calcit eines der häufigsten und am weitesten verbreiteten Mineralien und tritt als Füllung von Gesteinsklüften aller Art auf.⁶³⁰ In der Nähe von Hagen liegen beispielsweise innerhalb der Massenkalk an der „Donnerkuhle“⁶³¹ mehrere recht mächtige Gänge mit sekundären, freigewachsenen idiomorphen Calcitkristallen. Der Calcit aus diesen Gängen kann durch Abbau und Zerkleinerung zu idealaufgebauten Calcitgriesen in einer Größe von 0 bis 3 mm hergestellt werden, die den römischen entsprechen.

VITRUV⁶³² selbst schildert den Abbau von Kalk und die Unterscheidung der verschiedenen Kalktypen für die spezielle Verwendung. Er spricht davon, dass fester weißer Kalk für die Herstellung von Mauerwerken, also als Werkstein Verwendung fand und der aus porösem Stein wurde für den Verputz verwendet. Diese Differenzierung und die Tatsache, dass er ebenfalls bei der Auswahl des

⁶²⁹ Der Dünnschliff wurde freundlicherweise von Herrn Auras, Institut für Steinkonservierung Mainz zur Verfügung gestellt. Ihm sei gedankt.

⁶³⁰ DIETRICH, SKINNER 1984, S. 98

⁶³¹ Thomas Cramer, Technische Universität Berlin, Institut für Angewandte Geowissenschaften, Fachgebiet Lagerstättenforschung, frdl. mündl. Mitteilung 2004. Vgl. SCHMIDT, PLEßMANN 1961, S. 44-46

⁶³² VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. II, CAP. 5, GRAD 1, S. 339

Marmor differenziert, lässt den Schluss nahe, dass die Römer beim Abbau des Kalkes je nach seiner Ausgestaltung unterschieden haben und die gewonnenen Steine sortiert und unterschiedlichen Verarbeitungsprozessen zugeordnet haben. Aus diesem Grund wurden Kalkdrusen mit transparenten Calcitkristallen schon bei der Gewinnung separiert, zerkleinert und ausgesiebt und anschließend als Zuschlag für die Herstellung von hochwertigem Oberputz verwendet.

Die Wände in dem Grabmal von Mausolus⁶³³ zeigen eine Durchsichtigkeit wie Glas, diese Anmerkung finden wir bei Vitruv:

„Ferner hat in Halikarnaß der Palast des überaus mächtigen Königs Maussollus, obwohl sonst alles an ihm mit prokonnesischem Marmor geschmückt ist, aus Ziegel gebaute Wände, die bis auf den heutigen Tag eine hervorragende Festigkeit zeigen. Sie sind so glatt verputzt, dass sie die Durchsichtigkeit von Glas zu haben scheinen. Und dieser König hat das nicht aus Geldmangel getan, denn er war durch seine unbegrenzten Einkünfte reich, da er über ganz Karien herrschte.“⁶³⁴

Wie dargelegt werden konnte, stufte man in römischer Zeit die Präsenz von freigewachsenem idiomorphem Calcitgries für die Erzeugung eines speziellen Glanzeffektes sowohl im italischen Mutterland als auch in den Provinzen sehr hoch ein. Die in dieser Untersuchung nachgewiesene Verwendung reicht von neroischer bis severischer Zeit über einen Zeitraum von 50 n.Chr. bis 235 n.Chr. Zieht man die Untersuchungen aus Italien und der Schweiz⁶³⁵ hinzu, kann die Verwendung von Calcitgries über eine Zeitspanne von über 350 Jahren im gesamten römischen Reich erkannt werden und scheint demnach keine kurzfristige Modeerscheinung gewesen zu sein, sondern eine wohl bekannte und ausgeführte Technik zur qualitätvollen Wandgestaltung in besonders repräsentativen Räumen.

Die hier durchgeführten Untersuchungen belegen einen weiteren interessanten Aspekt. Nachgewiesen werden konnte, dass alle in Trier und Umgebung hergestellten Malereien mit Dolomitmarmor gebunden wurden. Gleichzeitig ist der glitzernde Zusatz in den Oberputzen der Repräsentationsräume ein reiner glasklarer Calcit. Demnach ist der Kalk zur Herstellung des Bindemittels aus der unmittelbaren Nähe bezogen worden, der Zuschlag aus Calcitgries jedoch muss

⁶³³ Mausolus war von 376 bis 353 v.Chr. persischer Satrap in Karien in der heutigen Türkei. Sein Grabmal wurde nach dem Vorbild des Königs Kyros II. von Persien erbaut. Heute sind von dem völlig zerstörten Mausoleum nur noch die Ausschachtungsfundamente zu erkennen. Das Mausoleum stellte das erste griechische Gebäude in dieser Region dar, es war mit zwei Geschossen ca. 49 Meter hoch und wurde um 353 v.Chr. vollendet.

⁶³⁴ VITRUVIUS, DE ARCHITECTURA, LIB. II, CAP. 8, GRAD. 10, S. 109. Die Technik der stark geglätteten Wandoberflächen unter Verwendung von klitzenden Kristallen zur Dekoration von repräsentativen Räumen ist möglicherweise eine Dekorationskunst, die aus Persien stammend von den Römern übernommen wurde. Dieser Frage kann im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht nachgegangen werden, birgt aber gleichwohl interessantes Forschungspotential.

⁶³⁵ In den Putzen aus Aventicum waren im gesamten Zeitraum der römischen Besiedlung von rund 350 Jahren, Marmor oder Calcitmehl den Oberputzen beigegeben. GERBER ET AL. 2004, S. 60

aus einer anderen Region stammen. Entgegen der bisherigen Darstellungen, die von dem Werkstoff Marmor ausgingen und eine italische Bezugsquelle vermuteten, ist aufgrund der Häufigkeit von anstehenden Calcitdrusen durchaus denkbar, dass das Material auch in den Provinzen abgebaut⁶³⁶, zerkleinert und gesiebt in den Handel und Transport gelangte.

„Es ist bemerkenswert, wie groß das römische Wissen über die Lage ganz verschiedenartiger Rohstofflagerstätten und die optimalen Einsatzbereiche für diese Rohstoffe war und zu welchem umfangreichem Baustofftransport man in der Lage war.“⁶³⁷

6.3.4 FASERN

Neben den mineralischen Zuschlägen im Mörtel treten auch organische Komponenten auf, die ebenfalls eine bewusste künstliche Beimengung zu den Mörteln darstellen. Erkennbar sind die organischen Bestandteile an zahlreichen Abdrücken, die an Fasern erinnern, während das organische Material bereits zersetzt ist. In antiken Quellen werden die Rohstoffe zur Herstellung von Mörtel aufgezählt. Dabei erwähnt CATO⁶³⁸ neben den mineralischen Stoffen auch Spreu zur Mörtelzubereitung. Auch VITRUV zählt die Zugabe von organischen Bestandteilen zum Mörtel auf.

„Während aber frischer Grubensand beim Mauerwerk so große Vorzüge hat, ist er beim Putz deshalb nicht brauchbar, weil infolge seiner Fettigkeit der mit Stroh vermischte Kalk wegen der Triebkraft nicht ohne Sprünge trocknen kann.“⁶³⁹

Nach den Angaben von VITRUV ist in römischer Zeit dem Verputz Stroh zugegeben worden. In der Übersetzung von Fensterbusch wird das Wort *palea* mit Stroh übersetzt, gleichwohl es auch Spreu heißen kann. Als Spreu werden die beim Dreschen von Getreide abfallenden Spelzen, Hülsen, Grannen, Samenhüllen und Stengelteile bezeichnet. Die Spreu ist das Abfallprodukt bei der Gewinnung der Getreidekörner. Stroh ist der Oberbegriff für die ausgedroschenen Halme und Blätter sowohl von Getreide als auch von Hülsen-, Öl- oder Faserpflanzen. Weder Spreu noch Stroh geben einen deutlichen Hinweis auf das verwendete Ausgangsmaterial. Anhand der Quellenangaben lässt sich demnach nicht auf die Getreide- oder Öl- und Faserpflanzenart schließen.

Das Erscheinungsbild der Faserabdrücke in den Mörteln ist jedoch innerhalb der römischen Putze sehr ähnlich und auch in römischen Wandmalereien anderer

⁶³⁶ Der Abbau, Transport und Handel von einheimischen Steinsorten, wie roter und grauer Marmor aus Belgien, Kohlenkalk und grüner Diabas, ist im Rhein-Maas-Gebiet belegt. FISCHER 1999, S. 677-687

⁶³⁷ WERNER 2005, S. 397

⁶³⁸ CATO, DE AGRI CULTURA, CAP. XVII, GRAD. 14, S. 36

⁶³⁹ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. II, CAP. 4, GRAD. 3, S. 93

Provenienz erkannt worden. BAATZ⁶⁴⁰ beschreibt, dass der Unterputz zur zusätzlichen Festigung Stroh enthielt, dessen Abdrücke noch deutlich sichtbar sind. Auch CHERA⁶⁴¹ bestätigt derartige Abdrücke auf Gewölbefragmenten und vermutet die Beimischung von Stroh. JÄGERS, JÄGERS⁶⁴² berichten ebenfalls von Strohabdrücken im Unterputz der Trierer Deckenmalerei. Für einige Kölner Malereien beschreibt SCHLEIERMACHER⁶⁴³ den Anteil an Häcksel im Mörtel in den Unter- und Mittelputzen. Allen Beschreibungen ist gemeinsam, dass rein phänomenologische Darstellungen der Abdrücke vorliegen und nicht Auswertungen von Analysen. DOERNER⁶⁴⁴ verweist auf byzantinische Putze, die Werg, Stroh oder Kuhhaare als Zusatz enthielten und lange vor der Verarbeitung in einem Kalkbrei lagern sollten. In dem Malerhandbuch des Malermönchs Dionysios vom Berge Athos⁶⁴⁵ wird die Herstellung sowohl von Strohkalk als auch von Wergkalk beschrieben. Beide Faserarten werden mit eingesumpftem Kalk vermischt und mindestens drei Tage stehen gelassen, bevor sie weiter verarbeitet werden können. Das Stroh soll fein sein, jedoch nicht zu fein. Das Werg soll wenige Holzreste vom Flachs enthalten und sorgfältig klein geschnitten sein. Um es mit dem Kalk zu vermischen, wird es fünf bis sechsmal über ein Sieb geschüttet und sorgfältig mit dem Kalk verrührt. Der Kalkbrei wird auf diese Weise immer trockener und soll so beim Trocknen keine Risse mehr bekommen. Vermutlich liegt die Funktion der Faserbeimischungen in der Unterstützung des chemischen Abbindeprozesses im Mörtel. Dabei dienen die Fasern als Wasserspeicherung im Wasserhaushalt des Mörtels. Der Mörtel gibt allmählich die Feuchtigkeit ab und nimmt gleichzeitig Kohlensäure aus der Luft auf, wodurch er schwindet und poröser wird. Die organischen Fasern trocknen ebenfalls aus und hinterlassen größere Hohlräume, welche die Porosität erhöhen und damit die Aufnahme des Kohlendioxids bis in die untersten Mörtellagen unterstützen.

Diskussion zu Materialbeschaffung und -produktion

Für eine Verwendung als Zuschlagstoff in den Mörteln von Wandmalereien können verschiedene organische Fasern in Betracht gezogen werden. Dieses breite Feld soll zunächst eingeeengt werden. Zum einen können Holzhackschnitzel oder Sägemehl verwendet werden, zum anderen getrocknete Halme und Stängel aus der Landwirtschaft oder Reste vom Brechen der Stängel pflanzlicher Textilfasern. Mischungen der verschiedenen Fasern sind ebenfalls denkbar.

⁶⁴⁰ BAATZ 1968, S. 42

⁶⁴¹ CHERA, 1997, S. 341-343

⁶⁴² JÄGERS, JÄGERS, 1996, S. 2

⁶⁴³ SCHLEIERMACHER 1982B, S. 243

⁶⁴⁴ DOERNER 1994, S. 210

⁶⁴⁵ DIONYSIOS, MALERHANDBUCH, 1. BUCH, CAP. 56, 57, S. 37

In der Römerzeit stellte Getreide sowohl die Nahrungsgrundlage für die einheimische Bevölkerung in den nordwestlichen Provinzen als auch der römischen Soldaten und zugezogenen römischen Oberschicht dar. Vor allem die Weizenarten Dinkel, Saatweizen und Zwergweizen konnten als dominierende Speisegetreide nachgewiesen werden. Sowohl der Saat- als auch der Zwergweizen stellen jedoch Nacktgetreidearten dar, die nicht in einem gesonderten Arbeitsgang gespelzt werden müssen.⁶⁴⁶ Für die hier gesuchten Getreidearten fallen sie demnach aus der Betrachtung heraus.

Der Spelzweizen Dinkel gehörte dagegen zu dem Hauptgetreide der Römer, da er im Vergleich mit den kleinkörnigen Nacktweizensorten sehr große Körner hervorbringt. Dinkel wurde vor allem von der zivilen Bevölkerung zur Brotherstellung benutzt. Daneben sind große Mengen an Gerstengrütze als Nahrungsgrundlage von Soldaten in Xanten nachgewiesen worden. Gerste tritt als Nacktgerste und als Spelzgerste auf, beide Arten sind in der Römerzeit nachgewiesen. Darüber hinaus konnten für das Rheinland die Getreidesorten Saathafer und Roggen analysiert werden, diese jedoch in geringem Maße.⁶⁴⁷ Für die Zumischung von Getreidehalmen zu den Mörteln in der Römerzeit ist demnach die Verwendung von Dinkelstroh oder Gerstenstroh sehr wahrscheinlich.

Neben diesen Getreidearten können auch Öl- und Faserpflanzen zugemischt worden sein. Für die Römerzeit konnten sowohl der Lein als auch der Hanf nachgewiesen werden. Während Lein bereits bei den Kelten bekannt war, ist Hanf erst in der Römerzeit nachweislich aufgetreten. Die Samen der Pflanzen wurden zur Ölherstellung benutzt, die Stängel zur Fasergewinnung. Hanf konnte in dem Militärlager in Neuss nachgewiesen werden, wobei nicht geklärt werden konnte, ob dieser zur Öl- oder Fasergewinnung verwendet wurde.⁶⁴⁸ In beiden Produktionsschritten bleiben jedoch die Halme und Samenhülsen der Faserpflanzen übrig und könnten als günstig zu beziehendes Abfallprodukt den Mörteln zugesetzt worden sein.

Auf der Baustelle leicht verfügbar waren außerdem Abfallprodukte von Bauhölzern wie Holzhackschnitzel oder Sägemehl. Hier kann die heimische Kiefer als Nadelholz verwendet worden sein. Die von den Römern importierten Nadelhölzer Weißtanne und Fichte sind zwar archäobotanisch nachgewiesen, jedoch in erster Linie als Hölzer für Böttchererzeugnisse und nicht als Bauhölzer.⁶⁴⁹ Neben der Verwendung von Nadelholz kommt die Verwendung von Laubholz vor allem

⁶⁴⁶ KNÖRZER, GERLACH 1999, S. 93

⁶⁴⁷ KNÖRZER, GERLACH 1999, S. 94

⁶⁴⁸ KNÖRZER, GERLACH 1999, S. 96

⁶⁴⁹ KALIS, TEGTMEIER 1999, S. 166-167

Eiche und Buche vor. Beide Holzarten sind als Bauhölzer in der Römerzeit nachgewiesen.⁶⁵⁰

Untersuchungsergebnisse

Die im Durchschnitt 5 mm bis 15 mm langen Abdrücke lassen sich durch parallele Riefen der Länge nach charakterisieren. Das organische Material ist in der Mehrzahl der untersuchten Malereien bereits zersetzt. Ihre Breite variiert zwischen 1-2 mm und 1-3 mm. Die Ausrichtung der Abdrücke in der Mörtelschicht ist ungerichtet (ABB. M1.2).

Ferner zeigt sich, dass die Abdrücke in Mörteln aller drei untersuchten Bautypen anzutreffen sind. Auffällig ist, dass die Abdrücke nur in dem Unter- und Mittelputzschichten vorkommen, in keinem Beispiel erscheinen sie im Oberputz. Die Menge der verwendeten Fasern ist zudem im Unterputz höher als im Mittelputz. An den Malereien in Villen ist darüber hinaus festzustellen, dass die Fasermenge im Mittelputz deutlich geringer ist als in den Mittelputzen von Badeanlagen.

An vier Mörteln⁶⁵¹ konnten unverwitterte Reste der organischen Substanz extrahiert werden, die in ihren Abdrücken den beschriebenen entsprechen. Vermutlich waren sie über die Jahrhunderte in luftdichten Poren eingeschlossen und haben in dem alkalischen Milieu überdauert. Zwei der Proben stammten aus Malereien von Repräsentationsräumen in Villen, je eine aus einer Badeanlage und einer Grabanlage. Die homogene, organische Substanz von allen vier Proben deutet makroskopisch aufgrund ihrer Feinheit und Farbigkeit auf pflanzliche Reste hin.

Die Analyse der vier extrahierten organischen Reste erbrachte folgende Erkenntnisse⁶⁵²: Alle Faserfragmente lagen im Bündel vor, der Verlauf der Fasern war gleichmäßig, glatt und treu. An einer Probe wurde der Hinweis auf cellulosisches Material mit Hilfe der Löslichkeit in konzentrierter Schwefelsäure positiv getestet. In Chlorzinkjod färbten sich alle Fasern je nach Verholungsgrad mehr oder weniger gelblich bis rotviolett. Allerdings waren die Proben zum Teil derart abgebaut, dass in der Faserlängsansicht keine weiteren Leitelemente erkennbar waren. Die Proben aus Meßkirch und Xanten (ABB. 84) konnten lediglich als pflanzliche Zuschlagstoffe erkannt werden, detailliertere Differenzierungen waren aufgrund der starken Verwitterung nicht möglich. Dagegen lieferten die Auswertungen der Proben von Ahrweiler (ABB. 126) und Nehren (ABB. 401)

⁶⁵⁰ KALIS, TEGTMEIER 1999, S. 133-135, 146-147

⁶⁵¹ Kat. Nr. 1.3.3 Ahrweiler, Raum 2, Opferdienerwand; Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Insula 19, Adler-Gigantenwand; Kat. Nr. 2.4 Messkirch, Badeanlage, Venusdarstellung; Kat. Nr. 3.2 Nehren, Grabanlage II

⁶⁵² Die Faseranalyse wurde freundlicher Weise von Dipl. Restauratorin Silvia Mitschke durchgeführt: Silvia Mitschke, Reiss-Engelhorn-Museen Mannheim, unveröff. Untersuchungsbericht vom Juli 2006, S. 1-3

interessante Ergebnisse. Charakteristisch an der Probe von Ahrweiler sind partiell in Querrichtung ausgebildete Verdickungen und Brüche im Faserstamm, die auf die für Bastfasern typischen Querschiebungen zurückgeführt werden können. Die Feinheit der Einzelfasern spricht für eine Stengelbastfaser in der Art von Lein oder für Hanf. Stroh kann aufgrund der deutlich dicker ausgebildeten Einzelfasern ausgeschlossen werden. In Nehren-II konnten die für Nadelholz typischen Tüpfel im Längsverlauf erkannt werden, so dass hier Sägemehl in Frage kommt.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass im Gegensatz zu den üblichen Vermutungen der Verwendung von Strohfasern in den römischen Mörteln, die aktuellen Untersuchungsergebnisse für Holzfasern sprechen.

6.4 DIE VERWENDETEN PIGMENTE

Die Farbpalette⁶⁵³ der untersuchten römischen Wandmalereien entspricht den nach der Literatur bzw. Untersuchungsberichten anzutreffenden Malmaterialien.

Untersuchungsergebnisse

Nachweisen ließ sich eine Palette aus natürlichen Erdpigmenten, künstlich hergestelltem Kohlenstoffschwarz und künstlich hergestelltem Ägyptischblau. Neben der Verwendung von reinen Pigmentpulvern wurden sie auch in Mischungen verwendet, um reine Mischöne wie Orange, Grün, Violett und Braun zu erreichen. Durch Aufhellung und Abdunkelung sind zudem eine Vielzahl von Zwischentönen erzielt worden. Die Aufhellung der Farbschichten erfolgte stets mit Weiß, die Abdunkelung hauptsächlich mit Schwarz und durch Mischung von Zwischentönen. Als seltene Besonderheit ist die Pigmentmischung Hämatit mit Ägyptischblau anzusprechen, um einen kräftig violetten Farbton zu erzeugen. Mit diesem Farbton wurden großflächige Hintergrundflächen gestaltet und die Oberflächen geglättet. Dagegen ist das rein angewendete Ägyptischblau auf keiner der untersuchten Malereien geglättet worden. Nicht uninteressant erscheint in diesem Zusammenhang die Bemerkung, dass ausschließlich Pigmente nachgewiesen wurden, die freskotauglich sind. Die Pigmentherkunft und –produktion lässt sich jedoch durch die naturwissenschaftliche Analyse nur in Einzelfällen zweifelsfrei feststellen.⁶⁵⁴ Die grüne Erde⁶⁵⁵ ermöglicht zumindest die

⁶⁵³ Die in der Antike verwendeten Pigmente sind von Vitruv und Plinius beschrieben worden: VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 7-14, S. 338-353; C. PLINII SECUNDI, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXIII, CAP. XXXV, S. 158-163. Seit der Wiederentdeckung von Pompeji und Herculaneum sind sie Gegenstand von zahlreichen Untersuchungen, die frühesten sind: CHAPTAL 1809, S. 22-31; DAVY 1815, S. 97-124; jüngste Untersuchungen wurden von WELTER 2008 vorgelegt.

⁶⁵⁴ Vgl. JÄGERS 1987, S. 59. Der Abbauort der natürlichen Erdpigmente ist nur in Ausnahmefällen zweifelsfrei zu bestimmen. FUCHS, BEARAT 1997, S. 188; vgl. POPA-BEHNERT 2001

Differenzierung von Bezugsquellen in römischer Zeit. Während die heimisch anstehende grüne Erde mineralisch aus Glaukonit besteht, stammt die vulkanisch entstandene mit dem Mineraltyp Celadonit ausschließlich aus Herkunftsgebieten auf Zypern⁶⁵⁶, Verona und Monte Baldo, Norditalien⁶⁵⁷. Die Produktionsstätte des künstlich hergestellten Pigment Ägyptischblau konnte bislang für die nördlichen Provinzen nur in sehr seltenen Fällen nachvollzogen werden⁶⁵⁸.

Die **weiße Malfarbe**⁶⁵⁹ besteht bei allen untersuchten Malereien aus Kalk. Entsprechend der Bezugsquelle des Rohstoffs Kalk variiert die Verwendung zwischen reinem Weißkalk und Dolomitkalk, wobei Calcit⁶⁶⁰ und Dolomit nachweisbar waren. Auffällig ist, dass der Grad der Pigmentfeinheit durchaus variiert. Die am wenigsten sorgfältig verriebene weiße Malfarbe ist in den Grabanlagen zu beobachten. Hier zeigen sich zahlreiche zusammengeballte Pigmentknollen innerhalb der Farbmatrix. Dagegen ist die weiße Malfarbe in Villen und Stadthäusern in sich homogener mit nur vereinzelt auftretenden Knollen.

Auf den untersuchten Malereien wurde ausschließlich **gelber Ocker**⁶⁶¹ für die Anwendung von gelben Farbschichten identifiziert. Im mikroskopischen Bild erscheint der gelbe Ocker inhomogen zusammengesetzt aus einer sehr feinkörnigen hellgelben Matrix, in welche kräftig gelbe, rundliche, größere Pigmentkonglomerate eingelagert sind. Der Farbton der dicken Knollen variiert von kräftig gelb über orange bis zu vereinzelt rötlichen Bestandteilen. Daneben treten weiße Partikel auf. Die Variationsbreite des gelben Ockers ist je nach Fundort und Vermischungsgrad mit Kalk sehr stark ausgebildet. Als farbgebender Bestandteil konnte Goethit nachgewiesen werden, der neben den Tonmineralen Kaolinit und dem Glimmer Muskovit auftritt⁶⁶². Der gelbe Ocker⁶⁶³ stellt innerhalb der römischen Malerei das übliche Pigment zur Herstellung von gelben Farbtönen dar. Eine Ausnahme bildet nördlich der Alpen das von JÄGERS⁶⁶⁴

⁶⁵⁵ Die beiden Mineraltypen Celadonite und Glaukonite können inzwischen mit relativ hoher Sicherheit mit Hilfe der FT-IR-Spektroskopie bestimmt werden. Vgl. GERZER 2006

⁶⁵⁶ Bläuliches Grün, sehr mürbe und weich mit feinem mehligem Charakter sowie in Verbindung mit Zeolit. BEARAT 1997, S. 282

⁶⁵⁷ Reines gelbliches Grün mit körnigem Charakter. BEARAT 1997, S. 282

⁶⁵⁸ Aus den Azuritlinsen im Buntsandstein des Emilianusstollen bei Wallerfangen ist Ägyptischblau von den Römern produziert worden. Als Ausgangsstoffe dienten Azuritsand, Marmor und Soda, die fein vermahlen und mit Quarzsand versetzt in zwei Stufen gebrannt wurden. HECK 1999, S. 13; BERKE 2002, S. 2595-2600

⁶⁵⁹ Kreide, Kalk, Bleiweiß, siehe: C. PLINII SECUNDI, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXV, CAP. XVIII-XX, GRAD. 36-38, S. 36-37

⁶⁶⁰ Kat. Nat. Analysen 4.2 N5, N13

⁶⁶¹ Natürliches Berggelb, siehe: VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 7, GRAD. 1, S. 338-339

⁶⁶² Kat. Nat. Analysen 4.3 N6, N14, N21, N22, N24, N41

⁶⁶³ Gelber Ocker wurde an zahlreichen provinzialrömischen Malereien nachgewiesen, beispielsweise: DASZKIEWICZ ET AL. 2001, S. 266; NOLL ET AL. 1979, S. 54

⁶⁶⁴ JÄGERS 2001, S. 144-146

entdeckte, strahlend gelbe Pigment Natronjarosit $\text{NaFe}(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$ an einem Fragment aus dem Umfeld des Trierer Doms.

Als **rote Malfarbe**⁶⁶⁵ findet sich in erster Linie auf den untersuchten Malereien roter Ocker. Die roten Farbschichten sind nicht homogen, sondern aus einer Vielzahl unterschiedlich intensiver Rotpartikel zusammengesetzt (Abb. 105, 117-120). Im mikroskopischen Bild erscheint eine hellrote feinkörnige Matrix, in der unterschiedlich farbige rote Knollen, aber auch weiße Partikel und geringe Mengen von schwarzen Partikeln auftreten. Neben dem Eisen als farbgebendem Element treten geringe Mengen von Schwefel und Chlor und zum Teil auch äußerst geringe Mengen an Magnesium auf. Es handelt sich durchweg um rote Eisenoxide mit intensivroten Partikeln von Hämatit und weißen Bestandteilen aus Tonmineralien⁶⁶⁶. Neben den natürlich vorkommenden roten Erden kann das Pigment auch durch Erhitzen von gelbem Ocker gewonnen werden. In diesem Zusammenhang beschreibt VITRUV⁶⁶⁷ die Intensivierung der roten Farbe durch das Löschen mit Essig nach dem Brennen. Zinnober, als Beimischung zu rotem Ocker⁶⁶⁸, ist zwar in den Quellen auch für die Wandmalerei beschrieben, an den untersuchten Malereien konnte die Verwendung von Zinnober⁶⁶⁹ jedoch nicht nachgewiesen werden. Die intensiven Rottöne wurden vor allem als stark verdichtete rote Spiegelflächen auf den Malereien angewendet und fallen durch extreme Schichtdicken von bis zu 250µm auf.

Auf den untersuchten Malereien wurde ausschließlich **Ägyptischblau**⁶⁷⁰ gefunden. Die Farbintensität und die Korngröße der blauen Schichten sind sehr

⁶⁶⁵ Sinopie Erden, siehe: C. PLINII SECUNDI, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXV, CAP. XIII, GRAD. 31-32, S. 33; Rötel, auch zum Mischen mit Zinnober, Eisenoxid gebrannt und ungebrannt, siehe: C. PLINII SECUNDI, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXV, CAP. XIV-XVI, GRAD. 33-35, S. 35; Sandarach, Ocker, Sandyx siehe: C. PLINII SECUNDI, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXV, CAP. XII-XXIV, GRAD. 39-41, S. 38-39; Krapp auf Kreide gefällt, siehe: C. PLINII SECUNDI, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXV, CAP. XXVI, GRAD. 44-45, S. 40-43

⁶⁶⁶ Kat. Nat. Analysen 4.3 N4, N12, N21, N22, N23, N24, N25, N27, N33, N36, N37, N48, N49, N50

⁶⁶⁷ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 11, GRAD. 2, S. 348-349

⁶⁶⁸ Nachgewiesen ist es an Malereien aus Schwarzenacker/Homburg. Nina Hieronymus-Habel, Fachhochschule Köln, frdl. mündl. Mitteilung, Mai 2006

⁶⁶⁹ Herstellung und Verarbeitung von Zinnober wird von Vitruv genau beschrieben. Er warnt in diesem Zusammenhang vor der Anwendung von Zinnober im Außenbereich und erklärt ein Verfahren zur Erhöhung der Widerstandskraft des Zinnobers, VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 9, GRAD. 1-5, S. 342-345; THOMAS 1993A, S. 347 zählt die bis dahin nachgewiesenen Fundstätten in den Provinzen auf. Weitere Vorkommen und Lagerstätten von Zinnober bei KOTTULINSKY 1981, S. 92; FUCHS, BÉARAT 1997, S. 189. GOGRAFE 1999, S. 165 erwähnt die Verwendung von Zinnober in der Mischung mit Kalk in rosafarbenen Schichten und erweitert die bis dahin nachgewiesenen Fundstellen. Nachweise von Zinnoberzumischungen sind in Carnuntum erbracht worden, WEBER, BAYEROVA 2006, S. 369.

⁶⁷⁰ Präzise Herstellungsanleitung von Ägyptischblau, siehe: VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 11, GRAD. 1, S. 348-349. Zur Geschichte und Herstellung von Ägyptischblau, siehe: PAGÈS-CAMAGNA ET AL. 2004, S. 118-121; zur Erfindung und Verwendung von Blaupigmenten im Altertum, siehe: BERKE 2004, S. 401-405. Kat. Nat. Analysen 4.3 N8, N9, N11, N15, N18, N38, N42, N54, N55, N56

unterschiedlich. Die dicksten Schichten zeigen einen intensiven Blauton und bestehen aus groben, mit dem bloßen Auge erkennbaren Körnern aus einer Mischung aus transparenten, hellblauen, intensivblauen Partikeln. Die dünneren Schichten zeigen einen hellblauen Farbton und sind aus deutlich feineren Partikeln zusammengesetzt⁶⁷¹. Die blauen Partikel sind alle eingebettet in eine dünne Kalkschicht. Deshalb ist sehr wahrscheinlich für die untersuchten Blauschichten anzunehmen, dass das Ägyptischblau immer mit Sinterwasser oder Kalkmilch versetzt vermalt wurde (ABB. 270, 271, 307, 308, 319-321, 394). Die Schichtstärke der blauen Malschichten ist durchweg sehr stark ausgebildet und liegt zwischen 50 und 150µm. Blau ist sehr häufig mit rot oder schwarz und auch mit beiden untermalt⁶⁷², wodurch der Farbton verstärkt wird. An der Malerei Mülheim-Kärlich wurden bewusst untermalte und nicht untermalte Flächen in Ägyptischblau nebeneinander gesetzt und der erzielte Farbwert in der Komposition der gesamten Malerei eingesetzt.

Violette Malschichten treten innerhalb der untersuchten Malereien nur in Xanten Insula 19 an der Adler-Gigantenwand als großflächige Hintergrundzone auf. Das Violett ist eine Ausmischung aus Hämatit und Ägyptischblau⁶⁷³, wobei die Intensität der Mischung innerhalb der Hintergrundfläche leicht variiert. Es lassen sich dunkelviolette Pinselstriche auf einem hellvioletten Grund erkennen (ABB. 75, 79). Die Farbschicht ist in mindestens zwei Farbaufträgen aufgebracht, wobei der erste Farbauftrag deutlich weniger Ägyptischblau enthält als der zweite. Die Farbschicht ist in einer Stärke von 100µm aufgetragen und besteht hauptsächlich aus dem roten, feinkörnigen Ocker. Dieser zeigt eine sehr feinkörnige mittelrote Matrix, in der feinkörnige orange, dunkelrote und weiße Partikel eingebettet sind. Die dicken Partikel in Ägyptischblau sind vornehmlich an der Oberfläche der Malschicht angesammelt. Diese Schicht ist sehr glatt und eben mit der Feinputzschicht verdichtet worden, erkennbar ist eine deutliche Sinterschicht über der gesamten Malschicht. Der Befund spricht dafür, dass die Pigmentmischung freskal vermalt wurde. Eine violette Farbschicht tritt als violetter Grundton eines dekorativen Bandes auch auf der Mülheim-Kärlicher Malerei auf. Die Zone fällt durch ihre unterschiedlich intensiven, violetten Farbtöne auf. Auch in Mülheim-Kärlich besteht das Violett aus einer Ausmischung von rotem Hämatit und blauem Ägyptischblau, wobei sowohl die Ausmischung als auch der heutige Er-

⁶⁷¹ Eine Untersuchung mit Hilfe der VIS-Spektroskopie lässt vermuten, dass die hellen Blautöne nicht ausschließlich aus Ägyptischblau bestehen, sondern ein weiteres Blaupigment beigemischt wurde. RIEDERER 1997, S. 27 berichtet von vereinzelt Nachweisen von Indigo und Ultramarin als Mischung mit Ägyptischblau. SCHWEPPE 1997, S. 83 führt an, dass Indigo bei den Römern als Malpigment benutzt wurde und nicht als Textilfarbstoff.

⁶⁷² Vergleichende Beobachtungen bei KOTTULINSKY 1981, S. 92

⁶⁷³ DASZKIEWICZ ET AL. 2001, S. 268; Kat. Nat. Analysen 4.3 N16, N17,

haltungszustand für die fleckige Erscheinung verantwortlich sind. Insgesamt ist zu bemerken, dass das Auftreten von violetten Farbschichten in der provinzialrömischen Wandmalerei eher selten ist.

Als **Grünpigmente** treten innerhalb der untersuchten Malereien ausschließlich grüne Erden⁶⁷⁴ auf, die mineralisch in Celadonit und Glaukonit unterschieden werden müssen. Im mikroskopischen Bild sind die beiden Minerale sehr ähnlich und können je nach Herkunftsgebiet in ihrer Farbigkeit variieren. Während Celadonit vulkanischen Ursprungs ist und weniger stark verbreitet ist, ist Glaukonit marinen sedimentären Ursprungs und hat ein stark verbreitetes Vorkommen⁶⁷⁵. Die Grünpigmente der untersuchten Malereien sind alle vulkanischen Ursprungs⁶⁷⁶. Sowohl an der Adler-Gigantenwand aus Xanten, der ersten und zweiten Ausmalungsphase in der Römervilla in Ahrweiler, der Gilbertstrasse in Trier als auch in Nehren II konnte eindeutig Celadonit (ABB. 150-152, 396) nachgewiesen werden⁶⁷⁷. Auffällig ist die relativ dicke und dichte Verwendung der Grünen Erde in Nehren I und II. Innerhalb der Malschichten lassen sich grobe Farbknoten erkennen. Vermutlich wurde auf diese Art der Sättigungsgrad des Pigmentes bewahrt. Celadonit wurde im römischen Reich in verschiedenen Qualitäten aus Smyrna und Zypern bezogen⁶⁷⁸, während es in den nördlichen Provinzen zwar vereinzelt vorkommt, jedoch nicht verarbeitungsrelevanten Mengen. Der Nachweis von Celadonit belegt damit den Handel mit diesem Pigment in den hier betrachteten römischen Provinzen *Germania, Raetien und Belgica*.

Neben der Verwendung von grünen Erden sind auch Pigmentmischungen nachweisbar, um einen grünen Farbton zu erzielen (ABB. 395). An der Malerei Trier Gilbertstrasse ist neben einem dunkelgrünen Farbton aus grüner Erde auch eine gelbgrüne Ausmischung benutzt worden, die aus gelbem Ocker und Ägyptischblau besteht. In Nehren II wurde ein gelbgrüner Farbton durch das Mischen von gelbem Ocker mit Schwarz erzielt. Die Schichtdicke der grünen Farbschichten ist

⁶⁷⁴ Zuletzt hat BEARAT 1997, S. 269-286 in einer umfangreichen Untersuchung auf die verschiedenen Grünpigmente in der römischen Wandmalerei aus dem Schweizer Raum aufmerksam gemacht und sowohl die Analysetechnik als auch die Herkunftsbeziehungen der Pigmente dargelegt. Neben der am häufigsten auftretenden grünen Erde Celadonite in zwei verschiedenen Varietäten, kommt auch Glaukonit häufiger vor. Daneben konnte Chlorit an einigen Fundorten analysiert werden, was hauptsächlich als Beimischung auftritt. Malachit ist nur ein einziges Mal in einer Referenzprobe aus Pompeji entdeckt worden. Ab und zu sind Beimengungen von Glas erkannt worden, um die Pigmentschicht glänzender zu gestalten. GOGRÄFE 1999, S. 166 zählt die bis dato nachgewiesenen Fundstätten von grüner Erde auf.

⁶⁷⁵ GRISSOM 1986, S. 148

⁶⁷⁶ Kat. Nat. Analysen 4.3 N10, N19, N28, N29, N30, N31, N34; N35, N39, N43, N44, N45, N46, N47, N51, N52, N53, N55

⁶⁷⁷ Die Analysen wurden dankenswerter Weise von dem Naturwissenschaftlichen Labor Jägers, Bornheim mit Hilfe der FT-IR-Spektroskopie durchgeführt.

⁶⁷⁸ GRISSOM 1986, S. 149

bei allen untersuchten Malereien bedeutend geringer als die der roten und blauen Schichten und liegt zwischen 20 und 30µm, seltener bis zu 60µm.

Die verwendeten **Brauntöne** bestehen entweder aus natürlichen braunen Erden⁶⁷⁹ oder sind Ausmischungen aus rotem Ocker und Schwarz wie in Nehren II (ABB. 391-392).

Die verwendeten **schwarzen Farben**⁶⁸⁰ beruhen auf Kohlenstoff als Pigment und konnten als Lampenschwarz, Rebschwarz und Beinschwarz identifiziert werden⁶⁸¹. Die schwarzen Farbschichten sind in einer Schichtdicke von 10-80µm aufgetragen und alle sehr deutlich in einer Kalkmatrix eingebettet.

Hervorzuheben sind **Pigmentveränderungen** in der Römervilla in Ahrweiler, die in verschiedenen Räumen durch einen Brand in der Villa hervorgerufen wurden. Diese beziehen sich zunächst auf die Umwandlung von gelbem Ocker in roten, gebrannten Ocker durch Hitzeeinwirkung⁶⁸², besonders in Raum 1 erkennbar (ABB. 98, 104). Direkt in den Raumecken ist die ursprüngliche gelbe Farbigkeit der ockerfarbenen Dekorationsmalerei im Bereich des Sockels gut ablesbar. Zur Wandmitte hin geht der gelbe Farbton fließend von gelb über orangerot in rot über. Teilweise hat sich die Farbveränderung auch abrupt und mit genau definierten Grenzen gebildet. Die heute noch gelben Farbbereiche waren vermutlich mit Erde und Schutt angefüllt, als das Feuer ausbrach, und auf diese Weise geschützt.

Weitaus ungewöhnlicher ist die Farbveränderung an der Opferdienerwand von Raum 2/2. Innerhalb der roten Spiegelfläche treten in rundlichen, organisch anmutenden Ausformungen Farbumschläge in Richtung rotorange, gelbbraun und gelb auf (ABB. 107, 116). Die gelbe Verfärbung setzt sich aus einer inhomogenen Farbschicht zusammen und besteht aus einer gelben Matrix, in welcher weiße, schwarze, kräftiggelbe und rote Partikel eingelagert sind. Es handelt sich um Hydrohämatische, ein ursprünglich rotes Pigment, was durch sekundäre Wassereinlagerung sich gelb und gelbbraun verfärbt⁶⁸³. Dieser Prozess verläuft extrem langsam und ist durch die feuchte Bodenlagerung der Malereifragmente erklärbar⁶⁸⁴.

⁶⁷⁹ An Fragmenten von Schwarzenagger/Homburg wurden Braunpigmente als Caput mortuum identifiziert. Nina Hieronymus-Habel, Fachhochschule Köln, frdl. mündl. Mitteilung, Mai 2006. Kat. Nat. Analysen 4.3 N20

⁶⁸⁰ Schwarze Erde, Russchwarz, Weinhefeswarz siehe: C. PLINII SECUNDI, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXV, CAP. XXV, GRAD. 41-43, S. 38-41

⁶⁸¹ Die Schwarzpigmente wurden mit FT-IR-Spektroskopie nachgewiesen, Naturwissenschaftliches Labor Jägers, Bornheim, 2003.

⁶⁸² Ab einer Temperatur von 300 °C dehydratisiert Goethit und die gelbe Farbe verändert sich in einen roten Farbton. DASZKIEWICZ ET AL. 2001, S. 266

⁶⁸³ Kat. Nat. Analysen 4.3 N7, N21, N22, N23, N24

⁶⁸⁴ Ähnliche Farbveränderungen von rotem Ocker zu gelbem Hydrohämatische sind in der antiken Ausgrabungsstätte Milet aufgetreten. Dort sind die rot gefassten Marmorskulpturen in den

Eine weitere Pigmentumwandlung ist in Ahrweiler Raum 15 zu beobachten. Die Mittelzone der Wanddekoration wird von der Sockelzone im Bereich der schmalen Lisenen von einem grünen pastos aufgetragenen Band getrennt. Der ehemalige Grünton ist in Gelb bis Graugelb umgewandelt⁶⁸⁵. Die Farbveränderung beruht auf der Oxidation von zweiwertigem zu dreiwertigem Eisen und ist für grüne Erden charakteristisch⁶⁸⁶.

Sockelbereichen, die über Jahrhunderte im Wasser standen, ebenfalls gelb gefärbt. Robert Fuchs, Fachhochschule Köln, frdl. mündl. Mitteilung, April 2004

⁶⁸⁵ Kat. Nat. Analysen 4.3 N34, N35

⁶⁸⁶ DASZKIEWICZ ET AL. 2001, S. 266

7. ERGEBNISSE - WANDMALEREITECHNIK IM ZUSAMMENHANG MIT BESTIMMTEN BAUTYPEN

Im Gegensatz zu der archäologisch und kunsthistorisch geprägten Stilanalyse von römischen Malereien, die eine Auswertung der Grabungsbefunde mit einer Interpretation der reinen Ansicht in Form und Farbe der Malhaut verbindet, wurden in dieser Arbeit Erkenntnisse über die Malereien im Hinblick auf die Motivation und Funktion für die Ausführung vernetzt mit konkreten Befunden zur Verarbeitungstechnik, Materialbeschaffenheit und Kunstfertigkeit. Die beiden erstgenannten Punkte bilden die geistige Voraussetzung zur Entstehung der Malereien und geben dadurch entscheidende Impulse für den Einsatz von Material, Sorgfalt und künstlerischem Ausdruck.

Typische technologische Charakteristika⁶⁸⁷ der untersuchten provinzialrömischen Wandmalereien sind ihre Bemalung auf mehrlagigen Putzgründen und zwar sowohl in Grab- und Badeanlagen als auch in Villen und Stadthäusern. Ebenso ist die Ausführung der einzelnen Lagen mit eben abgezogener Oberfläche überall gleich. Darüber hinaus halten die einzelnen Lagen, obwohl sie sich nicht mechanisch ineinander verankern können sehr gut aufeinander. Diese mehrschichtigen, bemalten Putze liegen auf unterschiedlichsten Bildträgern. Die Spannbreite reicht von Bruchstein- bis Stampflehmmauern. Die Bruchsteinmauern unterscheiden sich in ihrer Mauertechnik und in der Wahl des Steinmaterials. Zu differenzieren sind Malereien auf Grauwacke-, Kalkstein- oder Buntsandsteinmauerwerk. Daneben erscheinen Malereien auf mit Ziegelplatten verschalteten Bruchsteinmauern oder auf reinem Ziegelmauerwerk. Das Mauerwerk scheint demnach keinen wesentlichen Einfluss auf die Mehrschichtputztechnik auszuüben⁶⁸⁸. Interessanterweise ist die Mehrlagigkeit der Mörtel auch von der Oberflächenbeschaffenheit der Malerei unabhängig, d.h. auch ungeglättete Malereien sind auf einem mehrlagigen Putzaufbau appliziert.

Die römische Putztechnik scheint unabhängig von dem Mauerwerk und der Darstellung der Malerei zunächst einem bestimmten Grundschema, einer Art Mörtelordnung zu folgen, die sich bewährt hatte und traditionell beibehalten wurde. Sie wurde konsequent an allen aufgehenden Wänden durchgeführt, die mit Malerei versehen werden sollten. Innerhalb dieses übergeordneten Mehrschichtprinzips variieren die Anzahl und Zusammensetzung der Schichten analog zu dem

⁶⁸⁷ Auswertung von phänomenologischen Untersuchungen und Dünnschliffuntersuchungen, detaillierte Methodenbeschreibung, siehe: cap. 4.

⁶⁸⁸ Diese Beobachtung wurde von Klinkert an den Malereien in Pompeji ebenfalls festgestellt. Dort erscheint die Mehrputztechnik sowohl auf Tuffstein, Lava, Ziegel oder Sandstein. Vgl. KLINKERT 1960, S. 438

malereitragenden Architekturtyp. Diese gebäude- und funktionstypischen Unterschiede in der angewendeten Putztechnik sind deutlich voneinander unterscheidbar und sollen deshalb im Folgenden differenziert werden.

7.1 PUTZTECHNIK

Die Zusammensetzung der einzelnen Putzschichten folgt nicht dem gängigen nachrömischen Aufbau von einem groben Unterputz und einem feinen Oberputz. Aus diesem Grund werden die einzelnen Putzschichten nach ihrer Position im Mörtelaufbau benannt und nicht nach ihrem Feinheitsgrad der Kornzusammensetzung.⁶⁸⁹

7.1.1 PUTZTECHNIK IN VILLEN UND STADTHÄUSERN

Mörtelzusammensetzung und -struktur

In Villen⁶⁹⁰ liegt die Anzahl der Putzschichten jeweils bei mindestens drei Schichten: einem Unter-, einem Mittel- und einem Oberputz. Alle drei Putzschichten unterscheiden sich in ihrer Zusammensetzung, wobei der Mittelputz ein- oder auch zweilagig aufgebaut sein kann, die Mörtelzusammensetzung sich aber gleicht. Die Putzschichten nehmen in ihren Schichtdicken von dem Untergrund zur Oberfläche hin ab.

Die Unterputzschichten sind in Schichtdicken von 15–30 mm aufgetragen und durchweg hochporöser als die darüber liegenden Mörtelschichten. Der sichtbare Porenraum zeigt eine homogene Verteilung und liegt zwischen 7 und 15 Vol. %, wobei die Porenform inhomogen ist. Einheitlich runde Poren zeigen sich kaum, dagegen herrschen verschiedengestaltig (polymorph) geformte Poren⁶⁹¹ in unterschiedlichster Größe vor. Die Unterputzschichten sind in keiner Weise verdichtet, geschlagen oder auf andere Art bearbeitet worden, sondern lediglich eben abgezogen und haben eine deutliche Sinterhaut gebildet, wodurch sie sich gut von der Mittelputzschicht abgrenzen lassen (ABB. 81). An allen untersuchten Mörteln konnte im Unterputz ein Zusatz von Pflanzenfasern festgestellt werden, die in großer Menge dem Mörtel zugegeben sind. Das organische Material ist in der überwiegenden Anzahl bereits zersetzt, die Abdrücke der Fasern sind jedoch deutlich erkennbar. Sie zeichnen sich durch parallele Rillen aus, haben eine durchschnittliche Größe von 5–15 mm und liegen ungerichtet in der Mörtelmasse. Die Zusammensetzung der Zuschläge in den Unterputzschichten folgt einem

⁶⁸⁹ Die Bezeichnungen der einzelnen Mörtelschichten unterscheiden sich in der Literatur stark voneinander. Für die vorliegende Arbeit wurden die Putzschichten definiert: → ANHANG, GLOSSAR, PUTZTECHNIK

⁶⁹⁰ Kat. Nat. Analyse 4.1 M2, M3, M9, M10, M11, M12, M13, D2a, D3, D11, D12, D13, D14

⁶⁹¹ Definition Poren → ANHANG, GLOSSAR, DÜNNSCHLIFFAUSWERTUNG

charakteristischen Schema. Einem hohen Feinanteil ist ein hoher Grobanteil mit einem geringeren Anteil an mittelgroben Körnern zugesetzt, die verwendeten Größtkörner liegen zwischen 10 und 12 mm. Darüber hinaus kann ein erhöhter Anteil an Feinstzusätzen in Form von lehmigem Schluff vorliegen, der den gesamten Mörtel bräunlich wirken lässt. Die Zusammensetzung der Unterputzschicht weist darauf hin, dass es sich um eine natürliche Sandmischung ohne künstlich zugemischte Bestandteile wie Ziegelsplitt handelt. Das Matrix-Partikel-Verhältnis liegt zwischen 1:1,5 und 1:2. In allen untersuchten Mörteln zeichnen sich deutlich weiße Kalkgallen in der hellbeigen bis hellrötlichen Bindemittelmatrix ab. Dabei ist die Menge an Kalkgallen durchaus unterschiedlich, sie variiert von 1 Vol. % bis 8 Vol. %. Der Mittelputz ist in einer Schichtdicke von 15–40 mm aufgetragen und unterscheidet sich in seiner Porosität deutlich von dem Unterputz. Insgesamt ist der sichtbare Porenraum mit 4–8 Vol. % deutlich geringer als im Unterputz. Die Porenverteilung ist inhomogen, zur Oberfläche des Mörtels nimmt der Porenraum ab und die Poren sind nicht einheitlich rund in ihrer Form, sondern vielgestaltig. Diese Beobachtungen lassen sich nur damit erklären, dass der Mörtel im frischen Zustand bereits verdichtet und eben abgezogen wurde. In der Hälfte der untersuchten Proben zeigt der Mittelputz eine deutliche Sinterschicht, in der anderen Hälfte wird keine deutliche Abgrenzung zum Oberputz erkannt. Demnach erfolgte der Putzauftrag teilweise vermutlich nass in nass, teilweise war der Mittelputz bereits druckfest angetrocknet und hatte eine Sinterhaut gebildet, als die nächste Mörtellage aufgetragen wurde.

Der Mittelputz unterscheidet sich von dem Unterputz auch in der Menge der zugemischten Fasern. Diese sind in dem Mittelputz deutlich geringer vertreten, an der Malerei aus Trier, Gilbertstrasse⁶⁹² sind sie sogar überhaupt nicht im Mittelputz verwendet worden. Die Form und Größe der Faserabdrücke ist jedoch ähnlich denen des Unterputzes. Die Korngrößenverteilung im Mittelputz folgt ebenfalls keinem einheitlichen Schema, sondern richtet sich vermutlich nach den lokal anstehenden Sandmischungen, da erstaunliche Ähnlichkeiten innerhalb der Malereiregionen zu erkennen sind. Beispielsweise lassen sich die Sandmischungen aus Ahrweiler den Sanden aus Xanten und Trier gegenüber stellen. Die Sandmischungen aus Ahrweiler⁶⁹³ bestehen im Mittelputz aus vielen Feinstbestandteilen, die mit vielen Grobbestandteilen unter Zumischung von weniger mittelgroben Körnern erstellt wurden. Dagegen weisen die Sande aus

⁶⁹² Kat. Nr. D12 Trier, Gilbertstrasse

⁶⁹³ Kat. Nr. D13 Ahrweiler, Opferdiener; Kat. Nr. D14 Ahrweiler, Korridor bemalung

Xanten und Trier⁶⁹⁴ einen sehr hohen Bestandteil an Feinstzuschlägen gegenüber einem geringen Mittel- und Grobanteil auf. Das Größtkorn der Mittelputze liegt zwischen 4 und 14 mm. Alle Sande bestehen zudem aus natürlichen Mischungen ohne künstliche Zumischungen. Das Bindemittel-Partikel-Verhältnis liegt im Mittelputz zwischen 1:1,3 und 1:2 und ist damit dem des Unterputzes sehr ähnlich. Innerhalb der hellbeigen bis hellrötlichen Bindemittelmatrix sind in allen untersuchten Mörteln sehr deutlich weiße Kalkgallen erkennbar, die aber weniger Volumenprozent ausmachen als im Unterputz, ihr Gehalt beträgt 1-1,8 Vol. %.

Der Oberputz im Malereiaufbau von Villen und Stadthäusern unterscheidet sich signifikant in seiner Struktur und Zusammensetzung von den Mittel- und Unterputzen, sofern die Malerei hochverdichtete und glänzende Bereiche zeigt. In diesem Fall ist die Auswahl des Zuschlages eine völlig andere als bei den Malereien, die zwar eine glatte Malschicht aufweisen, jedoch keine besonderen Glanzeffekte erkennen lassen. Letztere bestehen im Oberputz aus einer natürlichen Sandmischung, die der des Mittel- und Unterputzes gleicht. Im Unterschied zu diesen ist aber die Oberfläche gemeinsam mit der Feinschicht stark verdichtet und glatt gezogen worden. Insgesamt ist der Gehalt an sichtbaren Poren in diesen Oberputzen größer als in den hochverdichteten und liegt zwischen 3 Vol. % und 8 Vol. %. Auffällig ist, dass die Oberputze durchweg einen eher groben Zuschlag aufweisen als einen ausschließlich feinen⁶⁹⁵. Durch das Verdichten werden die gröberen Zuschlagskörner bis knapp unter die Malschichtoberfläche gedrückt und anschließend mit der Feinschicht abgedeckt. Die Zusammensetzung des Oberputzes von hoch verdichteten Malereien mit glänzenden spiegelglatten Oberflächen gestaltet sich dagegen aufwändiger. Das augenfälligste Unterscheidungsmerkmal ist die Homogenität des Zuschlags, der insgesamt feiner ist als im Mittel- und Unterputz, jedoch bis zu 3,5 mm große Größtkörner beinhalten kann. Er besteht zum überwiegenden Anteil aus grobem 0,09–1,6 mm großem Calcitgries. Das sehr kantige Material zeichnet sich durch glasklare Transparenz aus und ist der eindeutige Hauptbestandteil in dem sehr fetten Mörtel. In der Villa rustica von Ahrweiler⁶⁹⁶ liegen neben den Calcitkristallen auch wenige Feldspäte und gerundete Schieferstücke vor. In anderen

⁶⁹⁴ Kat. Nr. D2a Xanten, Insula 19, Adler-Gigantenwand; Kat. Nr. D3 Xanten, Insula 19, Ost, Kompartiment 59; Kat. Nr. D11 Trier, Basilikavorgängerbau; Kat. Nr. D12 Trier, Gilbertstrasse

⁶⁹⁵ Die Korngröße der klassischen Intonacoschichten überschreitet 0,5 mm selten. Ein klassischer Intonaco wird als Feinputz über eine oder mehrere Lagen eines gröberen Arriccio aufgetragen. Dabei haben bereits Knoepfli und Emmenegger auf die Ungenauigkeit der Bezeichnung Fein- und Grobputz hingewiesen, denn dem klassischen Intonaco sind zur Vermeidung von Schwundrissen auch einige gröbere Zuschläge beigemischt, jedoch besteht im Durchschnitt das Intonaco aus mehr aufschlämbaren und feinem Material. Vgl. KNOEPFLI, EMMENEGGER 1990, S. 23, 29; GERBER ET AL. 2004, S. 58

⁶⁹⁶ Kat. Nr. D13 Ahrweiler, Opferdienerwand

Beispielen⁶⁹⁷ kommen neben dem Calcitgries auch Mikroclin, kleinkristalline Marmorstücke und vereinzelt Kalksinterstücken vor (ABB. 266-268). Alle Materialien zeichnen sich durch Transparenz aus, besitzen durchscheinende Eigenschaften und lassen auftreffendes Licht reflektieren. Die kantigen Kristallzusammenstellungen und vor allem Mikroclin- und Calcitkristalle kommen sehr selten gemeinsam in der Natur vor. Demnach kann davon ausgegangen werden, dass die Zusammensetzung des Zuschlags künstlich ist und mit dem Anspruch verfolgt wurde, der obersten Putzhaut einen zusätzlichen Glitzereffekt zu geben. Die Wahl des Zuschlags steht damit in direktem Zusammenhang mit der erwünschten Wirkung im Putz. Dieser Mehraufwand in der Beschaffung und Ausführung der Oberputzschicht ist nur an Malereien in Villen und Stadthäusern und dort nur an denjenigen Malereien betrieben worden, die einen hohen repräsentativen Zweck erfüllen mussten. Zudem fällt auf, dass die Korngröße des transparenten Zuschlags in den Malereien mit der höchsten Glätttechnik einen sehr hohen Feinstanteil, einen mittleren Mittelkorn und einen geringen Größtkornanteil besitzt. Der Oberputz mit den groben Calcitgriesen ist hochverdichtet und geglättet. Dabei haben sich zahlreiche grobe Kristalle schichtparallel zur Oberfläche angelegt und liegen durch das Verdichten direkt frei an der Oberfläche. Dadurch können sie das auftreffende Licht strahlend reflektieren. Die starke Verdichtung des Oberputzes zeigt sich auch daran, dass die Verteilung der sichtbaren Poren zur Oberfläche der Schicht stark abnimmt und der Porenraum von 0,12–0,6 Vol. % sehr gering ist. Ein weiterer Unterschied des Oberputzes zu Mittel- und Unterputz ist der höhere Bindemittelanteil. Das Matrix-Partikel-Verhältnis liegt bei 1:1 bis 1:1,8. Die Zugabe von Pflanzenfasern in dem Oberputz konnte an keiner Malerei in Villen oder Stadthäusern beobachtet werden. Dagegen treten in allen untersuchten Malereien im Oberputz deutlich Kalkgallen auf (ABB. 123-124). Die Menge der Bindemittelknollen variiert zwischen 0,65 und 2,3 Vol. %.

Der Oberputz grenzt sich zwar deutlich von der darüber liegenden Feinschicht ab, zeigt aber nur in der Korridormalerei der *Villa rustica* von Ahrweiler⁶⁹⁸ eine Sinterschicht. Die Feinschichten der untersuchten Malereien bestehen aus dem Bindemittel Kalk und sind gemeinsam mit dem noch Feuchtigkeit beinhaltenden Oberputz stark verdichtet worden. Die Feinschicht schmiegt sich in die kleinsten Unebenheiten des Oberputzes an und wirkt somit als Glätt- und Verdichtungsschicht. Lediglich in der Korridormalerei der *Villa rustica* sind Bindemittelknollen erkennbar, in den übrigen Malereien zeigen sich außer dem sehr feinkristallinen

⁶⁹⁷ Kat. Nr. 2a Xanten, Insula 19, Adler-Gigantenwand; Kat. Nr. D11 Trier, Basilikavorgängerbau; Kat. Nr. D12 Trier, Gilbertstrasse

⁶⁹⁸ Kat. Nr. D14 Ahrweiler, Korridormalerei

Bindemittel keine Klümpchen und nur sehr wenig Zuschlag. Das Matrix-Partikel-Verhältnis liegt zwischen 1:0,1 und 1:0,4. Der Zuschlag besteht in erster Linie aus Feinstbestandteilen und nur sehr wenigen mittelgroßen Körnern. Die Schichtstärke der aufgetragenen Feinschicht liegt zwischen 10 und 70µm. Die Feinschicht ist in Form einer Kalktünche aufgetragen worden und nur durch die starke Verdichtung sind die Zuschlagskörner in die Schicht hineingepresst worden. Es handelt sich demnach nicht um eine Schlämme, die bereits Festkornanteile beinhaltet, sondern um einen reinen Bindemittelauftrag, der anschließend mechanisch an den Oberputz gepresst wird. Dadurch sind an allen Malereien an der Oberfläche durch das starke Verdichten entstandene Abziehgrate nachweisbar. Bei den weißgrundigen Malereien⁶⁹⁹ wie Trier-Gilbertstrasse oder Ahrweiler-Opferdiener dient die verdichtete Feinschicht als Malgrund. Die Malereien mit farbigen geglätteten Hintergrundflächen erfuhren einen weiteren Glättdurchgang. Dabei wurde die Hintergrundfarbe mit dem Pinsel aufgetragen und mechanisch mit der Feinschicht und dem Oberputz verpresst und verdichtet. Der Auftrag der Farbschicht erfolgte mehrfach, nach jedem Auftrag wurde die Oberfläche verdichtet (ABB. 118-119). Auch hier sind durch den Bearbeitungsprozess die entstandenen Abziehgrate an der Oberfläche deutlich erkennbar (ABB. 118-10).

Auftragstechnik in Villen und Stadthäusern

Ein kompletter Wandaufbau in einer Villa oder einem Stadthaus von dem Fries bis zur Spritzsockelzone ist in dem untersuchten Gebiet der römischen Provinzen *Germania superior*, *Germania interior*, *Raetien* und *Belgica* nicht erhalten. Aus diesem Grund müssen die technischen Besonderheiten des Putzauftrages der oberen Wandabschnitte aus erhaltenen Beispielen in Pompeji, dem *Casa de Amantes* und *Casa de Julio Polipo* nachgezeichnet werden⁷⁰⁰.

⁶⁹⁹ Kat. Nr. 1.4.5 und D12 Trier, Gilbertstrasse; Kat. Nr. 1.3.3 und D13 Ahrweiler, Opferdienerwand

⁷⁰⁰ Diese beiden Räume zeigen den Werkprozess sehr anschaulich, da sie zum Zeitpunkt des Vesuvausbruchs gerade bearbeitet wurden. Die Autorin hatte Gelegenheit, eigene Untersuchungen vor Ort durchzuführen. Vermutet werden kann, dass die Arbeitsschritte, die in Pompeji angewendet wurden, so oder sehr ähnlich auch in den Provinzen stattfanden.

Nach der Fertigstellung des Mauerwerkes⁷⁰¹ wurde der Unterputz⁷⁰² auf der gesamten Wand von oben nach unten aufgetragen und eben abgezogen⁷⁰³, um Unregelmäßigkeiten dem Mauerwerk zu begradigen. Dabei wurde bereits auf eine sehr ebene Oberfläche Wert gelegt⁷⁰⁴. Nach diesem einheitlichen Putzauftrag auf der gesamten Wandfläche wurden alle nachfolgenden Putzaufträge abschnittsweise Zone für Zone von oben nach unten aufgetragen⁷⁰⁵. In der Frieszone, deren Höhe bereits über Schnurschläge festgelegt war, erfolgte der Auftrag der Mittelputzschicht. Diese lappt etwas auf die sich anschließende Mittelzone über und wurde auslaufend verstrichen. Ihre Oberfläche ist eben und glatt gezogen, aber nicht geglättet⁷⁰⁶, der Oberflächencharakter ist geschlossen aber rau. Sobald der Mittelputz⁷⁰⁷ angezogen war, druckfest und eine Sinterschicht gebildet hatte, erfolgte der Auftrag der Oberputzschicht. Je nach Raumfunktion unterscheidet sich die Zusammensetzung der Oberputzschicht. Handelt es sich um einen wichtigen Repräsentationsraum mit sehr hochwertiger Ausstattung, ist die Zuschlagsmischung künstlich zusammengestellt und enthält Calcitgries⁷⁰⁸. Handelt es sich dagegen um einen weniger wichtigen Raum, ist

⁷⁰¹ Es kann sich sowohl um Bruchsteinmauerwerk als auch um Lehmwände handeln. Die Oberfläche von Lehmwänden ist zur besseren Anbindung des Putzes mit Fischgrät-, Rauten- oder Zickzackmuster eingetieft. An ein und demselben Objekt können alle drei Arten von Mustern angewendet worden sein, wie die Malerei Xanten Insula 20 Kat. Nr. 1.2.1 beweist. Am häufigsten sind jedoch Fischgrätmuster auf den Wandmalereirückseiten zu beobachten, vgl. Kat. Nr. 1.2.2 Xanten Insula 19, Adler-Giganten-Wand.

⁷⁰² KLINKERT 1960, S. 446-450 geht außerdem davon aus, dass die antiken Mörtel geschlagen und glänzend geglättet wurden. Die geschlagenen Mörtel behalten länger eine feuchte Oberfläche und können dadurch die Farbschichten länger einbinden, also freskal abbinden. Er hat auf Mörteln in Pompeji Schlagspuren von Schlaghölzern entdeckt und beschreibt, dass die Eindrücke der Schlaghölzer in Mustern angeordnet waren. Diese Prozedur wurde aber nur an den untersten Mörtelschichten angewendet.

⁷⁰³ Je nach Raumgröße ist dieser Unterputz auf allen Wänden aufgetragen worden oder Wand für Wand analog zu dem Fortschritt der Arbeiten.

⁷⁰⁴ Insgesamt ist ein sehr sorgfältiges Bearbeiten und Glattstreichen jeder Putzlage zu beobachten, wobei die untere Putzlage nicht extra aufgeraut oder sonst mit einer mechanischen Haftbrücke versehen wird.

⁷⁰⁵ Vitruv beschreibt den Werkprozess als eine Abfolge von Arbeiten, die zunächst an der Decke beginnen und anschließend auf die Wände übergehen. Die Wände werden zunächst rau beworfen und sobald die Berappung fast trocken ist, werden die folgenden Putzschichten aufgebracht. VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 3, GRAD. 1ff, S. 321ff

⁷⁰⁶ Vitruv beschreibt bis zu drei Putzschichten aus Sandmörtel, wobei jede der Schichten mit dem Richtscheit, der Schnur, dem Lot und dem Winkelmaß ausgeführt wird. Das bedeutet, dass jede der drei Putzschichten eben aufgetragen und abgezogen wird und jede der Schichten wird dann aufgetragen, wenn die darunter liegende fast trocken ist. VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 3, GRAD. 1ff, S. 321ff

⁷⁰⁷ KLINKERT 1960, S. 444 geht davon aus, dass die Anzahl der Putzschichten, die Vitruv beschreibt, auch eingehalten wurden. Er hat während seiner eigenen Untersuchungen in Pompeji festgestellt, dass die zweite Sandputzschicht den stärksten Auftrag zeigt, und er vermutet, dass mehrere Aufträge mit der immer gleichen Mörtelmischung erfolgten, so dass diese Schichten schwer auseinander zu halten sind.

⁷⁰⁸ Vitruv macht genaue Angaben über die Beschaffenheit des dreilagigen Marmormörtels: Er soll derartig beschaffen sein, dass er nach dem guten Durchmischen nicht an der Maurerkelle hängen bleibt, sondern sich sauber aus der Masse löst. Um eine derartige Konsistenz zu erreichen, muss

der Zuschlag natürlich zusammengesetzt. Die Oberputzschicht⁷⁰⁹ wurde sehr gut glatt gezogen und anschließend verdichtet. Durch das Anpressen und Glattstreichen wird kalkiges Bindemittel an die Oberfläche gedrückt und es entstehen feine Abziehgrate. Noch während der gesamte Putzauftrag im Fries frisch ist und Feuchtigkeit enthält, wurde die Feinschicht aufgetragen und mit der Oberputzschicht nochmals verdichtet. Sie dient als Glätt- und Ausgleichsschicht und besteht aus reinem Bindemittel. Sie wurde wie eine Kalktünche mit dem Pinsel aufgetragen und anschließend mit der Kelle mehrfach glatt gezogen. Auch hier entstehen durch das Verdichten und Glattziehen feinste Abziehgrate durch angesammeltes Bindemittel an der Oberfläche. Mit Hilfe von Ritzungen und Schnurschlag folgte anschließend die differenzierte Einteilung der Frieszone. Sind die Malereien weißgrundig, so ist die glatt gezogene Feinschicht der Malgrund für die polychrome Dekoration. Handelt es sich um farbige Hintergrundfelder, wurde die Hintergrundfarbe mit dem Pinsel aufgetragen, solange der Mörtelaufbau noch Feuchtigkeit beinhaltet. Dabei erfolgte der Farbauftrag mehrfach, und nach jedem Auftrag wurde die Oberfläche erneut verdichtet. Auf diese Weise entsteht eine kompakte, farbintensive und hoch verdichtete Farbschicht⁷¹⁰. Der auf diese Weise vorbereitete Malgrund wurde anschließend mit der polychromen figürlichen oder floralen Malerei im Fries geschmückt. Erst wenn der gesamte Fries komplett fertig gemalt war, wurde der Putzauftrag in der Mittelzone begonnen. Dafür wurde der Mittel- und Oberputz des Frieses zunächst schräg abgeschnitten, wobei der Putz zur Mittelzone ausläuft. Je nachdem, wie aufwändig die Mittelpanseau und die Lisenen gestaltet wurden und wie lange die zu bearbeitende Wand war, wurde der Mittelputz für das gesamte Mittelfeld aufgetragen oder abschnittsweise ein Panneau und eine Lisene, die dann bemalt wurden. Danach erst erfolgte der nächste Putzauftrag. Der Mittelputz wurde wieder sorgfältig eben aufgetragen und glatt gezogen und läuft zum Sockelbereich schräg aus.

der Mörtel pastig sein und darf auf keinen Fall zu feucht sein. Sobald diese grobe Marmorgriesschicht im Trocknen ist, soll eine mittelfeine und schließlich eine feine Marmorschicht aufgelegt werden. Jede der Schichten soll wiederum gut abgerieben werden. Der feste Verputz soll daraufhin mit dem Werkzeug *liacula* noch weiter verdichtet werden. Werden auf diesen Putzuntergrund dann die Farben aufgetragen und ebenfalls verdichtet, dann wird der spiegelnde Glanz erzielt. Dabei legt Vitruv höchsten Wert darauf, dass der Glanzeffekt nur dann erzielt werden kann, wenn der Putz mehrlagig aufgebaut ist und poliert wird. Der Arbeitsschritt des Polierens wird von Vitruv zum einen durch die Vorarbeit mit dem *liaculum* und anschließend mit dem Schleifen mittels Marmormehl beschrieben. VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 3, GRAD. 6, S. 325

⁷⁰⁹ Mit dieser Schicht können nur kleine Unregelmäßigkeiten in der Putzebene ausgeglichen werden, deshalb ist die exakte Vorarbeit beim Mittel- und Unterputz extrem wichtig.

⁷¹⁰ Im Vergleich zu den Beschreibungen von Vitruv haben die eigenen Untersuchungen deutlich gezeigt, dass die Oberflächen zwar verdichtet, aber nicht poliert oder geschliffen wurden.

Auch für den anschließenden Auftrag des Oberputzes gilt analog zu der Frieszone, dass der Oberputz je nach Wertstellung und Funktion des Raumes in seiner Zusammensetzung variiert. Die Feinschicht wurde aufgetragen und mit dem Oberputz verdichtet, glatt gezogen und in eine perfekte Ebene gebracht. Erst nach dem kompletten Abschluss der malerischen Dekoration der Mittelzone erfolgte der Putzauftrag im Sockelbereich, der ebenso sorgfältig wie die übrigen Zonen ausgeführt wurde (ABB. 199-201).

7.1.2 PUTZTECHNIK IN BADEANLAGEN

Mörtelzusammensetzung und -struktur

Auffälligstes Unterscheidungskriterium zu dem Putzaufbau von Villen und Stadthäusern ist der sehr starke Gesamtaufbau der Putze in Badeanlagen⁷¹¹. Zu dem dreilagigen Aufbau von Unter- Mittel- und Oberputz kommt in den Badeanlagen ein charakteristischer rötlicher Ausgleichsputz zwischen Mauerwerk und den Mörtellagen hinzu. Dieser ist in einer Schichtdicke von bis zu 3 cm ausgeführt, sodass die Gesamtputzdicke auf bis zu 12 cm wachsen kann. Die Schichtdicke der Putzlagen nimmt vom Untergrund zur Oberfläche ab.

Der Ausgleichsputz diente dem Angleichen des unebenen Mauerwerks, vor allem in gemauerten Kuppelgewölben. Er zeichnet sich durch eine rötliche Bindemittelmatrix aus, die durch die Zugabe von Ziegelsplitt und –mehl erreicht wurde. Dadurch unterscheidet er sich signifikant von allen übrigen Putzlagen und ist besonders deutlich in Mülheim-Kärlich und Grenzach⁷¹² erhalten.

Die Unterputzschichten aller fünf Malereien sind stark ausgebildet und liegen zwischen 15 mm und 35 mm. Diese Putzschicht hatte die Aufgabe, die Wand oder das Gewölbe mit einer ersten ebenen Putzhaut zu versehen. Der sichtbare Porenraum zeigt eine homogene Verteilung zwischen 8 und 17 Vol. % und ist damit hochporöser als die darauf liegenden Mittel- und Oberputze⁷¹³. Die Form der Poren ist in unterschiedlichen Größen polymorph. Spuren von Oberflächenverdichtung sind nicht erkennbar. Die Oberflächen sind eben abgezogen und haben eine deutliche Sinterhaut, mit der sie sich von dem Mittelputz abgrenzen. An allen untersuchten Mörteln konnte im Unterputz ein Zusatz von Pflanzenfasern festgestellt werden, der sich in Form von Abdrücken im Mörtel abzeichnet. Die in parallelen Rillen verlaufenden Abdrücke sind vornehmlich 6-15 mm lang und ungerichtet im Mörtel verteilt. Zudem sind Holzkohlereste im Mörtel erkennbar (ABB. 293). Die Zusammensetzung der Korngrößen des Zuschlags folgt

⁷¹¹ Kat. Nat. Analysen 4.1 M1-1, M1-2, M14, M15, M16, M17, D1, D23, D24, D29

⁷¹² Kat. Nr. 36a Grenzach, Badeanlage

⁷¹³ Der Unterputz von Messkirch bildet eine Ausnahme und zeigt leicht weniger Porenraum als der Mittelputz.

keinem einheitlichen Schema, sondern scheint sich den lokalen Bedingungen des Sandvorkommens anzupassen. Auffällig ist, dass alle Mörtel aus einer Mischung aus natürlichen Sanden unter Beimischung von Ziegelsplitt zusammengesetzt sind (ABB. 310), wodurch sie sich von den Putzen aus Villen und Stadthäusern abgrenzen. Die Größtkörner der Mischung liegen zwischen 5 und 11 mm. Das Ziegelmaterial ist inhomogen zusammengesetzt und deutlich scharfkantig. Die natürlichen Sande dagegen zeigen kantengerundete Formen. Das Matrix-Partikel-Verhältnis liegt zwischen 1:1 und 1:1,3. In den Unterputzschichten zeichnen sich deutlich weiße Kalkgallen ab, ihr Prozentsatz im Mörtel macht zwischen 2 und 3,5 Vol. % aus.

Der Mittelputz ist in einer Schichtstärke von 11 mm bis 20 mm aufgetragen und deutlich weniger porös als der Unterputz. Insgesamt ist der sichtbare Porenraum mit 7,5 bis 14 Vol. % zwar geringer als im Unterputz, zeigt aber keine deutliche Verdichtung an der Putzoberfläche. Die Poren sind in der Mörtelschicht gleichmäßig verteilt und in ihrer Form polymorph. Auch die Mittelputzschichten sind nicht extra verdichtend glatt gezogen, sondern nach dem Auftrag eben abgekeilt und bilden zum Oberputz eine deutliche Sinterschicht. Alle Putze weisen einen Zusatz an Pflanzenfasern auf, die ungerichtet im Mörtel verteilt sind und eine Länge von 6 -16 mm zeigen. Das organische Material ist größtenteils zersetzt und nur anhand von gerillten Abdrücken erkennbar. Die Zusammenstellung der Korngrößen des Zuschlags folgt ebenfalls keinem einheitlichen Schema, sondern richtet sich vermutlich nach den lokal anstehenden, kantengerundeten Sandmischungen. Auffällig ist indes, dass die Korngrößenverteilung von Unter- und Mittelputz sich je Malerei gleichen. Das Größtkorn liegt zwischen 5 und 11 mm. Die Mischungsverteilung des Zuschlags der Mittelputze besteht aus den regional vorkommenden Sanden und einer geringen Zumischung von Ziegelsplitt. Der sehr kantige Ziegelsplitt liegt in unterschiedlichen Größen vor und ist in sich sehr inhomogen. Das Matrix-Partikel-Verhältnis bewegt sich im Mittelputz bei 1:1,35 bis 1:1,8 und ist damit höher als im Unterputz. In allen Putzen sind deutlich Kalkgallen auszumachen, die in ihrem Gehalt von 1 bis 2 Vol. % jedoch weniger ausmachen als im Unterputz.

Der Oberputz von Badeanlagen unterscheidet sich signifikant in seiner Zusammensetzung und Struktur von den darunter liegenden Schichten und ist in einer Schichtstärke von bis zu 10 mm ausgeführt. Die Auswahl des Zuschlags ist eine ganz andere. Dabei fällt am deutlichsten der fehlende bis äußerst geringe Anteil von Ziegelsplitt ins Auge, dessen Gehalt derartig gering ist, dass es hier nur als Verunreinigung angesprochen werden kann. Es herrschen natürliche Sandmischungen vor, die je nach Region verschiedene Zusammensetzung zeigen. Die Oberputze bei allen Malereien außer der von Mülheim-Kärlich zeigen

ein unterschiedliches Matrix-Partikel-Verhältnis zum Mittel- und Unterputz. Während die Malereien von Schwangau⁷¹⁴ und Üxheim⁷¹⁵ im Oberputz fetter sind, ist die von Messkirch⁷¹⁶ magerer, die von Mülheim-Kärlich⁷¹⁷ ebenso fett wie die Mittelputzschicht. Allen gemeinsam ist die verdichtete Oberfläche. Der Porenraum wird zur Oberfläche der Schicht deutlich geringer und ist mit einem Gehalt von 1 bis 8 Vol. % am geringsten von allen drei Schichten. Die erkennbaren Poren sind polymorph gestaltet. Die Oberputze enthalten keine Fasern mit Ausnahme der Schwangauer Malerei, die auf einen Holzlattenträger aufgebracht ist. Bemerkenswert ist, dass die Oberputze im Verhältnis zu den Mittel- und Unterputzen erstaunlich grob⁷¹⁸ sind. Die Malereien von Meßkirch und Schwangau zeigen dies in besonders auffälligem Maß mit Größtkörnern von bis zu 6 mm (ABB. 7). Durch das Verdichten werden die groben Zuschlagskörner bis knapp unter die Malschichtoberfläche gedrückt und anschließend mit der Feinschicht abgedeckt. Auf allen untersuchten Malereien ist eine Feinschicht aus Kalk aufgetragen und zusammen mit dem noch Feuchtigkeit beinhaltenden Oberputz verdichtet worden. Dabei war der Zeitpunkt des Auftrages unterschiedlich. In Schwangau (ABB. 289, 290) und Mülheim-Kärlich (ABB. 307) ist bereits eine Sinterschicht auf dem Oberputz entstanden und erst danach hat man die Feinschicht aufgetragen, dagegen ist in Messkirch und Üxheim (ABB. 320) der Auftrag der Feinschicht sehr zeitnah nach dem Oberputz erfolgt, hier zeichnet sich keine Sinterschicht ab. Die Feinschicht schmiegt sich in die kleinsten Unebenheiten des Oberputzes an und wirkt somit als Glätt- und Verdichtungsschicht. In keiner Malerei lassen sich Kalkklümpchen in der Feinschicht erkennen. Vermutlich ist die Feinschicht in der Art einer Kalktünche aufgetragen und im zweiten Arbeitsschritt verdichtet worden. Dadurch ist die Schicht an den Zuschlag des Oberputzes herangepresst worden, selbst ist sie ohne Zuschlag angetragen. Das Matrix-Partikel-Verhältnis von 1:0,02 bis 1:0,5 spiegelt dies wider.

Darüber hinaus zeigen alle Malereien deutliche Abziehgrate auf der Feinschichtoberfläche (ABB. 318). Die Schichtstärke der aufgetragenen Feinschicht ist durchaus unterschiedlich. Die Messkircher Malerei zeigt die geringste Schichtstärke von 15-30µm, es folgt die von Schwangau mit 26-108µm. Die Feinschicht von Mülheim-Kärlich und Üxheim liegt bei 140-650µm am höchsten. Der Schwangauer Malerei dient die weiße, verdichtend abgezogene Feinschicht in dem Vorraum des *Frigidariums*, dem Korridor, *Tepidarium* und *Caldarium* als

⁷¹⁴ Kat. Nat. Analysen 4.1, D1 Schwangau, Badeanlage

⁷¹⁵ Kat. Nat. Analysen 4.1, D24 Üxheim-Ahrhütte, Badeanlage

⁷¹⁶ Kat. Nat. Analysen 4.1, D29 Messkirch, Badeanlage

⁷¹⁷ Kat. Nat. Analysen 4.1, D23 Mülheim-Kärlich

⁷¹⁸ Ein ähnlicher Befund wurde an den Außenputzen von *Aventicum* festgestellt. GERBER ET AL. 2004, S. 58

Malgrund für die polychrome Malerei. Dagegen ist im *Frigidarium* ebenso wie in den *Frigidarien* der übrigen Malereien der weiße Feinputz zunächst die Basis um die verschiedenen Untermalungen aufzutragen und anschließend die polychrome Malerei anzubringen.

Auftragstechnik in Badeanlagen

Der Putzauftrag erfolgte, vergleichbar mit dem an Villen und Stadthäusern beobachteten System, beginnend am Gewölbe und endend in der Sockelzone. Einen zusätzlichen Arbeitsschritt bedeutete allerdings der erste Putzauftrag mit dem durch hohen Ziegelsplittanteil rötlichen Ausgleichsputz. Gerade in den Gewölben diente er zum Ausfüllen der unebenen Oberfläche der gemauerten Halbkuppeln. Stellenweise zeigen sich als Feuchtespeicher dienende Tonziegel⁷¹⁹, die mit in den Ausgleichsputz eingearbeitet wurden. Anschließend ist bei allen untersuchten Malereien vergleichbar der Unterputz als erste eben abgezogene Putzschicht auf die gesamte Gewölbefläche aufgetragen worden. Es folgte der zum Teil zweilagig aufgetragene Mittelputz. Deutliche Mörtelzäsuren zwischen Unter- und Mittelputz mit ebener Oberfläche deuten auf das egalisierende Abkellen der Oberfläche hin. Danach folgte der letzte Putzauftrag, der gleichmäßig auf der Mittelputzschicht verteilt und eben abgezogen wurde. Die Feinschicht ist als Kalktünche mit dem Pinsel aufgestrichen und anschließend mit der Kelle zusammen mit dem Oberputz verdichtend glatt gestrichen worden (ABB. 299).

Die dabei entstandenen leichten Niveauunterschiede durch den eingedrückten feuchten Putz auf der Mörteloberfläche beließ man in den Randbereichen der Bildfelder. Diese Kellenstriche belegen, dass sich der Putz bei diesem Arbeitsschritt in einem feuchten und geschmeidigen Zustand befunden hat. Im Streiflicht sind noch heute Spuren des Kellenstrichs (ABB. 311) zu entdecken. Die Verputzer haben sich nicht die Mühe gemacht, die Mörteloberfläche mit anderen Mitteln zu glätten, ganz im Gegensatz zu den Malereien in Villen- und Stadthäusern. Die beim Abziehen der Kalktünche auf dem feuchten Mörtel entstehenden feinen Abziehgrate sind noch heute an Fehlstellen der Malerei erkennbar.

7.1.3 PUTZTECHNIK IN GRABANLAGEN

Mörtelzusammensetzung

Die Putztechnik von Grabkammern⁷²⁰ zeichnet sich durch einen ein- oder maximal zweilagigen Kalkmörtelaufbau aus und ist damit die einfachste Putztechnik, die innerhalb dieser Untersuchung festgestellt werden konnte. Die

⁷¹⁹ Vor allem an der großflächig im gesamten Mörtelaufbau erhaltenen Malerei von Kat. Nr. 2.2 Mülheim-Kärlich erkennbar.

⁷²⁰ Kat. Nat. Analysen 4.1 M4, M5, M6, M7, M8, D4, D5, D6, D7, D9

Schichtstärke des zweischichtigen Putzaufbaus nimmt bei allen untersuchten Malereien von dem Untergrund zur Oberfläche hin ab.

Die Unterputzschichten sind in einer Schichtdicke von 12–20 mm aufgetragen und durchweg hochporöser als die darüber liegende Mörtelschicht. Der sichtbare Porenraum zeigt eine homogene Verteilung und liegt zwischen 9,7 und 12 Vol. %. Die Porenform ist inhomogen und polymorph gestaltet. Die Unterputzschichten sind in keiner Weise verdichtet, geschlagen oder auf andere Art bearbeitet worden. Sie sind lediglich eben abgezogen und haben bis auf das Objekt Reichartsberg⁷²¹ eine Sinterhaut ausgebildet, so dass sie sich zum Oberputz deutlich abgrenzen (ABB. 368). In allen untersuchten Mörteln konnte ein Zusatz von Pflanzenfasern festgestellt werden, die in großer Menge dem Mörtel zugegeben sind. Das organische Material ist in der überwiegenden Anzahl bereits zersetzt, die Abdrücke der Fasern sind jedoch deutlich erkennbar. Sie zeichnen sich durch parallel verlaufende Rillen aus, haben eine durchschnittliche Größe von 4,5 bis 13 mm und liegen ungerichtet in der Mörtelmasse. Innerhalb der Unterputzmatrix fallen in der Mehrzahl der untersuchten Putze Anteile von Holzkohle auf. Die Zusammensetzung der Kornmischungen im Unterputz folgt innerhalb der untersuchten Malereien keinem einheitlichen Schema. Die Korngröße liegt zwischen 0,063 mm und 8 mm mit vereinzelt Größtkörnern bis zu 21 mm. Zwei Malereien⁷²² zeigen in den Unterputzen einen auffallend hohen Mittelkornanteil und geringe Fein- und Großkornanteile, die anderen⁷²³ sind dagegen aus hohem Feinkorn- und Großkornanteil bei geringerem Mittelkornanteil zusammengesetzt. Interessanterweise sind die Unterputze der beiden benachbarten Grabkammern in Nehren nicht gleich aufgebaut. Die natürlichen Sandvorkommen, die für die Erstellung der Putze ausgewählt wurden, waren demnach nicht die gleichen Lagerstätten. Diesen natürlich vorkommenden Sandmischungen wurden einige Ziegelbruchstücke beigemischt. Die Menge der Ziegel ist jedoch nicht vergleichbar mit der in Badeanlagen verwendeten Menge. Das Matrix-Partikel-Verhältnis beträgt 1:0,7 und 1:1,7. In allen untersuchten Mörteln zeichnen sich deutlich Kalkgallen in der Matrix ab. Dabei ist die Menge der Kalkgallen durchaus unterschiedlich und liegt zwischen 1,24 und 9,13 Vol. %.

Der Oberputz ist durchschnittlich in einer Schichtstärke von 8 bis 16 mm aufgetragen, die Grabkammer in Igel bildet eine Ausnahme und zeigt einen sehr viel geringeren Auftrag von 1 bis 3 mm. In ihrer Porosität sind die Oberputze dichter als die Unterputze, besitzen aber trotzdem 4,3 bis 12 Vol.-% Porenraum. Die

⁷²¹ Kat. Nr. D4 Trier, Reichartsberg, Grabkammer

⁷²² Kat. Nr. D4 Trier, Reichartsberg; Kat. Nr. D8 Nehren, Grabkammer II

⁷²³ Kat. Nr. D5 Nehren, Grabkammer I; Kat. Nr. D6 Igel, Grabkammer; Kat. Nr. D7 Trier, Westfriedhof

Porenverteilung ist inhomogen und nimmt zur Putzoberfläche geringfügig ab. Neben zahlreichen Rissen im Gefüge sind die einzelnen Poren polymorph gestaltet. Der Oberputz in Grabkammern wurde eben abgezogen und dadurch erfuhr er eine gewisse Verdichtung an den oberflächennahen Bereichen. Es handelt sich aber nicht um ein starkes glättendes Verdichten. Der überwiegende Teil der untersuchten Putze zeigt eine Sinterschicht an der Oberfläche (ABB. 8), nur das Objekt Nehren II lässt zur nachfolgenden Kalktünche keine deutliche Abgrenzung erkennen (ABB. 397-398). In den untersuchten Oberputzen konnten zwar sehr vereinzelt Faserabdrücke erkannt werden, jedoch weit weniger als in den Unterputzen. Die Korngröße der Oberputze ist vergleichbar mit der des Unterputzes, die vereinzelt auftretenden Größtkörner überschreiten jedoch nicht 11 mm. Die Korngrößenverteilung im Oberputz folgt keinem einheitlichen Schema, sondern richtet sich anscheinend nach den ausgewählten Lagerstätten für jedes Objekt. Die Verputzer von Nehren II haben als einzige eine ähnliche Korngrößenverteilung ihres Sandes im Unter- und Oberputz gewählt, was bedeutet, dass der komplette Sandbedarf für die Verputzarbeiten aus einer Lagerstätte bezogen wurde. Der Oberputz von Nehren I zeigt einen sehr viel höheren Grobkornanteil als im Unterputz und in Reichertsberg ist die Auswahl des Sandes im Oberputz extrem verschieden zu dem im Unterputz, da es sich um verschiedene Bauphasen handelt. Allen Oberputzen gemeinsam ist eine geringe Zumischung von Ziegelbruchstücken, die jedoch nur als Verunreinigung gewertet werden kann. Das Matrix-Partikel-Verhältnis liegt zwischen 1:0,7 bis 1:1,5 und ist damit nur geringfügig fetter als im Unterputz. Auffällig ist, dass in allen untersuchten Oberputzen der Gehalt an Kalkgallen deutlich geringer ist als im Unterputz, er liegt bei 0,1 bis 0,9 Vol. %.

Bemerkenswert an dem Putzaufbau von Grabkammern ist die Tatsache, dass der zweischichtige Mörtelaufbau erstaunlich grobe Zuschläge zeigt, die knapp unter der Putzhaut liegen (ABB. 351). Dieses Phänomen ist an allen untersuchten Grabkammern nachweisbar, es kann kein Beispiel aufgeführt werden, in dem eine feinere Putzschicht die oberste abschließende Putzlage bildet.

Der anschließende Schichtenaufbau ist bei allen Grabkammermalereien gleich. Auf dem Oberputz liegt eine sehr strähnige und streifige Kalktünche. Die Schichtdicke der Kalktünche beträgt 100 bis 600µm, es schließt sich die polychrome Malerei an.

Auftragstechnik in Grabanlagen

Der Putzauftrag erfolgte bei allen tonnengewölbten Malereien von oben nach unten. Hierbei wurde zunächst die Tonnendecke verputzt und anschließend der Putz an den Wandflächen aufgetragen. Die relativ kleinen Grabkammern mit

einer durchschnittlichen Grundfläche von 3 x 4 m² konnten vermutlich sehr rasch und in einem Zug verputzt werden. Weder in Nehren I noch am Reichertsberg sind deutliche Putzgrenzen erkennbar⁷²⁴. Sowohl auf den Gewölbeflächen von Trier Reichertsberg als auch von Nehren I sind parallel verlaufende geradkantige Eindrückungen festzustellen. Die bis zu 18 cm langen, scharfkantigen Abdrücke stammen vermutlich von einem kellenartigen Putzglättwerkzeug. Die Spuren deuten auf einen dünnen Metallglätter hin. Durch das Abziehen des Putzes haben sich auf der Oberfläche des Putzes Abziehgrate gebildet, die besonders schön an der Nehrener Malerei erkennbar sind. In Nehren I war zum Zeitpunkt der Verputzarbeiten bereits die Ummauerung des Sarkophags mit den Zierplatten aus Kalkstein erstellt. Deutlich sind die entsprechenden Putzkanten noch heute erkennbar. Es folgte der Einbau des zweifarbigen Steinfußbodens, die Steinplatten sind in den Randbereichen des Bodens in den noch feuchten Wandputz gedrückt. Danach wurde die gesamte Grabkammer weiß getüncht und erst dann erfolgte der Auftrag des durch Ziegelsplitt rötlich gefärbten Isolierputzes im Sockelbereich. Der rötliche Farbton des Putzes wurde bewusst als unterer umlaufender, 20 cm hoher Dekorationsabschluss benutzt.

7.2 MALTECHNIK

Vergleichbar mit der Mörteltechnik ist auch die Maltechnik von provinzialrömischen Malereien abhängig von Bau- und Raumtypen. Ihre Beurteilung kann deshalb nicht pauschal erfolgen sondern muss Bezug nehmen auf die verschiedenen Dekorationsschemata im Kontext ihrer Raum- und Gebäudefunktion. In dieser Arbeit wurden Villen und Stadthäuser mit Kandelaberwänden, Flügelarchitekturwänden, einfachen Felderdekorationen und sehr einfachen monochromen Hintergrundflächen mit graphischen Feldereinteilungen untersucht. Darüber hinaus sind die malerische Dekoration von *Frigidarien* in Badeanlagen mit großformatigen, figürlichen Darstellungen und die Grabkammern mit einfachen Feldereinteilungen und floral-figürlichem Dekor betrachtet worden.

Auf der Basis eines einheitlichen Grundprinzips sind Variationen in der ausgeführten Maltechnik je nach Applikationsort erkennbar. Das grundsätzliche Werkprinzip ist an allen aufgezählten Dekorationsschemen nachvollziehbar, und wird nach einer vergleichbaren Abfolge abgearbeitet. Je nach Dekorationsfunktion und dessen Wertigkeit wird zum einen innerhalb der Gebäudearchitektur

⁷²⁴ KNOEPFLI, EMMENEGGER 1990, S. 143 vermuten darüber hinaus, dass das Wasser in den feuchten Grabkammern, die in das Erdreich eingemauert sind, nur sehr langsam verdunstet und dadurch der Putzauftrag entsprechend lange ohne deutliche Putzgrenzen verrieben werden konnte.

in der Sorgfalt der Ausführung und dem zeitlichen Arbeitsaufwand unterscheiden. Zum anderen unterscheiden sie sich aber um ein Vielfaches deutlicher zwischen den jeweiligen Gebäudetypen. Der Aufwand in der kompositionellen Vorbereitung der zu bemalenden Wandzone, die Art des Farbauftrags und die Vielfalt der verwendeten Arbeitsgeräte sind deutlich differenziert.

Der Malprozess begann immer im oberen Wandabschnitt auf den vorbereiteten und noch feuchten Putzgrund und setzte sich zur Sockelzone fort, indem zunächst jede Wandzone komplett malerisch ausgeführt wurde bevor die nächste Zone begonnen wird. Dieses etappenartige Vorgehen der Bemalung ist vor allem in den zwei- und dreizonigen Villen und Stadthäusern zu beobachten, aber auch in den Grabkammern, wobei die Gewölbeflächen von den Wandflächen getrennt werden⁷²⁵.

Die vielfältigen technologischen Arbeitsschritte zum Erstellen einer provinzialrömischen Malerei werden im Folgenden einzeln dargestellt: Nach dem Verputzen der Wände und dem Auftrag der Feinschicht erfolgte die kompositionelle Vorbereitung der Wand zum Einteilen der unterschiedlich zu bemalenden Wandzonen und zur Positionierung der malerischen Komposition.

KOMPOSITIONELLE VORBEREITUNG DER WAND

Unterzeichnungen auf dem Unter- oder Mittelputz, wie sie etwa bei einem „fresko bueno“ auf dem Arriccio vorkommen, konnten an keiner der untersuchten Wandmalereien entdeckt werden.⁷²⁶ Unterzeichnungen auf dem Oberputz, der noch nicht mit der Feinschicht versehen ist, sind ebenfalls im Rahmen dieser Arbeit nicht aufgefallen. Solche Beispiele sind nur aus Pompeji (ABB. 25, 26) bekannt⁷²⁷. Die ersten nachweisbaren Malhilfen beziehen sich auf Markierungen um Felder einzuteilen und liegen auf dem vorbereiteten Malgrund, der glatt gezogenen Feinschicht.

EINTEILUNG DER HINTERGRUNDFLÄCHEN

Die Festlegung der Hintergrundflächen erfolgte bei allen drei Gebäudetypen entweder mit Hilfe der Ritzung oder mit dem Schnurschlag. Auf diese Weise wurden sowohl die einzelnen Wandzonen als auch die Feldereinteilung innerhalb der

⁷²⁵ Die Wandfelder in *Frigidarien* nehmen in diesem Zusammenhang eine Sonderstellung ein, weil die Anschlussflächen nicht großflächig erhalten sind und deshalb keine Aussagen zum zonenartigen Arbeitsprozess möglich sind.

⁷²⁶ Knoepfli, Emmenegger sprechen davon, dass rot angelegte Arriccio-Skizzen in der römischen Wandmalerei im 2. Stil einsetzen. KNOEPFLI, EMMENEGGER 1990, S. 83. PHILIPPOT 1972, S. 36 hat derartige Sinopien an den Malereien im *Casa del Labirinto* in Pompeji entdeckt.

⁷²⁷ Beispielsweise im *Casa de Amantes* in Pompeji. Evt. sind die Bildfelder der grünen Wand von Trier ebenfalls auf dem Oberputz vorgezeichnet, THOMAS 1995, S. 299ff, ABB. 232-235; MASSOW 1944B, S. 145ff; MASSOW 1949, S. 313-319; BARBET 1974, S. 1974, S. 133, ABB. 24

Wandzonen auf der jeweilig vorbereiteten Feinschicht vorgenommen. Im Fall der Landvillen und Stadthäuser erfolgte die erste Einteilung in Zonen und Felder je nach Wertigkeit des Raumes. Mit dieser Einteilung wurde das weitere Vorgehen für jeden Bereich festgelegt. Felder mit hochverdichteten Flächen lassen sich nun von solchen mit mäßiger Verdichtung unterscheiden, worauf weiter unten im Einzelnen eingegangen wird. Nach der Oberflächenbearbeitung erfolgten weitere Einteilungen zur Ausschmückung der einzelnen Felder.

Viel einfacher war die Vorbereitung der Hintergrundflächen in Badeanlagen, da hier der Malgrund bei allen untersuchten Malereien aus der verdichtend glattgezogenen Feinputzschicht mit ebener Oberfläche besteht, die deutliche Abziehgrate zeigt und direkt bemalt wurde ohne weitere Oberflächenverdichtungen. Der Grad der Verdichtung und Glättung ist deshalb in keinem Fall mit den hochverdichteten und glänzenden Gründen in repräsentativen Landvillen und Stadthäusern vergleichbar, sondern eher mit weißgrundigen Malereien in Nebenräumen von Villen. Erkennbar ist dies deutlich an den Abziehgraten, die auch unter der nachfolgend aufgetragenen polychromen Malerei noch Bestand haben. Das bedeutet, dass der Malgrund eine Sinterhaut bilden konnte, bevor die Malschichten aufgetragen wurden.

Dagegen ist die in Grabkammern angewendete Maltechnik, vergleichbar mit der bereits beschriebenen Putztechnik, noch einfacher aufgebaut. Dies lässt sich vor allem an der fehlenden Verdichtung des Putzes und der stets monochrom weißen Hintergrundfarbigkeit erkennen. Die weiße Kalktünche ist mit einem großen Pinsel, einem Quast aufgetragen worden, der Streichspuren von bis zu 11 cm zeigt. Dabei erfolgte der Auftrag in unterschiedlichen Streichrichtungen, so dass der Duktus kreuz und quer auf den Wandflächen liegt und dadurch bereits für eine gewisse Unruhe sorgt. Zudem sind in der weißen Kalktünche bei allen Malereien kleine Kalkknötchen erkennbar, zum Teil sind einzelne Sandkörner durch den Tüncheauftrag aus der Putzhaut gerissen und haben sich in die Farbe gemischt (ABB. 440-441). Insgesamt zeichnet sich der Malgrund demnach durch ein hohes Maß an Streifigkeit und Unruhe aus. Dieser Malgrund für die polychrome Malerei ist das charakteristische Merkmal der Grabmalerei und unterscheidet sich damit extrem von den übrigen Bautypen. Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang die Tatsache, dass der benötigte Arbeitsaufwand und die Arbeitszeit hier sehr gering waren.

Linearer Schnurschlag / Einschlagschnur

Die Verwendung der Schlagschnur ist in zwei unterschiedlichen Variationen an den untersuchten Malereien nachweisbar. In dem einen Fall wird die Schlagschnur in Farbe getaucht und vor die Wand gespannt. Durch das Zurück-

schnellen prallt die Schnur auf die Wand und hinterlässt einen farbigen Strich. In dem anderen Fall wird die vor die Wand gespannte Schnur in den noch feuchten Putz eingedrückt und hinterlässt eine sanfte Eindrückung, auch Einschlagschnur genannt.⁷²⁸ Der linear verlaufende Schnurschlag wird nur zur Einteilung von Feldern, d.h. zur architektonischen Gliederung der Wandmalereien benutzt. Der eingedrückte lineare Schnurabdruck ist an der Korridormalerei⁷²⁹ von Raum 5/2 in Ahrweiler (ABB. 130) und Xantener Adler-Giganten-Wand⁷³⁰ (ABB. 74) nachweisbar. Die Benutzung von linearen Schnurschlägen auf den untersuchten Malereien von Badeanlagen konnten nicht nachgewiesen werden⁷³¹.

Die kompositionelle Vorbereitung der Wand erfolgte in Grabkammern zunächst in horizontaler Einteilung über die Verwendung der Schlagschnur. Die mit rotem Ocker getränkte Schnur wurde auf die feuchte Kalktünche geschneit und hat beispielsweise in Nehren I⁷³² einen deutlichen Abdruck (ABB. 356, 375-378) hinterlassen.

Bogenförmiger Kordelabdruck

Neben den beschriebenen linearen Abdrücken von Schnüren und Kordeln sind diese auch bogenförmig benutzt worden. Allerdings lässt sich das nur an den Malereien von Stadthäusern belegen. Beispielsweise wurden die bogenförmigen Girlanden in dem Apollozimmer⁷³³ in Trier mit der eingedrückten Kordel vorbereitet (ABB. 251, 253, 257). Eine dünne, ca. 2-3 mm starke Kordeln wurde vor die Wand gehängt und der traubenförmige Bogen in den noch feuchten Feinputz gedrückt. Die spiralförmige Kordelform ist deutlich im Abdruck erkennbar.

Direkte Ritzung

Dagegen treten Ritzungen wieder an allen drei untersuchten Bautypen auf, sowohl zur Trennung von Wandzonen als auch zur Markierung innerhalb von Zonen. In den noch feuchten Putzaufbau wurde mit einem dünnen, harten Gegenstand entlang von einem Lineal, einer Latte oder auch aus der freier Hand eine lineare oder mit dem Stechzirkel eine runde Markierung eingeritzt. Dabei erfolgte die Eindrückung der Markierung direkt und diente innerhalb von Wandzonen der Feldereinteilung oder der Markierung von markanten Bereichen innerhalb der Komposition. Charakteristisch sind die aufgerissene Putzhaut und

⁷²⁸ Vgl. KNOEPFLI, EMMENEGGER 1990, S. 76, 78

⁷²⁹ Kat. Nr. 1.3.5 Ahrweiler, Korridormalerei, Landvilla

⁷³⁰ Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Adler-Gigantenwand, Stadthaus

⁷³¹ Dies mag daran liegen, dass es sich teilweise um gekrümmte Wände handelt, teilweise ist aber auch der fragmentarische Erhaltungszustand ein Grund. Die Malereien auf geraden Wänden könnten in ihrer groben Feldereinteilung durchaus mit einem Schnurschlag versehen worden sein.

⁷³² Kat. Nr. 3.1 Nehren, Grabkammer I, vgl. KNOEPFLI, EMMENEGGER 1990, S. 147

⁷³³ Kat. Nr. 1.4.5.1 Trier, Apollozimmer, Stadthaus

die leicht emporstehenden Ränder der Ritzung. Diese Direktritzung hat den entscheidenden Vorteil, bis zur Beendigung der gesamten Malerei sichtbar zu bleiben. In der Römervilla in Ahrweiler Raum 15⁷³⁴ wurde die Einteilung innerhalb der Sockelzone von Quaderflächen und Spritzsockel mit Hilfe einer horizontal verlaufenden Ritzung (ABB. 139) vorgenommen. Auch auf der Trierer Malerei Konstantinstrasse⁷³⁵ sind die alternierend roten und schwarzen Felder der Mittelzone mit senkrechten Ritzungen (ABB. 163-165) markiert. Die Sockelpartie der Trierer Malerei des Peristylhauses⁷³⁶ mit der Darstellung von Marmorinkrustationen zeigt neben horizontalen und vertikalen Ritzungen zur Feldereinteilung auch geritzte Zirkelschläge (ABB. 185-188) für die Platzierung der kreisrunden Marmordekoration. Die Größe des Kreisradius lässt hier die Verwendung eines Schnurzirkel anstatt eines Stechzirkel vermuten.

Auch in Badeanlagen wurden die Kompositionen der Malerei mit direkten Ritzungen markiert. Dieser Arbeitsschritt ermöglichte es den Malern, vor dem Farbauftrag genau die Bereiche festzulegen, an denen die einzelnen Farbtöne platziert werden sollten. Der zur Vorritzung benutzte Gegenstand hatte eine Breite von ca. 2 mm, und mit ihm wurde die Mörtelhaut 2-3 mm tief eingeritzt. Beispielsweise wurde an dem Fragment eines säulenknieenden Erotens der Schwangauer Malerei die Konturen des Erotens vorgeritzt. Daneben fallen in Schwangau Ritzungen als Hilfslinien auf, um Ornamentbänder in einer geraden Abfolge aufmalen zu können. Auf der Malerei von Mülheim-Kärlich ist fast lückenlos die Vorritzung der figürlichen Darstellung (ABB. 300, 311) erhalten, ebenso wie die des horizontal verlaufenden, violetten Bandes im Anschluss an den blauen Bogenfries. Stellenweise kann man deutlich erkennen, wo der Maler die Ritzung auslaufen ließ, der Strich verjüngt sich und die Vertiefung der Ritzung flacht ab.

Auch in Grabkammern wurden mit Hilfe von direkten Ritzungen (ABB. 357, 358, 375-378, 413) Feldereinteilungen vorgenommen. In Trier Reichertsberg⁷³⁷ markierte man den Scheitelpunkt des Tonnengewölbes mit einer 2 mm breiten V-förmigen Ritzung⁷³⁸. In Nehren⁷³⁹ wurden die Eckpunkte der achteckigen Kassetten auf dem Gewölbe mit 5 cm langen geraden Ritzstrichen markiert. In beiden Grabkammern wurde als Hilfsmittel zur Erstellung von kreisrunden Bändern eine Zirkelritzung gewählt. Dabei wurde kein Stechzirkel verwendet, sondern eine Zirkelschnur. Schwache Eindrückungen im Kreismittelpunkt deuten auf das Anhalten der Schnur und Abweichungen im Anfangs- und Endpunkt

⁷³⁴ Kat. Nr. 1.3.6 Ahrweiler, Raum 15, Landvilla

⁷³⁵ Kat. Nr. 1.4.1 Trier, Konstantinstrasse, Stadthaus

⁷³⁶ Kat. Nr. 1.4.2.4 Trier, Kaiserthermen, Peristylhaus, Marmorinkrustation

⁷³⁷ Kat. Nr. 3.3 Trier, Reichertsberg, Grabkammer

⁷³⁸ Vgl. LUTGEN 2001, S. 160ff; LUTGEN 1999, S. 33ff

⁷³⁹ Kat. Nr. 3.1 Nehren, Grabkammer I

lassen ebenfalls die Verwendung einer Schnur vermuten. Die einzige figürliche Darstellung in den untersuchten Grabmalereien in Trier Reichertsberg ist im Bereich des Genius ebenfalls mit einer Ritzung⁷⁴⁰ markiert. Diese ist im Gegensatz zu den Ritzungen von dekorativen Motiven sehr fein und scharfkantig, vermutlich durch den Gebrauch eines eisernen Ritzgriffels.

Nur in Landvillen und Stadthäusern benutzten die römischen Handwerker neben der Einteilung der Felder innerhalb von Wandzonen die Direktritzung auch zur Markierung von malerischen Details auf dem bereits fertig gestellten farbigen Hintergrundflächen. Dabei wurde die Ritzung mit der freien Hand oder mit dem Zirkel durchgeführt. Beispielsweise sind die ockerfarbenen halbkreisförmigen Bordüren auf dem roten glänzenden Hintergrundpaneau an der Reiherwand in Trier⁷⁴¹ mit einem geritzten Stechzirkelschlag ausgeführt, während die Position der Reiher in der Sockelzone der Malerei mit Wasserpflanzen und Vögel auf dem schwarzen Hintergrundton frei Hand durch eine geschwungene Ritzung im (ABB. 180) Bereich des Reiherhalses angedeutet ist. Bei beiden Beispielen handelt es sich um eingeritzte Hilfslinien, welche die Ausführung der pastosen Malerei erleichterten. Zur Positionierung von malerischen Details und zur Markierung von Kompositionsachsen wurde die Ritzung an der Trierer Malerei des Apollozimmers und Kandelaberzimmers⁷⁴² verwendet. Hier wurde die Mittelachse der Lisenen mit einer Ritzung (ABB. 183) versehen und anschließend die figürliche Malerei in Form von Kandelabern daran orientiert. Darüber hinaus wurden wichtige Kompositionsachsen wie die Position von Tabernakeln und großformatigen Figuren markiert.

Zahnpachtel

An zwei Malereien aus Badeanlagen treten zur Einteilung der Hintergrundflächen ganz besondere Hilfsmittel auf. Mit Hilfe eines Art Zahnpachtels sind figürliche Bereiche von der Hintergrundfläche separiert worden. An der Messkircher Malerei⁷⁴³ sind bis zu drei parallel verlaufende Vertiefungen eines feinen Zahnpachtels mit insgesamt drei Zähnen erkennbar (ABB. 329). Ähnliche Spuren von einem Werkzeug zur Vorbereitung des Malgrundes lassen sich an der Grenzacher Malerei⁷⁴⁴ feststellen. Zu erkennen sind mehrere parallel verlaufende Eindrückungen, welche in die noch feuchte Feinschicht erfolgten (ABB. 338-339). Die Eindrückungen zeigen Vertiefungen und sehr feine Grate an ihren Rändern, an denen sich das eingedrückte Material aufgestaut hat. Erkennbar sind 13 bis 26

⁷⁴⁰ Vgl. LUTGEN 2001, S. 176ff; LUTGEN 1999, S. 33ff

⁷⁴¹ Kat. Nr. 1.4.2.3 Trier, Fischreiherwand, Stadthaus

⁷⁴² Kat. Nr. 1.4.5 Trier, Gilbertstrasse, Stadthaus

⁷⁴³ Kat. Nr. 2.4 Messkirch, Badeanlage

⁷⁴⁴ Kat. Nr. 2.5 Grenzach, Badeanlage

parallel verlaufende Eindrückungen, so dass sich Zahnspachtel unterschiedlicher Größe verwendet sein könnten. Die Zahnspachteln wurden zum Bearbeiten der Putzoberflächen in dem Bereich des figürlichen Bildfeldes eingesetzt, im Bereich der horizontalen Bänder erscheinen sie nicht. Mit dem Werkzeug wurde ausschließlich die Feinschicht angeritzt, tiefer liegende Putzschichten wurden nicht tangiert. Auffällig ist, dass die Ausrichtung der Zahnspachtel zum Teil die Formen der Figuren zeichnet, so dass vermutet werden kann, dass die Zahnspachtel⁷⁴⁵ als eine Art Vorzeicheninstrument benutzt wurde. Die Komposition der Malerei könnte mit dieser Hilfe sehr grob angelegt worden sein. Gleichzeitig wäre damit für den Maler auch ersichtlich geworden, in welchen Bereichen die blaue Hintergrundfarbe angelegt werden musste.

Indirekte Ritzung

Als indirekte Ritzung ist das Durchdrücken von Linien zu nennen, die zuvor auf einer Vorlage entworfen wurden. In der römischen Wandmalerei ist diese Art von Malhilfe bisher unbekannt, weil sie voraussetzt, dass ein Entwurf auf einem Pergament vorlag. Solche historischen Hilfsmittel der Übertragung des Entwurfs auf die Wand sind jedoch nicht erhalten. Erkennbar sind lediglich die Spuren dieser Hilfsmittel auf dem originalen Fragment. Auf der Xantener Adler-Giganten-Wand⁷⁴⁶ sind beispielsweise Spuren erkennbar, die als indirekte Ritzung gedeutet werden können. Auf dem violetten Hintergrundton zeichnen sich unter der abgeplatzten figürlichen Malschicht feine, eingedrückte Spuren ab (ABB. 78). Das Fragment stammt aus dem Mittelteil der Wand und stellt einen Ausschnitt des Kandelabers dar. Die Oberfläche des Malgrundes ist nur ganz sanft eingedrückt und zeigt keine ausgefransten Ränder. Vermutlich wurde über eine Vorlage die grobe Form des Kandelabers eingedrückt und anschließend frei Hand mit pastoser Farbe die polychrome Malerei aufgesetzt.⁷⁴⁷ Das Motiv des Kandelabers war in den germanischen Provinzen extrem gängig und häufig, so dass es nicht unwahrscheinlich ist, dass es hierfür Vorlagen als Grundschema gab.

Ein weiteres, mögliches Beispiel für eine indirekte Ritzung findet sich auf der Trierer Fischreihewand⁷⁴⁸. Hier wurde auf dem roten Spiegelfeld eine Hilfslinie zur Positionierung des ockerfarbenen Dekors in Form von Wellenbändern

⁷⁴⁵ Durch die sehr parallel verlaufenden Eindrückungen unterscheiden sich die Befunde deutlich von den als Bürstenspuren gedeuteten Eindrückungen, die von DUBOIS 1997, S. 162ff beschrieben werden. Sie vermutet, dass das Bürsten eine kompositionelle Vorarbeit des Untergrundes bildet und Markierungen für die Malerei darstellt.

⁷⁴⁶ Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Insula 19, Stadthaus

⁷⁴⁷ Wichtig zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang, dass die aufgesetzte pastose Farbe derartig deckend und körperhaft ist, dass die indirekte Ritzung nur dort erkannt werden kann, wo die Malschicht abgeplatzt ist, was evt. der Grund dafür ist, warum dieses Hilfsmittel bisher nicht beachtet wurde.

⁷⁴⁸ Kat. Nr. 1.4.2.3 Trier, Fischreihewand

eingetieft (ABB. 183). Auch diese indirekte Ritzung zeichnet sich durch eine sanfte Eindrückung der Oberfläche aus.

ZEICHNERISCHE VORBEREITUNG DER WAND

Wie oben erwähnt treten Unterzeichnungen nicht auf, dagegen zeigen sich an einigen Malereien jedoch Vorzeichnungen auf dem vorbereiteten weißen Malgrund.

Rote Vorzeichnung

Die aufwändige und komplizierte Anordnung von Dekorationsschemen in Landvillen und Stadthäusern bewirkte die Notwendigkeit, mit Vorzeichnungen zu beginnen, die häufig in rot ausgeführt wurden. An der Malerei Xanten, Insula 19⁷⁴⁹, liegen im Sockelbereich auf der weißen Malputzoberfläche drei unterschiedlich lange rote Striche, die senkrecht verlaufen (ABB. 27, 91). Darüber befindet sich die eigentliche Malschicht. Vermutlich stellen sie Markierungen der Komposition und des Dekorationsschemas dar. 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. Die rote Vorzeichnung ist auch an der Malerei Raum 15⁷⁵⁰ in Ahrweiler erkennbar (ABB. 135, 136). Hier wurde mit vertikalen roten Strichen die Breite der Lisenen auf die Feinschicht aufgetragen. Vorzeichnungen auf dem Feinputz in Badeanlagen sind ausschließlich an der Messkircher Malerei⁷⁵¹ und vereinzelt in Grenzach⁷⁵² zu finden. Sie markieren in Rot die Position von Fischen und Muscheln im Hintergrundbereich.

In Grabanlagen konnten keine roten Vorzeichnungen nachgewiesen werden, statt dessen begann man nach der Fertigstellung der Feldereinteilung mit Hilfe von Ritzungen und Schnurschlag direkt mit der Bemalung der weißgrundigen Hintergründe.

⁷⁴⁹ Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Insula 19, Stadthaus

⁷⁵⁰ Kat. Nr. 1.3.6 Ahrweiler, Raum 15, Landvilla

⁷⁵¹ Kat. Nr. 2.4 Messkirch, Badeanlage

⁷⁵² Kat. Nr. 2.5 Grenzach, Badeanlage

Gelbe Vorzeichnung

In Stadthäusern konnten gelbe Vorzeichnungen sowohl auf weißgrundigen Malereien als auch auf farbigen Hintergrundflächen nachgewiesen werden. In beiden Fällen liegt die Vorzeichnung auf dem bereits fertig gestellten Malgrund, der geglätteten Feinschicht oder der geglätteten Hintergrundmalschicht. Die Komposition der Trierer Malerei Apollozimmer⁷⁵³ wurde beispielsweise mit einem kräftigen Ockerton vorgezeichnet und zwar sowohl die Architekturelemente als auch die Figuren. Auffällig ist jedoch, dass nicht alles unterzeichnet wurde, eingezeichnet sind nur die Hauptkompositionen, die kleinteiligen Ausschmückungen dagegen frei aufgesetzt.

Gelbe Vorzeichnungen konnten auf der Xantener Malerei, Insula 19⁷⁵⁴, gefunden werden, die sich auf dem violetten Grundton abzeichnen (ABB. 76). 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.

Wenige Hinweise ließen sich in Badeanlagen zur Verwendung von gelben Vorzeichnungen finden. Nur an der Malerei Messkirch⁷⁵⁵ sind in gelbem Ocker angelegte Kompositionsstriche der figürlichen Darstellungen erkennbar (ABB. 327). In Grabanlagen waren wiederum keine Vorzeichnungen nachzuweisen.

Grüne Vorzeichnung

Eine Besonderheit an einer Malerei aus einem Stadthaus stellt die grüne Vorzeichnung auf der weißgrundigen Malerei des Apollo- und Kandelaberzimmers⁷⁵⁶ dar. Dieser Befund ist singulär und dadurch zu erklären, dass an derselben Malerei Grün als Untermalung benutzt wurde. Nach der Feldereinteilung und der Anlage der malerischen Komposition erfolgte der Farbauftrag.

FARBAUFTRAG

Die Art und Weise, die Sorgfalt und Qualität des Farbauftrages auf den Malereien unterscheidet sich in erster Linie innerhalb der Gebäudetypen, aber auch innerhalb der jeweiligen Raumfunktion lassen sich Variationen in der Ausführung erkennen. Ferner muss in Bezug auf den Farbauftrag innerhalb eines Bildfeldes zwischen der Hintergrundfläche und der Dekormalerei unterschieden werden.

⁷⁵³ Kat. Nr. 1.4.5.1 Trier, Apollozimmer, Stadthaus

⁷⁵⁴ Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Insula 19, Stadthaus

⁷⁵⁵ Kat. Nr. 2.4 Messkirch, Badeanlage

⁷⁵⁶ Kat. Nr. 1.4.5 Trier, Gilbertstrasse, Stadthaus

Vor allem die Malereien in Landvillen und Stadthäusern bestechen durch die optische Wirkung, die durch das Gegenüberstellen von geglätteten glänzenden Bereichen und matten pastosen Bereichen erzielt wird. Dabei zeigen die monochromen, glänzenden Farbflächen eine hohe Farbtintensität. Die Malereien lassen sich in verschiedene Ausführungsstufen mit unterschiedlichem Farbauftrag, Oberflächenbearbeitung und Bearbeitungsintensität unterteilen. Besondere Berücksichtigung verdient in diesem Zusammenhang, dass zwischen der Auswahl des Mörtels und der Sorgfalt des Farbauftrags durchgehend eine direkte Abhängigkeit feststellbar ist, wohingegen nur in Landvillen und Stadthäusern die Hintergrundflächen mit besonderem Arbeitsaufwand gestaltet sind.

FARBAUFTRAG – HINTERGRUND - OBERFLÄCHENBEARBEITUNG

Die einfachste Ausführungsart von Hintergrundgestaltung in Villen und Stadthäusern ist ein Oberputz aus natürlich zusammengesetzten Sandmischungen, der mit einer weißen Feinschicht zusammen abgezogen und verdichtet wird. Die weiße Feinschicht stellt dabei neben der Verdichtung der Oberfläche auch den Malgrund dar. Das Glattziehen der Oberflächen ist bei dreizonig aufgebauten Malereien vor allem in den Hauptzonen mit besonderer Sorgfalt ausgeführt und unterscheidet sich somit stets stark von der des Sockels. Interessanterweise vollzieht sich diese unterschiedliche Bearbeitungsweise auch auf dem einfachsten Dekorationsschema in Villen und Stadthäusern, beispielsweise auf einer Wand in Ahrweiler. Hier ist die Korridorwand aus Raum 5/2⁷⁵⁷ nicht von ihrem Dekor in Haupt- und Sockelzone unterteilt, sondern zeigt eine weißgrundige Fläche, auf der von oben bis unten Kassetten aufgemalt sind. Der obere bis mittlere Wandbereich zeigt eine gute Glättung, der untere Wandbereich weist die Pinselstruktur auf. Die Wand wurde demnach auch hier als in Zonen aufgeteilt behandelt und der Sockel stellt die am wenigsten sorgfältige Arbeit dar. Auf dem derart vorbereiteten weißen Grundton der Malerei liegt eine einfache Rahmeneinteilung, die aus pastos aufgesetzten roten Linien besteht.

Die nächste Stufe bilden Malereien, deren Oberputze ebenfalls aus natürlich zusammengesetzten Sandmischungen bestehen und deren Putzoberflächen mit einer weißen Feinschicht verdichtet wurden. Darüber ist ein farbiger Hintergrundton im Bereich der Ober- und Mittelzone aufgetragen, der gut glatt gezogen und verdichtet ist. Die Lisenenfelder können dagegen weniger stark verdichtet sein und pastosen Farbauftrag zeigen. Die Sockelzone ist in der kompletten Hintergrundfläche nur mäßig glatt gezogen, da hier vollflächig eine pastose Dekoration aufliegt, die oftmals Steinimitationen zeigt, zu nennen sind

⁷⁵⁷ Kat. Nr. 1.3.5 Ahrweiler, Korridormalerei, Landvilla

beispielsweise Trier Kaisertherme, Marmorinkrustation⁷⁵⁸ oder Ahrweiler Raum 4⁷⁵⁹ (ABB. 128) und auch Trier Südallee⁷⁶⁰.

Variationen der genannten Oberflächenbearbeitung treten in der Sockelzone auf. Anstatt komplett aus pastoser Malschicht zu bestehen, gibt es auch Malereien, die im Sockel alternierende Wechsel von geglätteten Hintergründen und pastosen Inkrustationsmalereien erkennen lassen wie beispielsweise in Ahrweiler Raum 15⁷⁶¹ (ABB. 137).

Es schließen sich diejenigen Malereien an, deren Hintergrundflächen in allen drei Wandzonen und verschiedenen –feldern farbig geglättet sind. Die Sockelzone besteht hier meistens aus alternierend hochrechteckigen und langrechteckigen Feldern, wobei sich figürliche Szenen in den breiten Feldern befinden. Dabei ist auffällig, dass die Sockelbereiche mit figürlichen Szenen zwar geglättet sind, jedoch in weit geringerem Masse als in der Hauptzone. Beispiele hierfür sind Trier Konstantinstrasse Bäumchenzimmer⁷⁶² (ABB. 169-171), Trier Kaisertherme Fischreihewand⁷⁶³ (ABB. 182) und Trier Fleischstrasse⁷⁶⁴ (ABB. 191, 192).

Die nächste Qualitätsstufe bildet ein Oberputz, der aus einer künstlich zusammengestellten Zuschlagsmischung aus in erster Linie Calcitgries besteht. Dieser wird zusammen mit der Feinschicht extrem stark verdichtet und geglättet. Hier stehen weißgrundige Malereien neben denen mit farbigen Hintergrundflächen. Beiden gemeinsam ist eine hohe Verdichtung der Oberfläche, so dass die Calcitgriese sich parallel zur Oberfläche ausrichten und auftreffendes Licht reflektieren. Innerhalb der Malereien mit Calcitgries im Oberputz lassen sich solche mit ungeglättetem Sockel wie beispielsweise Ahrweiler Raum 2/2 Opferdiener⁷⁶⁵ von denen mit geglättetem Sockel wie Xanten Insula 19 Adler-Gigantenwand⁷⁶⁶ unterscheiden. Die Hauptzone ist indes nicht in allen Bereichen mit dem gleichen Grad der Glättung bearbeitet worden. Auch hier werden Unterschiede gemacht, wohl um die unterschiedlichen Zonen der Malerei besonders hervorzuheben. An allen untersuchten Malereien, die in Repräsentationsräumen von Landvillen oder Stadthäusern ausgeführt waren, zeichnet sich ein einheitliches Bild. Die monochromen Felder / Panneau weisen die stärkste Glättung auf, die Hintergrundflächen zeigen zwar ebenfalls Glättung, aber in einem niedrigeren

⁷⁵⁸ Kat. Nr. 1.4.2.4 Trier, Kaisertherme, Peristylhaus, Marmorinkrustation

⁷⁵⁹ Kat. Nr. 1.3.4 Ahrweiler, Raum 4, Korridor, Landhaus

⁷⁶⁰ Kat. Nr. 1.4.4 Trier, Südallee, Stadthaus

⁷⁶¹ Kat. Nr. 1.3.6 Ahrweiler, Raum 15, Landvilla

⁷⁶² Kat. Nr. 1.4.1.2 Trier, Konstantinstrasse, Bäumchenzimmer, Stadthaus

⁷⁶³ Kat. Nr. 1.4.2.3 Trier, Kaisertherme, Fischreihewand, Stadthaus

⁷⁶⁴ Kat. Nr. 1.4.3.3 Trier Fleischstrasse, Sockelmalerei mit Tier, Stadthaus

⁷⁶⁵ Kat. Nr. 1.3.3 Ahrweiler, Opferdienerwand, Landvilla

⁷⁶⁶ Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Insula 19, Adler-Gigantenwand, Stadthaus

Grad. Diese Arbeitsweise ist sowohl an der Malerei Xanten Insula 19 Adler-Gigantenwand zu erkennen als auch an der Ahrweiler Opferdienerwand.

Im Gegensatz zu der sehr sorgfältigen Vorbereitung der Hintergründe in Landvillen und Stadthäusern treten flächige Farbaufträge in Badeanlagen zunächst in Form von polychromen Untermalungen auf, die jedoch anders als in Villen und Stadthäusern keine Oberflächenverdichtung erfahren. Allen Malereien von Badeanlagen ist gemeinsam, dass der flächige Farbauftrag *pastos* und mit deutlichem Pinselduktus ausgeführt ist.

Nachweisbar sind grüne, gelbe, rote und schwarze Untermalungen, die bewusst bestimmten Flächen der Malerei zugeordnet sind. Beispielsweise kann eine flächige **rote Untermalung** im Bereich des blauen Hintergrundes sowohl in Mülheim-Kärlich⁷⁶⁷ (ABB. 302) als auch in Messkirch⁷⁶⁸ nachgewiesen werden. Die figürliche Malerei ist davon ausgespart. Gleiches gilt für die Anlage der flächigen **schwarzen Untermalung** in Mülheim-Kärlich, die über die rote gemalt ist und nur im Bereich des blauen Hintergrundes angewendet wurde (ABB. 301, 307, 308). Die schwarze Untermalung wurde bewusst zur Verstärkung des Blautons angewendet und bewusst blauen Flächen ohne Untermalung gegenübergestellt, die dadurch einen helleren Blauton aufweisen. In Schwangau⁷⁶⁹ sind die schwarzen Flächen der Mosaikdarstellung im Vorraum von dem *Frigidarium* blaugrau untermalt. Der Schwarzton zeigt einen blauen Schimmer, was durch die Vermischung von Schwarz mit Kalk hervorgerufen wird. Die schwarze Untermalung von schwarzen Flächen dient der Verstärkung des dunklen Farbtons auf der hellen Wand. Im *Frigidarium* von Schwangau sind die blauen Hintergründe ebenfalls schwarz untermalt. Sowohl in Messkirch als auch in Mülheim-Kärlich sind die Inkarnate der Venusdarstellung mit einer **gelben Untermalung** verstärkt (ABB. 303, 304, 328, 334). Gleiches wurde im Inkarnatton des Bacchus aus Schwangau durchgeführt. Dadurch erhält die figürliche Darstellung mehr Tiefe und Farbintensität. In Grenzach sind keine Untermalungen erkennbar. In Üxheim⁷⁷⁰ dagegen gestaltet sich die Untermalung individuell. Hier werden der gesamte blaue Hintergrund und die figürliche Malerei in Grün untermalt (ABB. 315, 318). Auffällig ist, dass die Stärke der **grünen Untermalung** im Bereich der Venusdarstellung besonders dick ausgeführt ist und dadurch die Hauptperson plastischer hervortritt. Außergewöhnlich ist auch der Nachweis von hellen Vorzeichnungen im Bereich der Venusdarstellung auf der grünen Untermalung.

⁷⁶⁷ Kat. Nr. 2.2 Mülheim-Kärlich, Badeanlage

⁷⁶⁸ Kat. Nr. 2.4 Messkirch, Badeanlage

⁷⁶⁹ Kat. Nr. 2.1 Schwangau, Badeanlage

⁷⁷⁰ Kat. Nr. 2.3 Üxheim, Badeanlage

Gegenüber der sehr aufwändigen Untermalung in Badeanlagen zeigen sich in Grabanlagen an keiner der untersuchten Malereien Untermalungen. Als einziges bisher bekanntes Beispiel in Grabanlagen ist ein flächiger Hintergrund in dünner, eher lasierender Auftragsart im Sockelbereich bis auf eine Höhe von 1,82 m in Trier Reichartsberg⁷⁷¹ angewendet worden⁷⁷².

An den typischen drei- und zweizonigen Kandelaberwänden von Landvillen und Stadthäusern sind zwar großflächige Untermalungen nirgends nachweisbar, jedoch sind bewusst eingesetzte Akzente von grüner Untermalung bisher singulär an der Trierer Malerei⁷⁷³ des Apollo- und Kandelaberzimmer zu beobachten (ABB. 254-258, 265, 270, 271). Diese Malerei Apollonzimmer gehört zu den Dekorationen mit Flügelarchitektur⁷⁷⁴ und wird in das Ende des 1. Jh. bis Anfang des 2. Jh. datiert. Vor dem weißgrundigen Hintergrund ist eine Säulenarchitektur mit verkröpftem, scheinbar plastisch aus der Wand herausragendem Gebälk wiedergegeben. Zwischen den Architekturelementen sind große, stehende Gewandfiguren dargestellt. Das Kandelaberzimmer zeigt einen dreizonigen Wandaufbau mit breiter Frieszone und großen figuralen Darstellungen. Dadurch heben sich beide Malereien von den typischen Kandelaberdekorationen ab. Alle figürlichen Darstellungen sowohl im Kandelaber- wie auch im Apollonzimmer sind kräftig grün untermalt. Darüber hinaus zeigen sich innerhalb der Architekturelemente die ägyptischblau gefassten Säulen mit grüner Untermalung. Die Auffälligkeit besteht darin, dass nur die plastisch aus der Wand hervortretende Säule eines Konsolfrieses untermalt ist, während die perspektivisch dahinter liegende Säule nicht untermalt ist. Denkbar ist durchaus, dass die mit der Untermalung erzeugte Farbtiefe bewusst zur Verstärkung der Raumtiefe eingesetzt wurde.

FARBAUFTRAG - DEKORMALEREI

Auf allen beschriebenen vorbereiteten Malgründen und untermalten Flächen ist die dekorative Malerei bei sämtlichen in der Untersuchung integrierten Bautypen pastos und deckend mit Pinseln⁷⁷⁵ unterschiedlicher Breite aufgetragen. Ein Glätten der Farbflächen von Dekormalereien konnte an keiner Malerei beobachtet werden.

⁷⁷¹ Kat. Nr. 3.3 Trier, Reichartsberg, Grabkammer

⁷⁷² LUTGEN 1999, S. 39

⁷⁷³ Kat. Nr. 1.4.5 Trier, Gilbertstrasse, Stadthaus

⁷⁷⁴ THOMAS 1995, S. 301

⁷⁷⁵ Römische Pinsel sind auf dem Grabmal des L. Senilius Sacratius aus Igel, Landkreis Trier-Saarburg gemeinsam mit Kelle und Setzwaage dargestellt, der Pinsel ist langstielig und zeigt kurze Borsten, GAITZSCH 1978, S. 67, Abb. 42. RIEDERER 1987, S. 212 berichtet von einem Frauengrab bei St. Médard-des-Prés in der Nähe einer römischen Villa, das neben Mörser, Reibstein und Löffel auch einige Pinsel enthielt.

In Landvillen und Stadthäusern wurde zunächst die Ausführung der gemalten **Architekturelemente** wie Gesimse, Säulen, Pilaster und Kapitelle aus wenigen pastos aufgetragenen Farbtönen aufgebaut. Zumeist handelt es sich um einen Grundton, der in einer Abstufung aufgehellt und in einer Abstufung abgedunkelt ist. An Malhilfen fallen mit Hilfe von Schnurschlag oder Ritzung gesetzte gerade Linien auf sowie wenige Spuren von dem Gebrauch von Linealen.

Die Ausgestaltung der Details ist durchweg frei Hand ausgeführt. Auch hierbei fällt ein Schema in der Abfolge der Malerei auf, in welchem die einzelnen Farbtöne rapportartig hintereinander und aufeinander gesetzt werden. Die Malschicht ist aus einer Vielzahl von einzelnen Pinselstrichen aufgebaut und modelliert worden. Sie wirkt gekonnt und frei im Auftrag und in der schwungvollen Ausführung. Die Farbschichten sind mit dicker, pastoser Farbe aufgetragen, so dass der Pinselduktus in Form von streifigen feinen Reliefs deutlich wird. Teilweise sind die Bänderungen und Architekturglieder beispielsweise an der Malerei Trier Apollonzimmer⁷⁷⁶ so dick aufgetragen, dass sie regelrecht plastisch hervortreten. Die Konturstriche entlang der Architekturglieder sind stets als einer der letzten Arbeitsschritte ausgeführt worden. Die Pigmente der modellierenden Farbschichten sind nicht besonders fein verrieben worden, allenthalben sind deutliche Farbknöllchen erkennbar. Beispielsweise Xanten Insula 19 Adler-Giganten-Wand⁷⁷⁷.

Schmuckbordüren zur Verzierung von Panneau oder Felder sind aufgrund ihres wiederholenden Rapportes effizient mit Hilfe von Malhilfen wie Zirkelschlag und Ritzungen sowohl in Villen und Stadthäuser als auch in Badeanlagen vorbereitet worden. Hierzu waren die wenigen Farbtöne festgelegt und die Bordüren entstanden dadurch, dass die einzelnen Pinselstriche auf- und nebeneinander gelegt wurden. Zunächst erfolgte die Anlage des Grundtones, wobei die Form der Bordüre bereits beschrieben wurde. Anschließend wurden ein Lichtreflex und eine Schattenlinie aufgesetzt, deren Ausführung schnell und frei war. Durch die freie Ausführung ist jedes sich wiederholende Element des Rapportes etwas unterschiedlich und verleiht der Malerei Individualität und Frische. Die benutzten Farben sind derartig pastos, dass die Abfolge der Pinselstriche sehr gut nachvollzogen werden kann. Beispielsweise kann an der Fischreihewand von Trier⁷⁷⁸ die immer gleiche Abfolge von aufgesetzten Pinselstrichen für die Erstellung des laufenden Hundes nachvollzogen werden (ABB. 183), so dass hier eine hohe Effektivität und Schnelligkeit bei der Ausführung zu vermuten ist. Gleiches gilt für

⁷⁷⁶ Kat. Nr. 1.4.5.1 Trier, Apollozimmer, Stadthaus

⁷⁷⁷ Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Adler-Gigantenwand, Stadthaus

⁷⁷⁸ Kat. Nr. 1.4.2.3 Trier, Fischreihewand, Stadthaus

die Ausführung des Ornamentbandes unterhalb der Venusdarstellung von Mülheim-Kärlich⁷⁷⁹.

Ein Zackenfries auf der Schwangauer Malerei⁷⁸⁰ im Bereich des Korridors bildet eine Besonderheit, da hier eine **Stempeltechnik** angewendet wurde (ABB. 285, 286). Der Zackenfries stellt eine Kombination aus aufgestempelten Dreiecken und einer Ausmalung des Grundtones in Schwarz dar. Auf den schwarzen Grundton mit deutlichem Pinselduktus wurden verschiedenfarbige Reihen von Dreiecken gestempelt. Zunächst wurden äußere schwarze Zacken ausgeführt, es folgt eine Reihe grüner Dreiecke, darauf gelbe und anschließend Reste von einem intensiven Rotton. Der untere Rand des schwarzen Bandes endete mit einem geraden Abschluss. Dieser wurde ebenfalls in einen zackigen Abschluss verwandelt, indem mit weißer Farbe dreieckige Aussparungen aufgemalt wurden, so dass nur noch ein schwarzer Zackenrand erkennbar blieb. Die dreieckigen Stempel haben nicht nur einen farbigen Abdruck hinterlassen, sondern auch die Feinschicht eingedrückt. Die Ausführung erfolgte demnach in den noch feuchten Putzgrund.

Die vielschichtig aufgebaute **Inkrustationsmalerei** taucht bei den untersuchten Malereien nur in der Sockelzone von Villen und Stadthäusern auf und untergliedert sich in eine mit dem Pinsel ausgeführte Technik und in Spritztechniken. Die charakteristischen Merkmale von Gesteinsvarietäten sind vereinfacht und abstrahiert dargestellt. Gesteinsarten mit einfarbiger Grundmatrix und mehrfarbigen mittel- bis grobkörnigen Mineralbestand wie Granit und Porphyr sind durch einen Grundton und verschiedenfarbige aufgespritzte Sprengel dargestellt. Sie wurden vermutlich mit in Farbe getränkten Pinselborsten über das Abreiben mit dem Finger aufgespritzt. Gesteinsarten, welche charakteristische Bänderungen, Äderungen und Schichtungen aufweisen wie Marmore und Kalksteine, sind vielschichtig mit unterschiedlich breiten Pinseln und in diversen Farbabstufungen von hell nach dunkel ausgeführt. Die Abfolge der Arbeitsschritte der Inkrustationsfelder aus gelbweißem Marmor und grünem und violetter Porphyr an der Sockelmalerei von Trier Südallee⁷⁸¹ lassen sich im Detail nachvollziehen (ABB. 216-223): Nach der Markierung der Feldergrößen mit gelbem Ocker erfolgt die Gestaltung der alternierenden Felderdekoration. In den Bereichen, in denen später die weißgelbe Marmorierung erscheinen sollte, wurden die langrechteckigen Felder mit schrägen 3 cm breiten Pinselstrichen gefüllt; wohingegen die langrechteckigen Felder, die als grüner Porphyr erscheinen sollten, flächig in fleckiger Ausführung mit gelbem Ocker vorgelegt

⁷⁷⁹ Kat. Nr. 2.2 Mülheim-Kärlich, Badeanlage

⁷⁸⁰ Kat. Nr. 2.1 Schwangau, Badeanlage

⁷⁸¹ Kat. Nr. 1.4.4 Trier, Südallee, Stadthaus

wurden. Es folgt die Gestaltung der weißgelben Marmorierung mit hellgrauer und weißer Farbe. Die rotvioletten hochrechteckigen Felder unter den Lisenen wurden im Grundton angelegt und die langrechteckigen Felder, die grünen Porphyre zeigen sollten, wurden in grünem Grundton gefasst. Nun spritzte man mit weißer Farbe die Sprenkel auf die rotvioletten und grünen Felder, die den roten und grünen Porphyre imitieren sollen. Auf den weißgelben Marmor hingegen wurden in dunklem Rotviolett große hochovale Äderungen aufgesetzt. Es erfolgte anschließend die Gestaltung des Übergangsbereiches von Mittel- und Sockelzone. Das grüne Band am unteren Rand der roten Panneau wurde in streifigem deutlichen Pinselduktus aufgemalt. Es schließt den Sockel ab, läuft über die gesamte Wandbreite komplett waagrecht entlang und ist mit einem weißen Konturstrich zum Mittelfeld hin verziert. Nun folgte das Aufsetzen des schmäleren, weißen durchgehenden Bandes unter das grüne horizontale Band sowie die Ausführung des schwarzen Bandes unter das weiße im Übergangsbereich zwischen Sockel und Mittelfeld mit der Anlegung des schwarzen Konturstriches, sowohl am weißen Band als auch im weißgelben Marmorfeld. Danach wurde der graue Spritzsockel im Grundton angelegt. Die gesamten weißen Konturstriche im Bereich des Sockels und der rotviolette Konturstrich am oberen Rand des weißen durchgehenden Bandes wurden anschließend aufgemalt. Abschließend wurden die weißen Sprenkel im Spritzsockel und dann die schwarzen Sprenkel aufgespritzt.

Einen wichtigen Platz im römischen Wanddekorationsystem nehmen die einfach aufgebauten **farbigen Bänder** ein, mit denen die einzelnen Wandzonen und die Felder innerhalb der Wandzonen voneinander getrennt wurden. Die Überlappungsbereiche der Wandzonen, die Putzgrenzen, sind auf diese Weise perfekt abgedeckt und fallen im vollendeten Wanddekor nicht auf. Dieses System gehört zu den Grundzügen der römischen Wandmalerei und ist stringent durch alle Dekorschemen, in allen Entstehungszeiten und Bautypen verfolgt worden. Der Farbauftrag ist bei allen drei Gebäudetypen immer mit dicker, körperhafter Farbe ausgeführt, die einen streifigen Pinselduktus zeigt und dadurch eine gewisse Plastizität erreicht (ABB. 115). Ferner ist auffällig, dass die Ausführung der Bänder einer der letzten Arbeitsschritte an der Gestaltung der Malereien ist. Die breiten Bänder können in einfacher Version einfarbig mit andersfarbigem Konturstrich gestaltet sein oder sich aus mehrfarbigen nebeneinander liegenden Bändern zusammensetzen, die jeweils von Konturstrichen getrennt sind. Die verwendeten Pinsel sind bis zu 4 cm breit und die Pinselansätze sind sehr häufig innerhalb des stark ausgeprägten Pinselduktus deutlich erkennbar. Die Farbe hatte trotz ihres dicken pastösen Charakters eine gute Streich- und Fließfähigkeit. Das

Rahmensystem aus graphischen Dekorelementen wurde mit floralen Dekorationen ergänzt.

FARBAUFTRAG – FLORALE DEKORATION

Die **florale Dekoration** in Villen und Stadthäusern ist frei ohne erkennbare Malhilfen auf den vorbereiteten Hintergrund gemalt. Im Fall der Kandelaberwand aus Xanten Insula 20⁷⁸² ist die florale Rankenmalerei sehr einfach in einem pastosen Grünton (ABB. 65) gestaltet, im Fall der Rankenmalerei an der Xantener Adler-Gigantenwand⁷⁸³ sind zwei pastose Grüntöne in Hell- und Dunkelgrün und ein pastoser Gelbocker für die Lichter verwendet worden (ABB. 75). Dadurch erhalten die Ranken Tiefe und Plastizität und die Linienführung ist schmal und grazil. Für die Darstellung der Wasserpflanzen und Vögel auf der Trierer Malerei Kaiserthermen fanden drei verschiedene Farbtönen Verwendung. Die grünen Blätter sind mit einem mittelgrünen Ton und die roten Blumen mit einem roten Mittelton aufgehellt und abgedunkelt. Bemerkenswert ist der nicht ganz deckende Farbcharakter des Mittelgrün, so dass der schwarze Hintergrundton durchscheint. Die Wasserpflanze erlangt dadurch Lebendigkeit und wirkt keineswegs plakativ. Der Farbauftrag der floralen Dekormalerei in Grabanlagen ist durchweg pastos und deckend. In Nehren I⁷⁸⁴ wurden hauptsächlich breite Pinsel mit einer Strichstärke von 20 bis 30 mm benutzt, daneben für die Darstellung der Blumen auch dünnere von 10 mm (ABB. 362). Auch die erhaltenen Reste aus der Grabkammer Nehren II⁷⁸⁵ und Igel⁷⁸⁶ lassen die Verwendung von eher breiteren Pinseln erkennen. Die Malerei von Trier Reichertsberg⁷⁸⁷ zeigt in der Ausführung der dekorativen Elemente ebenfalls pastosen und dadurch streifigen Farbauftrag mit relativ breiten Pinselstrichen. Die in Grabkammern verwendete Farbpalette⁷⁸⁸ ist hingegen einfach und besteht in erster Linie aus den reinen Tönen Gelb, Rot, Grün und Schwarz. Die wenigen Reste der Malerei aus Igel bezeugen dies, in Trier Maximin⁷⁸⁹ ist sogar lediglich Rot und Schwarz nachweisbar. Die Malerei in Nehren I, zeigt zu den reinen Tönen wenige zusätzliche Mischöne. Für die plastische Darstellung eines Blattkranzes wurde in Nehren I der Grünton teilweise abgedunkelt und für die Darstellung von Blüten das Rot aufgehellt. Die Frucht-

⁷⁸² Kat. Nr. 1.2.1 Xanten, Insula 20, Stadthaus

⁷⁸³ Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Insula 19, Adler-Gigantenwand, Stadthaus

⁷⁸⁴ Kat. Nr. 3.1 Nehren, Grabkammer I

⁷⁸⁵ Kat. Nr. 3.2 Nehren, Grabkammer II

⁷⁸⁶ Kat. Nr. 3.7 Igel, Grabkammer

⁷⁸⁷ Kat. Nr. 3.3 Trier, Reichertsberg

⁷⁸⁸ Die Pigmentrohstoffe wie Erdpigmente, kohlenstoffhaltige Schwarzpigmente und Kalk sind leicht zu beschaffen und vermutlich preisgünstig gewesen. Die grüne Erde und zum größten Teil auch Ägyptischblau sind dagegen vermutlich nicht in den Provinzen direkt bezogen worden, sondern mussten importiert werden.

⁷⁸⁹ Kat. Nr. 3.4 Trier, St. Maximin

knoten in dem Blattkranz zeigen ein abgedunkeltes Rot und einige Zierbänder sind in einem Rotorange ausgeführt (ABB. 370). Weitere farbliche Differenzierungen wurden jedoch nicht ausgearbeitet. Ganz anders stellt sich die verwendete Farbpalette in der direkt benachbarten Grabkammer II dar. Hier wurden neben den üblichen reinen Farbtönen auch Farbmischungen von Gelb und Schwarz zu einem Gelbgrün sowie Rot und Schwarz zu Braun angewendet (ABB. 389, 391-396). Sehr außergewöhnlich für die Ausmalung einer Grabkammer ist die Verwendung von Ägyptischblau in der Malerei von Nehren II. Der blaue Farbton wurde hierbei nicht untermalt sondern direkt auf der weißen Grundfarbigkeit angewendet.

Der größte Aufwand und die höchste Sorgfalt wurden zweifelsohne für die Ausführung von figürlichen Darstellungen verwendet.

FARBAUFTRAG – FIGÜRLICHE DARSTELLUNGEN

Die figürlichen Darstellungen im Wandmalereisystem von Villen und Stadthäusern zeigen durchaus Unterschiede im Detail und in der Feinheit der Ausführung, ihnen ist jedoch durchweg das gleiche Grundprinzip der gestalterischen Ausarbeitung zugrunde gelegt. Charakteristisch ist der pastose Farbauftrag in einzelnen, deutlich umgrenzten Pinselstrichen. Im Stil einer *alla prima* Malerei⁷⁹⁰ bilden diese einzelne, nebeneinander und übereinander gelegten Pinselstriche sowohl die Kontur als auch die Form und füllen die Fläche allein dadurch, dass sie ineinander verwoben sind. Die Ausrichtung der Pinselstriche folgt der zu erarbeitenden Form und der pastose Farbcharakter wirkt dabei durch seine körperhafte Konsistenz plastisch. Die Form wird zunächst mit einem mittleren Lokaltönen angelegt und dann mit zumeist zwei abgedunkelten und zwei aufgehellten Tönen modelliert. Die Malerei zeigt natürliche Licht- und Schattentechnik (ABB. 114). Der gesamte Charakter der Malerei ist frisch und unmittelbar, weil sie schnell und frei in der Form ausgeführt ist. Sehr differenziert ist beispielsweise die Malerei der Adler-Giganten Wand aus Xanten Insula 19⁷⁹¹ gemalt. Sie besteht aus zahlreichen aufeinander und nebeneinander gesetzten pastosen und frei ausgeführten Linien. Ihre unterschiedliche Ausrichtung ruft in den farblichen Differenzierungen, Höhungen und Schatten eine enorme Lebendigkeit hervor. Darüberhinaus wurden dabei, je nach Feinheit des Dargestellten, unterschiedliche Pinselstärken verwendet.

Bemerkenswert sind die erste Anlage einer Figur mit dünnerem Farbauftrag und die sich anfügenden darüber liegenden Linien in stark pastosen Farbschichten. Beispielsweise ist für die Darstellung der Adlerflügel ein dünnes, durch den

⁷⁹⁰ Definition *alla prima* Malerei → ANHANG, GLOSSAR, MALTECHNIK

⁷⁹¹ Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Insula 19, Stadthaus

Pinselektus streifiges Weiß verwendet worden, das auf dem dunkelvioletten Hintergrund eine Durchsichtigkeit erfährt, so dass die Flügel sehr luftig wirken. Auf dieses Weiß wurden anschließend mehrere pastose Farbschichten gelegt und so die Plastizität des Adlers modelliert. Dadurch erreicht die Malerei Frische und die Aura des Unmittelbaren. Gleichzeitig wird deutlich, dass die agierenden Maler sicher und gekonnt vorgingen.

Auch die Trierer Malerei Apollonzimmer⁷⁹² zeigt eine schichtig aufgebaute Strichführung (ABB. 251). Einzelne Elemente der Malerei werfen Schatten auf die Wand, so dass die gesamte Komposition mit diesem zusätzlichen Effekt stark plastisch gewirkt haben muss. Der Kontrast zwischen dem perfekt geglätteten, glitzernden und schimmernden Hintergrund und der darauf liegenden dicken pastosen Malschicht ist umwerfend in der Wirkung.

Sorgfalt beim Vorbereiten des Malprozesses

Gerade an den figürlichen Darstellungen zeigt sich, dass die römischen Maler ihre Arbeit außergewöhnlich gut vorbereitet haben. Sowohl die Auswahl und Vorbereitung der Materialien als auch die Komposition waren perfekt eintrainiert. Nur durch sehr klare und unermüdliche Vorstudien und das häufige Anwenden können die Malereien derartig frei und aus dem Vollen schöpfend, rasch und in aller Frische geschaffen worden sein.

Farbpalette

Die in Villen und Stadthäusern verwendeten Farbtöne müssen vor dem Beginn der Ausführung bereits festgelegt und angemischt worden sein, da es innerhalb einer Malerei eine Farbpalette an Grundtönen und wenigen Aufhellungen und Abdunkelungen gibt, in deren Rahmen die gesamte Malerei ausgeführt wird. Die Farben sind frisch und leuchtend und erstaunlich farbintensiv. Nicht nur die mit Kalkweiß ausgemischten hellen Töne in Inkarnaten sind pastos und kräftig, sondern auch die Rottöne und dunklen Blau- und Grüntöne. Die kräftigen Farbtöne sind kaum mit Kalkweiß vermischt, zeigen aber trotzdem ein hohes Maß an Anbindung an den Untergrund. Die Leuchtkraft der Farben ist je nach Hintergrundfarbigkeit bewusst gesteuert worden. Die figürliche Malerei des Trierer Apollozimmers ist mit kräftigem Grün untermalt, so dass die polychrome Malschicht vor dem weißen Hintergrund nicht zu blass erscheint⁷⁹³. Die figürliche Malerei der Xantener Malerei Insula 19 Adler-Gigantenwand dagegen liegt auf einem sehr dunklen violetten Hintergrundton. Hier wurden die Figuren zunächst in Kalkweiß untermalt, damit sie sich kontrastreich vor dem dunklen Hintergrund

⁷⁹² Kat. Nr. 1.4.5 Trier, Apollozimmer, Stadthaus

⁷⁹³ Eine grüne Untermauerung oder Untertuschung versieht die darauf liegenden Farben mit einer klareren Wirkung.

abzeichnen. Die Darstellung der Adler ist besonders effektiv, da die räumlich zurückliegenden Federn hell stehen gelassen wurden und die plastisch nach vorn tretenden Bereiche in kräftigem Gelb und Rot ausgeführt wurden.

Kerben

Die sehr sorgfältig bearbeiteten Malereien⁷⁹⁴ weisen eine interessante Besonderheit auf. An zahlreichen Stellen, stets in der unmittelbaren Nachbarschaft von komplizierten figürlichen Darstellungen, sind eine Anhäufung von kleinen ca. 0,5 cm langen bogenförmigen Kerben sichtbar. 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 Hintergrundtons noch so feucht war, dass sie ohne zu brechen einzudrücken waren. Dies stellt einen wichtigen Punkt in der Diskussion über den Malablauf dar, da diese Kerben zweifelsfrei belegen, dass alle Arbeitsschritte derartig zügig ausgeführt wurden, dass der Putz- und Maluntergrund noch plastisch verformbar und feucht war.

Die Herkunft dieser Kerben erlaubt verschiedene Erklärungsmöglichkeiten. Zum einen könnten sie Abdrücke von kleinen Lanzettspachteln bedeuten, zum anderen aber könnten sie Fingernägelabdrücke sein, was wahrscheinlicher ist.⁷⁹⁵ 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 logisch, dass sich der Maler nur mit einem Finger abstützte, wahrscheinlich mit dem kleinen. Der Maler der Xantener Wand wäre demnach entweder als Linkshänder⁷⁹⁶ identifiziert (ABB. 77, 91), 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. Oder aber es war ein Rechtshänder, der sich mit dem Daumen der linken Hand abgestützt hat.

⁷⁹⁴ Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Insula 19, Adler-Gigantenwand, Stadthaus; Kat. Nr. 1.4.5 Trier, Gilbertstraße, Kandelaber- und Apollowand, Stadthaus

⁷⁹⁵ KNOEPFLI, EMMENEGGER 1990, S. 71 sprechen von *Poggiomani*, also von Stellen, an denen die abgestützte Malerhand in dem noch feuchten Putz eingedrückte Stellen und Fingernägelabdrücke an römischen Malereien in Rom und Pompeji hinterlässt. Auf Malereien aus Frankreich und England werden die Kerben entweder als Fingernägelabdrücke oder als Spachtelabdrücke gedeutet. Vgl. BARBET O.J. S. 14; LING 1991, S. 201

⁷⁹⁶ Plinius berichtet von einem berühmten Linkshänder, dem Ritter Turpilius aus Venetia, der vortrefflich mit der linken Hand malte. C. PLINII SECUNDI, LIB. XXXV, CAP. VII, GRAD. 20, S. 25

Die großformatigen **figürlichen Malereien von Badeanlagen** sind ähnlich aufgebaut, unterscheiden sich jedoch darin, welche Wertigkeit jeweils dem Bildmotiv zukam. So sind beispielsweise die Begleitdarstellungen der Hauptperson wie Fische und Muscheln weniger differenziert ausgearbeitet als die Venusdarstellung selbst. Darüber hinaus unterscheidet sich die Malerei durch das Können des Ausführenden. Die Schwangauer Malerei⁷⁹⁷ ist deutlich plumper und mit geringerer farblicher Differenziertheit (ABB. 287, 288) ausgeführt als die vier anderen Malereien. In Schwangau sind für die Modellierung der Körper von Bacchus und der übrigen Götterbüsten lediglich ein Grundton und je ein Aufhellungs- und Abdunkelungston verwendet worden. Die figürliche Darstellung des Ganymed wurde über einem rotockerfarbenen Grundton angelegt, anschließend wurden die Konturen in Rot aufgetragen. Die Lichter wurden in Hellrosa gesetzt und die Schatten in dunklem Rot. Die Malerei ist linear aufgebaut, die Schatten zum Teil als grobe Kreuzschraffur ausgeführt. Der Charakter der Malerei wirkt daher einfach und steif.

Dagegen ist die Farbpalette für die Darstellung der Venus der übrigen drei Malereien variationsreicher. Zudem sind die einzelnen Pinselstriche grazil und gekonnt aufgesetzt. Beispielsweise ist der Farbauftrag der Venusdarstellung von Mülheim-Kärlich⁷⁹⁸ schwungvoll und zügelig und zeigt einen kräftigen Pinselduktus (ABB. 305, 306). Die Modellierungen wurden dadurch erreicht, dass die Farbtöne schichtenartig aufeinander und schraffurartig nebeneinander gesetzt wurden, wie beispielsweise an der Flanke der Venus zu erkennen ist. Auch die Malerei von Messkirch⁷⁹⁹ ist in *alla prima* Technik ausgeführt. Über der gelben Untermalung ist das Inkarnat der Venus mit nur fünf verschiedenen Farbtönen ausgearbeitet (ABB. 328, 330, 331). Ausgehend von einem Mittelton sind die zwei Aufhellungen und zwei Abdunkelungen aufgesetzt. Die Malschicht ist sehr pastos ausgeführt, der Pinselduktus deutlich erkennbar und die einzelnen Ausführungsschritte sind chronologisch nachvollziehbar. Die malerische Modellierung der Frauengestalt wurde mit dem Anlegen der Haare in einem dunklen Rotbraunton und mit dem Anlegen der Schattenkontur in einem schwarzbraunen Ton begonnen. Für die plastische Darstellung des Inkarnats standen dem Maler fünf Farbtöne zur Verfügung. Ein warmer rosafarbener Lokaltone, den je zwei Abdunkelungen und zwei Aufhellungen begleiteten: ein dunkles und ein warmes helles Braun sowie eine gelbliche und eine weiße Aufhellung. Zunächst wurden mit dem Lokaltone in linearer Pinselführung die Konturen der Venus vorgegeben. Danach legte man in

⁷⁹⁷ Kat. Nr. 2.1 Schwangau, Badeanlage

⁷⁹⁸ Kat. Nr. 2.2 Mülheim-Kärlich, Badeanlage

⁷⁹⁹ Kat. Nr. 2.4 Messkirch, Badeanlage

schwungvollen Wellenbewegungen flächige Bereiche an wie beispielsweise im Gesicht die Stirn- und Wangenpartie. Darüber führte der römische Maler eine gelbliche Höhlung aus, die ebenfalls in sehr regelmäßigen Wellenbewegungen aufgesetzt wurde. Danach wurden die abschließenden Schattierungen wieder in eher linearen Pinselstrichen ausgeführt und zwar zunächst die warmen Hellbrauntöne und anschließend die dunklen Brauntöne. Abschließend setzte man die hellen strahlenden Lichter auf. Hervorzuheben ist die Pinselführung an dieser Malerei, die aus linearen und wellenförmigen Strichen besteht (ABB. 332). Im Binnenbereich sind vor allem wellenförmige Bewegungen gesetzt worden, die Malweise gewinnt dadurch einen graphisch bewegten Eindruck. Die Schattenlinien dagegen sind entlang der Konturen linear aufgesetzt, auch pastos und mit reichem Pinselduktus. Die gesamte Malerei ist durch den Pinselduktus geprägt, indem er die Formen des Dargestellten nachschreibt und dadurch Plastizität gibt.

Aus diesem Gesichtspunkt heraus ist die Malerei durchaus gekonnt und flott ausgeführt. Denn die gesamte Malerei baut sich aus einzelnen Linien auf, die zur Übermittlung des Bildprogramms maßgeblich und erforderlich sind. Nur ihre richtige Platzierung bewirkt die gekonnte Darstellung. Die übrigen begleitenden Motive wie Tücher, Fische und Muscheln sind weniger plastisch und sorgfältig gearbeitet, da sie zum einen nicht auf einer pastosen Untermalung liegen, sondern direkt auf die Feinschicht aufgetragen wurden und zum anderen in ihrer Ausführung flüchtiger sind.

Vergleichbar mit der Ausführungsart der Venus von Messkirch ist auch das Inkarnat der Venus von Üxheim⁸⁰⁰ aus sechs verschiedenen Tönen zusammengestellt (ABB. 314, 315). Der rosafarbene Grundton wurde in einer gelben und in einer hellen Rosavariante eingesetzt. Die Schattenlinien untergliedern sich in einen hellen gelbbraunen warmen Ton und in einen dunkelrotbraunen Ton. Dazu wurden die weißen Lichtreflexe kombiniert. Die einzelnen Pinselstriche der figürlichen Malerei sind gekonnt und sicher neben- und übereinander gesetzt. Alle Darstellungen sind mit einem schwarzen oder dunkelroten Schattenstrich versehen, wodurch ihre Plastizität und das Eingebunden sein in die Wasserwelt noch verstärkt wurde.

In der Reihe von vergleichbaren Megalographien in *Frigidarien* hebt sich die Darstellung von Grenzach⁸⁰¹ durch eine besondere Ausführungsqualität hervor. Die figürliche Malerei besticht durch die Anzahl der vielschichtig übereinander gelegten Linien, die schraffurartig miteinander verwoben scheinen (ABB. 340-342).

⁸⁰⁰ Kat. Nr. 2.3 Üxheim, Badeanlage

⁸⁰¹ Kat. Nr. 2.5 Grenzach, Badeanlage

Dabei bestehen die unterschiedlichen farblichen Differenzierungen, Höhungen und dunklen Konturen der Figuren aus schmalen, maximal 4 mm breiten einzelnen Pinselstrichen. Diese Linien stehen in unterschiedlichen Ausrichtungen frei und locker zueinander und verleihen der Malerei einen sehr lebendigen Charakter. Dieser Eindruck wird durch die wellenartige Pinselführung noch verstärkt. Die Modellierungen werden mit wenigen Farbtönen erreicht, indem die Töne neben- und aufeinander gesetzt werden und abschließend das gesamte Schichtpaket in Form von einer sicher aufgesetzten Wellenlinie mit dem trockenen Borstenpinsel verteilt wird (ABB. 340-341). Das Erscheinungsbild der Malerei wirkt sehr plastisch und bezaubert durch treffsichere Hell-Dunkel-Kontraste. Die zahlreichen Farbschichten zeigen eine erstaunlich gute Anbindung an den Untergrund und scheinen alle freskale eingebunden. Es handelt sich zweifelsohne um die künstlerisch hochwertigste der untersuchten Malereien.

Im deutlichen Gegensatz dazu ist die einzige nachweisbare figürliche Malerei in einer Grabkammer⁸⁰² sehr einfach aufgebaut und besteht aus drei pastos aufgetragenen Farbtönen. Auf dem orangefarbenen Lokaltön wurden rotbraune Schattierungen und weiße Lichthöhungen aufgetragen⁸⁰³. Insgesamt zeichnet sich die Grabkammermalerei durch einfache Strichführung und graphisch reduzierte Umrisslinien aus. Die figürlichen Darstellungen sind knapp und formelhaft wiedergegeben und die Figuren wirken unbewegt. Auch die Darstellung der Vögel ist grafisch reduziert, jedoch in der Formgebung realistisch.

7.3 WERKZEUGSPUREN

Technologische Arbeitsspuren auf der provinzialrömischen Malerei sind sowohl durch das Werk selbst als auch durch die Art des Putzauftrags und seine Oberflächenbehandlung sowie durch die Ausführungsart der Malschichten nachvollziehbar. Bezeugt sind sie aber auch darüber, dass auf den Malereien Spuren hinterlassen wurden, die auf die Verwendung von Hilfsmitteln und Werkzeugen zur Erleichterung des Arbeitsprozesses schließen lassen und damit Einblicke in den Arbeitsalltag bieten. Eine qualitätsvolle handwerkliche wie künstlerische Arbeit impliziert die Verwendung von geeigneten und ebenfalls hochwertigen Werkzeugen⁸⁰⁴. Die hohe technische Ausführung und die gute Arbeitsorganisation der römischen Handwerker haben diese Werkzeugspuren weitgehend zu verbergen gewusst. Nur im Streiflicht und hauptsächlich an den Rändern der Wand- und Bildflächen lassen sich markante Spuren entdecken, welche Rückschlüsse auf die Werkzeuge liefern können. Daneben stehen andere Quellen zur Deutung der

⁸⁰² Kat. Nr. 3.3 Trier, Reichartsberg, Grabkammer

⁸⁰³ LUTGEN 1999, S. 39

⁸⁰⁴ GAITZSCH 1978, S. 5

Werkzeugspuren zur Verfügung. Anzuführen sind hier die Abbildungen von Werkzeugen auf Bildern und Grabsteinen und die Benennung derselben in schriftlichen Quellen. Beispielsweise zeigen die beiden berühmten Umzeichnungen der Grabsteine von Sens nicht nur die Arbeit der römischen Verputzer, Maler und Architekten auf der Baustelle, sondern auch die von ihnen benutzten Werkzeuge. Zuletzt hat GÖGRÄFE⁸⁰⁵ für die provinzialrömische Wandmalerei die zahlreichen Nachweise der verschiedensten Werkzeuge zusammengestellt, WILLBURGER⁸⁰⁶ einige wenige Ergänzungen angefügt⁸⁰⁷.

Entsprechend der Arbeitsmethoden im Rahmen dieser Arbeit werden im Folgenden markante Werkzeugspuren auf den Objekten beschrieben und interpretiert, die neben den bereits erwähnten⁸⁰⁸ besondere Beachtung verdienen.

Die am häufigsten auftretenden Werkzeugspuren auf allen Malereien der drei untersuchten Bautypen sind Abdrücke von **Putzkellen**. Die Abdrücke sind charakteristisch geradlinig, zeigen relativ scharfkantige Eindrücke und treten öfters parallel verlaufend auf. Sie lassen sich vor allem auf dem Oberputz erkennen, treten aber ebenfalls auf der monochrom weißen oder der polychromen Feinschicht von Hintergrundflächen auf. Die Länge der Abdrücke variiert von 3 bis 18 cm. In Grabkammern sind sie vor allem im Oberputz im Bereich des Gewölbes erkennbar. An den Wandzonen von Villen und Stadthäusern treten sie vermehrt in den Übergangsbereichen der Hauptzonen auf (ABB. 165). Hier sind die häufigsten erhaltenen Spuren im Übergang von Mittel- und Sockelzone erkennbar. Stets zeigen sich sehr scharfkantige Eindrücke im Oberputz. Mit dem Werkzeug wurde der noch feuchte Putz oberflächlich glatt gezogen und dabei auch verdichtet. Der Grad der Verdichtung ist je nach Bautyp und Funktion des Raumes unterschiedlich. Die Kanten sind die Bereiche, an denen entweder das Werkzeug neu angesetzt oder gerade abgesetzt wurde. In beiden Fällen kommt es während des Arbeitsprozesses zu einer minimal längeren Verweildauer auf einer Stelle des frischen Putzes. Dadurch wird an diesen Stellen mehr Druck ausgeübt als an anderen und der Abdruck wird erkennbar.

⁸⁰⁵ GÖGRÄFE 1999, S. 166-167

⁸⁰⁶ WILLBURGER 2004, S. 16

⁸⁰⁷ Belegt sind Mörtelrührkästen anhand von Abdrücken im Setzmörtel der Römerstadt Schwarzenacker, KOLLING 1993, S. 79. Eine Art Zimmermannsaxt oder Maurerharke, die zum Zerkleinern und Vermischen des Kalks benutzt wurde, wird von Vitruv mehrfach erwähnt und ist auch auf Grabsteinen dargestellt, wie beispielsweise auf dem Grabmal des L. Senilius Sacrus aus Igel, GAITZSCH 1980, 67; VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 2, GRAD. 2, S. 320. Dieses *ascia* genannte Werkzeug ist aber anscheinend nicht nur von Bauhandwerkern benutzt worden, sondern fand weite Verbreitung in der Landarbeit, zur Holzverarbeitung oder zum Roden. GAITZSCH 1978, S. 21

⁸⁰⁸ Ritzgriffel, Schnurschlag, Stechzirkel, Zahnpachtel, Stempel, Pinsel siehe: Kap. Nr. 7.2 Maltechnik

Die Glättarbeiten wurden nach GAITZSCH⁸⁰⁹ mit normalen eisernen Mauerkellen mit geraden Seitenkanten ausgeführt. Die sehr unterschiedlich langen Abdrücke von Kellen auf den untersuchten Malereien lassen vermuten, dass Handwerker eine größere Auswahl an unterschiedlichen Kellen besaßen. Gefunden wurden zahlreiche kürzere Metallkellen und auch ein bedeutender Fund aus England, der eine Metallkelle von 55,1 cm Länge und 11 cm mittlere Breite zeigt⁸¹⁰. Daneben treten Putzkellen mit dreieckiger Spitze auf. Ein schöner Abdruck einer dreieckigen Putzkelle zeigt sich in Pompeji in der Casa delle Nozze d'Argento im *Apodyterium*. Die Formenvielfalt der Kellen, die auch runde Löffelkellentypen einschlossen, spiegelt sich auch in den unterschiedlichen Benennungen wider. Sie werden mit *rutrum*, *trulla* und *ascia* bezeichnet. Beispielsweise nennt VITRUV⁸¹¹. Ein Werkzeug zum Anrühren und Durchmischen des Mörtels *rutrum*, wobei es sich vermutlich um eine Art Putz- oder Maurerkelle handelt, die aus Eisen geschmiedet ist. Die *trulla* dagegen wurde zum Verstreichen des Putzes benutzt. Besondere Erwähnung verdienen die scharfkantigen Abdrücke auf den polychromen Wandflächen, die durch eine starke Verdichtung in ihrer Oberfläche glänzen. Beispielsweise sind im violetten Hintergrund der Adler-Gigantenwand⁸¹² deutlich lineare, geradkantige, scharfe Glättspuren in parallelen Streifen erkennbar. Vitruv hat das entsprechende Werkzeug benannt.

„Flusssand aber bekommt wegen seiner Magerkeit wie Signinum durch Bearbeitung mit Liacula Festigkeit im Verputz.“⁸¹³

Nach GAITZSCH⁸¹⁴ handelt es sich am ehesten um eine Art Reibebrett oder Mörtelhobel, mit dem die Oberfläche geglättet wurde. Die genaue Gestalt des *liacula* lässt sich anhand der Quellen nicht erschließen. Vermutet wird, dass ein hölzernes Werkzeug verwendet wurde, was deshalb nicht erhalten ist. Die Arbeitsspuren auf den Malereien deuten jedoch eher auf ein Metallwerkzeug hin, da nur so die scharfkantigen Abdrücke erklärbar sind.

Ein weiteres Werkzeug verdient Erwähnung, da es an den Malereien nur sehr selten konkret nachweisbar ist – die Verwendung von einem **Lineal oder Richtscheit**. Beispielsweise zeigt der Befund an der Adler-Giganten-Wand aus Xanten⁸¹⁵ ein Missgeschick des Ausführenden und aus diesem Grund ist der Nachweis möglich. Hier ist genau an der Malkante von einem das rote Spiegel-

⁸⁰⁹ GAITZSCH 1980, S. 16

⁸¹⁰ GAITZSCH 1980, S. 16, 43, Abb. 15C

⁸¹¹ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 3, GRAD. 6, S. 324

⁸¹² Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Adler-Gigantenwand, Stadthaus

⁸¹³ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. II, CAP. 4, GRAD. 3, S. 93

⁸¹⁴ GAITZSCH 1978, S. 43; GAITZSCH 1980, S. 11; LING 1991, S. 200

⁸¹⁵ Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Insula 19, Adler-Gigantenwand, Stadthaus

feld begrenzenden, geradlinigen Pilaster die Malfarbe unter eine flache Abdeckung gelaufen und wurde angedrückt. Die mehrschichtige Malschicht des Pilasters zeigt ansonsten einen typischen sehr streifigen Pinselduktus. Dagegen sprechen die Befunde an der Wand mit Wasserpflanzen und Vögel⁸¹⁶ aus Trier gegen den Gebrauch von einem Lineal zur Anlage von einem Konturstrich. Hier können sehr deutlich kurze hintereinander ausgeführte Pinselstriche mit deutlichen Ansätzen erkannt werden, wobei die kurzen Linien nur mäßig gerade sind (ABB. 176). Der Gebrauch von Linealen ist jedoch sowohl aus den Überlieferungen von VITRUV⁸¹⁷ und PLINIUS⁸¹⁸ bekannt als auch als Abbildungen auf einem Altar aus Aquileia⁸¹⁹.

⁸¹⁶ Kat. Nr. 1.4.2.2 Trier, Kaiserthermen, Wasserpflanzen und Vögel, Peristylhaus

⁸¹⁷ „Coronis explicatis parietes quam asperrime trullissentur, postea autem supra, trullissione subarescente, deformantur directiones harenati, uti longitudines ad regulam et ad lineam, altitudines as perpendiculum, anguli ad normam respondentes exigantur; namque sic emendata tectorium in picturis erit species. - Nachdem die Gesimse hergestellt sind, müssen die Wände möglichst rau beworfen werden, später aber soll darüber, wenn die Berappung fast trocken ist, eine Putzschicht von Sandmörtel so angebracht werden, dass sie Längen nach dem Richtscheit und der Schnur, die Höhen nach dem Lot, die Ecken nach dem Winkelmaß ausgeführt werden. So nämlich wird die Putzoberfläche für die Bemalung fehlerfrei sein.“ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 3, GRAD. 5, S. 93

⁸¹⁸ C. PLINII SECUNDUS, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXVI, CAP. LI, GRAD. 172, S. 114-115

⁸¹⁹ Altar des Lucius Alfius Staius, GAITZSCH 1978, S. 47, Abb. 17a. Erwähnt wird der Gebrauch von Linealen u.a. bei BARBET, ALLAG 1972, S. 985; THOMAS 1993A, S. 132. GOGRAËFE 1999, S. 164 vermutet biegbare Lineale aus Holz für gewölbte Decken.

8. ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSENDER DISKUSSION

Die detaillierte Darstellung der Werkprozesse und der methodische Forschungsansatz dieser Arbeit resultieren in der Erkenntnis, dass die römische Maltechnik nur im Zusammenhang mit der Putztechnik betrachtet werden kann. Hervorzuheben ist, dass bei allen drei Gebäudetypen die Arbeitsabfolge von Putzauftrag und Malschichtauftrag zwar nacheinander durchgeführt wird, sich aber gegenseitig bedingt und deshalb als eine Einheit betrachtet werden muss. Beide Arbeitsschritte sind aufeinander abgestimmt und erfüllen in der Summe den gewünschten Effekt.

Dabei kann nicht allgemein von der einen Ausführungstechnik gesprochen werden, vielmehr lassen die technologischen Ausführungen an sich Unterschiede erkennen. Neben den spiegelglatten Hintergründen an manchen Malereien treten auch solche mit pastos aufgetragenen Fonds und Dekormalereien auf. Um den Sinn der Auswahl von unterschiedlichen Ausführungstechniken zu verstehen, müssen neben technologischen Analysen auch Fragen nach Entstehungszeit und -ort beantwortet werden. Nur so lässt sich ableiten, ob ein bestimmter Zweck mit der Ausführungstechnik oder Verarbeitungsqualität verbunden war. Innerhalb der hier durchgeführten technologischen Reihenuntersuchung konnte eine auffallende Ähnlichkeit in Aufbau und Abfolge der bemalten Wände aufgedeckt werden, die in einem gewissen Kontext zueinander stehen.

Die Ergebnisse zu den historischen Werkstoffen werden im Folgenden zusammengefasst, um den über den Status quo hinausgehenden aktuellen Wissenstand darzulegen. Aufbauend darauf sollen das römische Grundprinzip der technologischen Herstellung erläutert, Fragen zur konkreten praktischen Ausführung beantwortet und die Aushärtungsbedingungen der Mörtel erläutert werden. Auf dieser Grundlage werden die Variationen des Prinzips in ihrem architektonischen und zeitlichen Kontext vorgestellt.

8.1 BETRACHTUNG DER MATERIALTECHNISCHEN UND TECHNOLOGISCHEN EIGENSCHAFTEN

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Hauptanteil an mineralischen Mörtelzuschlägen aus natürlichen, stark kantengerundeten Sanden besteht, die für die jeweilige Bauaufgabe ausgewählt und in einem geeigneten Mischungsverhältnis im Mörtel verarbeitet wurden. Diese natürlich vorkommenden Sande sind Fluss- oder Grubensedimente aus der näheren Umgebung der Bauausführung. Damit wurde ein möglichst geringer Transport- und Kostenaufwand für die am meisten benötigten Baumaterialien gewährleistet. Die Bearbeitung der

natürlichen Sande beschränkt sich auf die sorgfältige Auswahl von geeigneten Sorten, Aussonderung von Verunreinigungen und zu hohen Schluff- und Tonanteilen. Bestimmte Bautypen erforderten die Zumischung von speziellen Zuschlägen, so dass die Zuschlagsmischungen künstlich zusammengestellt wurden. Hier ist in erster Linie die Zugabe von Ziegelsplitt in den Ausgleichsschichten von Badeanlagen und in den gleichsam isolierenden Sockelputzen von Grabanlagen zu nennen. Hydraulisch wirksame Reaktionen des Ziegelsplitts konnten in diesen untersuchten Mörteln nicht festgestellt werden. Gleichwohl zeichnen sie sich durch eine hohe Festigkeit und Dauerhaftigkeit besonders in feuchter Umgebung aus. Aufgrund dieser Eigenschaften wurden die zusätzlichen Arbeitsschritte des Zerkleinerns, Zermahlens und Siebens für die Mörtelherstellung in Kauf genommen. Dagegen ist der Anteil an Ziegelsplitt in den Innenraumputzen von Badeanlagen in den Mittel- und Oberputzschichten derartig gering, dass hier nur von Verunreinigungen ausgegangen werden kann. In Innenraumputzen von Villen und Stadtanlagen wurden Ziegelsplittzusätze nicht benötigt und treten aus diesem Grund nicht auf.

Ein weiterer mineralischer Zuschlag wurde bestimmten Mörteln künstlich zugegeben. Dabei handelt es sich um farblos-transparente, kristalline Griesse in einer Kornfraktion von 0,063 – 3 mm. Am häufigsten ist der aus kantigen Spaltrhomboedern bestehende Calcitgries verwendet worden. Dieses spezielle Material wurde nur den Oberputzen derjenigen Innenräumen zugesetzt, die mit einer sehr aufwändigen und hochwertigen Dekoration versehen werden sollten. Die Eleganz der Dekoration besteht aus den hoch verdichteten und durch diesen Zuschlag verstärkt glänzenden Hintergrundflächen, auf welchen die pastose figürliche und florale Malerei liegt. Das Material wurde vermutlich gesondert abgebaut und gehandelt. Es war für eine hochwertige Innenraumausstattung zwingend notwendig, so dass es auch in Regionen transportiert wurde, in denen es nicht in der Umgebung abgebaut werden konnte, wie beispielsweise in Trier.

Dem Mörtel wurde neben den mineralischen Zuschlägen auch organische Zuschläge in Form von Fasern beigemischt. Diese Fasern aus Nadelholz oder Hanf wurden zwar nur in den Unter- und Mittelputzen festgestellt, hier jedoch in allen untersuchten Putzen angetroffen. Die Verwendung dieser Zusätze muss deshalb allgemein mit dem Ziel einer Verbesserung des Wasserhaushalts im Mörtel und mit dem Carbonatisierungsprozess zusammenhängen, denn der römische Mörtel wird in seinem mehrlagigen Aufbau durch den Zusatz der Fasern in seinen Eigenschaften grundsätzlich bestimmt.

Das verwendete Bindemittel wurde regional bezogen und gleichermaßen für jeden Bautyp angewendet. Im Raum Trier benutzte man Dolomitmalk, in allen übrigen Gebieten Weißkalk. Zwar sprechen die Quellen davon, dass Weißkalk

dem Graukalk vorzuziehen ist, jedoch scheinen die regionalen Vorkommen einen weit höheren Einfluss gehabt zu haben. Die Befunde sprechen dafür, dass die Verarbeitungstechniken sowohl für Weiß- als auch für Dolomitkalk gleichermaßen waren.

In allen untersuchten Malereien wurden ausschließlich kalkechte Pigmente der bekannten römischen Farbpalette benutzt.

Die Analyse von geringkonzentrierten organischen Zusätzen in den Mörtel- und Malschichten deuten auf öl-, harz- und proteinhaltige Substanzen hin, ohne dass zum gegenwärtigen Stand der Untersuchungen Differenzierungen gemacht werden können.

Die Auswahl und Anwendung der Materialien lassen sowohl in Hinblick auf die durchgeführte Arbeitstechnik als auch deren Variation im Kontext von Gebäude- und Raumfunktion eine hoch qualifizierte, zielgerichtete und stark zweckorientierte Anwendung von Dekorationskunst erkennen. Die Verarbeitungsqualität deutet eine hohe Kenntnis über die Wirkung mineralischer Bindemittel und ihrer optimalen Verarbeitung zur Erzielung dauerhafter Mörtelschichten an.

Trotz ihres hohen Alters und den oft widrigen Umständen ihrer Bewahrung zeigen die provinzialrömischen Wandmalereien eine Vielzahl von **technologischen Besonderheiten**. Hervorzuheben ist ihre erstaunliche Festigkeit und Farbbrillanz. Die Kalkputze sind mehrlagig angetragen und können Gesamtstärken von bis zu 9 cm erreichen, mit den Ausgleichsputzen sogar bis zu 12 cm. Obwohl die einzelnen Putzschichten einen sehr hohen Bindemittelanteil aufweisen und in dicken Lagen aufgetragen sind, zeigen sie trotzdem keine oder nur wenige Schwundrisse und sind komplett durchgehärtet. Erstaunlich ist ferner die hohe Porosität bei gleichzeitig hoher Festigkeit. Mit ihrer massiven Mörtelschichttechnik und ihrer hohen Haltbarkeit grenzen sich die römischen Mörtel damit deutlich von den nachfolgenden Epochen ab.

Gleiches gilt für die erstaunlich gut erhaltenen Malschichten. Die Farbhaut besticht durch ihre tiefe Leuchtkraft und Farbintensität, die polychromen Untergründe schimmern glänzend, ihre Pigmentschichten sind hart und glatt und zeigen eine gute Adhäsion zum Putzuntergrund. Die Dekormalerei und figürliche Malerei ist auffallend plastisch und dabei in ihrer Wirkung matt bis seidenmatt und extrem pastos ausgeführt. Sie liegt in mehreren Farblagen übereinander, die alle eine ungewöhnliche Festigkeit und Anbindung zum Untergrund zeigen. Das Zusammenspiel zwischen spiegelnden Untergründen und mattem, plastischem Dekor bewirkt eine faszinierende Lebendigkeit und eine anmutige Eleganz der Darstellung.

Die aufgezählten Kriterien sprechen insgesamt für eine besondere Arbeitstechnik, die neben der Auswahl richtiger Materialien erheblich zur guten Qualität der Malereien beigetragen hat. Die Frage stellt sich nun, worin das Geheimnis der „römischen Technik“ liegt.

8.2 SCHICHTENABFOLGE ANTIKER MÖRTEL

Die antiken Quellen⁸²⁰ beschreiben das grundlegende Wesen der Putzaufbauten: die Mehrschichtputztechnik. Die Anwendung von bis zu fünf verschiedenen Lagen für die Gestaltung der Innenräume ist in den Provinzen belegbar. Die Schichtung von unterschiedlich zusammengesetzten Mörtellagen in verschiedenen Schichtstärken ist als Kriterium für die technologische Ausführung und die Klassifizierung der unterschiedlichen Raumfunktionen maßgebend, so dass an dieser Stelle die Kernpunkte für jeden Bautyp genannt werden sollen.

Unterschiede im Putzaufbau der drei betrachteten Bautypen

Der Putzaufbau der provinzialrömischen Wandmalerei unterscheidet sich signifikant je nach Bautyp. Die einfachste Ausführung ist in **Grabkammern** erkennbar mit einem maximal zweilagigen Putzaufbau von einer Schichtstärke von maximal 2,5 cm. Dieser Putzaufbau ist jedoch nicht, wie nachfolgende Generationen dies ausführen werden, durch einen durchweg groben Unterputz und einen feinen Oberputz charakterisiert, sondern durch einen ebenso groben Ober- wie Unterputz. Die Zusammensetzung der Kornmischung ist natürlich und besteht aus schlecht sortierten kantengerundeten Sanden mit Größtkörnern bis zu 11 mm. Die Oberfläche ist eben abgekellt mit deutlichen Abziehgraten, zeigt jedoch keine Verdichtung oder Glättung und auch keine Feinschicht, sondern eine strähnige Kalktünche.

Dagegen ist der Putzaufbau in **Badeanlagen** durch einen bis zu fünfteiligen Putzaufbau von bis zu 12 cm bestimmt. Charakteristisch ist der mit Ziegelsplitt rötlich eingefärbten Ausgleichputz, gefolgt von Unter- Mittel und Oberputz, wobei der Mittelputz zweilagig ausgeführt sein kann. Die Unter- und Mittelputzschichten sind ähnlich im Aufbau und weisen schlecht sortierte natürliche Sandmischungen mit geringen Ziegelsplittzusätzen auf. Der Oberputz dagegen zeigt diese Ziegelsplittzusätze nicht, ist aber auch aus natürlichen Sandmischungen aufgebaut. Auffälliges Merkmal im Oberputz der Badeanlagen ist die sehr grobe Körnung, die teilweise sogar gröber als die Mittelputzschicht ausgeführt ist. Die Oberfläche der Oberputzschicht ist eben abgekellt und zusammen mit der Feinschicht glättend verdichtet, erkennbar an den deutlichen Abziehgraten an der

⁸²⁰ VITRUVIUS, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 3, GRAD. 5, 6, S. 323-325; C. PLINIUS SECUNDUS, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXVI, CAP. LV, GRAD. 176, S. 116-117

Oberfläche. Die Sorgfalt in der Behandlung der Oberputze ist sichtbar höher als in Grabkammern.

Der bis zu 5 cm stark aufgetragene Putzaufbau von **Villen und Stadthäusern** ist zwar weniger dick ausgeführt als in Badeanlagen gewinnt jedoch durch den Variationsreichtum in der Gestaltung der Oberputze eine deutlich herausgehobene Stellung innerhalb der hier angesprochenen drei Gebäudetypen. Darüber hinaus muss in die Betrachtung des Putzaufbaus von Villen und Stadthäusern von vorneherein zwischen den Funktionen der Räume unterschieden werden, da sich die Materialauswahl bereits nach den Wertigkeiten der Räume und der damit zusammenhängenden Bearbeitungssorgfalt unterscheidet. Sogar die Anzahl der Putzlagen unterscheidet sich nach der Raumfunktion. Ein hauswirtschaftlich genutzter Raum, ein Korridor kann durchaus nur zwei Putzlagen zeigen, während die Repräsentationsräume durchweg durch einen dreilagigen Putzaufbau charakterisiert sind. Hervorzuheben sind die Mittelputzschichten, die stets die dicksten Lagen aufweisen. Putze in Nebenräumen sind aus natürlichen Sandmischungen mit schlechter Sortierung zusammengesetzt und zeigen eine Verdichtung der Oberputzschicht zusammen mit der Feinschicht. Der Grad der Verdichtung ist weniger hoch als in den Präsentationsräumen. Der Oberputz von Räumen mit Schaucharakter nimmt innerhalb der provinzialrömischen Wandmalerei eine hervorgehobene und außergewöhnliche Stellung ein. Das bezieht sich sowohl auf die Materialzusammensetzung als auch auf die Bearbeitungstechnik und Sorgfalt. Hauptkomponente des Zuschlags ist nicht eine natürlich vorkommende Sandmischung, sondern eine extra hergestellte, somit künstlich zusammengemischte Körnung aus transparenten, scharfkantigen Calcitkristallen. Vereinzelt sind Mikrokline, Marmorgriese und Sinterstücke beigegeben, die alle eine Gemeinsamkeit haben: Sie glänzen. Diese Zuschläge in einer maximalen Korngröße von 3,5 mm sind in einer fetten Kalkmatrix als dünner Oberputz aufgetragen und zusammen mit der Feinschicht extrem verdichtet, geglättet und geebnet worden.

Insgesamt lassen sich die römischen Mörtel mit einem hohen Feinanteil bei hohem Größtkornanteil und wenig Mittelkornanteil beschreiben. Dazu sind die Mörtel fett, das Verhältnis von Bindemittel und Zuschlag beträgt 1:2 bis 1:1,5 im Unter- und Mittelputz und von 1:1,5 im Oberputz. Das Verhältnis der Schichtstärken von Unterputz und Mittelputz zum Oberputz liegt bei Grabanlagen bei 1:1 bei Villen und Stadthäusern bei 4:1 und bei Badeanlagen sogar bei bis zu 8:1⁸²¹. Zusammenfassend lässt sich eine Art Mörtelordnung oder System der Mörtel-

⁸²¹ KLINKERT 1960, S. 446 spricht von pompejanischen Mörteln in der Mehrzahl von dem Verhältnis 7:1.

abfolge an den provinzialrömischen Malereien erkennen, die sich der Funktion des Raumes, seinen Umgebungsbedingungen und seinem Wert entsprechend anpassen kann. Auffälligstes Kriterium ist hierbei die relative Grobkörnigkeit der Mörtellagen an der Oberfläche der Malerei, die deutlich geringere Schichtstärke der Oberputze und die verdichteten Oberputze durch Glattziehen des plastischen Frischmörtels. Zu fragen ist, ob die Abfolge der Schichten, die Wahl der Kornmischung, die Auftragsstärke und Oberflächenverdichtung einen entscheidenden Vorteil bei dem Abbinde- und Härtingsprozess im Mörtel gespielt und dadurch zu den qualitätvollen Ergebnissen geführt hat.

Interessante Parallelen im Schichtenaufbau von provinzialrömischen Wandmalereien sind bei vergleichenden Untersuchungen an pompejanischen Malereien gefunden worden. Die Anzahl der Schichten ist zwar teilweise höher, die Zusammensetzung der Zuschlagsmischungen aber auch in den italischen Mörteln in unteren Lagen feiner als in oberen⁸²². Auf dieses Phänomen, was keine Putzgeneration in späteren Jahrhunderten mehr zeigt, hat bereits WEHLTE⁸²³ hingewiesen. Um so erstaunlicher, dass es in den letzten Jahren wenig Beachtung fand.

Neben der Zusammensetzung der einzelnen Schichten ist die zeitliche Abfolge des Schichtenauftrags von Bedeutung. Wie oben beschrieben, stellt die römische Wandmalerei eine Einheit zwischen Putz- und Maltechnik dar. Die Organisation der Ausführung von Putzauftrag und Bemalung ist demnach von entscheidender Bedeutung für das erfolgreiche Gelingen eines Werks. VITRUV⁸²⁴ beschreibt die Abfolge der Schichtaufträge und den Zeitpunkt des Auftrags: Sobald die Berappung fast trocken ist, solle die nächste Mörtellage folgen und sobald diese zu trocknen beginnt, solle wiederum die nächste aufgetragen werden. Dieses Vorgehen würde die Haltbarkeit der Putze verbessern. Das bedeutet, dass die nächste Mörtelschicht aufgelegt wird, sobald die untere Mörtelschicht im Trocknen begriffen ist, aber immer noch Feuchtigkeit beinhaltet.⁸²⁵ Das bewirkt, dass jede aufgetragene Schicht nasser ist als die darunter liegende. Dadurch zieht die untere Schicht das Wasser der oberen ab und in den Putzuntergrund hinein. KLINKERT beschreibt diesen Vorgang wie folgt:

⁸²² KLINKERT 1960, S. 445 beschreibt die Zusammensetzung der Putzschichten bei Pompejanischen Malereien wie folgt: "[...] bei antiken Bewürfen bestehen die unteren Schichten aus feinen Sanden, denen gröbere beigemischt sind, während die oberen Schichten in der Hauptmasse aus gröbere Zuschlagsstoffen bestehen, denen feinere beigemischt sind. Unten fein, oben grob."

⁸²³ WEHLTE 1990, S. 282

⁸²⁴ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 3, GRAD. 5, 6, S. 323-325

⁸²⁵ In Xanten, Insula 19, liegt eine Tünche aus reinem Bindemittel zwischen den Mittelputzschichten. KLINKERT 1960, S. 448 hat eine derartige Tünche als Hilfsmaßnahme bezeichnet und sie vereinzelt in Pompeji nachgewiesen.

“Durch Kapillaranziehung entsteht bei der Stärke und Aufnahmefähigkeit der feinen Sandschichten, die als Hauptmasse darum ins Innere des Stuckes verlegt sind, ein fort-dauernder Zug der Feuchtigkeit von außen nach innen, der viele Tage nach Fertigstellung des *Tectoriums* noch anhält. Es ist die Zeitspanne, in der die Herstellung der glänzenden einfarbigen Wandfelder, ihre Glättung und die der aufgesetzten Malerei beendet sein muss. Nach einiger Zeit tritt eine Umkehrung der Wasserbewegung ein, indem die im Stuck enthaltene Feuchtigkeit ihren Weg nach der Oberfläche nimmt; dann nämlich, wenn inzwischen durch die Verdunstung an der Außenfläche – wodurch auch die Malerei trocknete – langsam die oberen Schichten die trockeneren werden und fortan in diesem Verhältnis verbleibend, nach und nach die Feuchtigkeit an sich ziehen und verdunsten lassen.“⁸²⁶

Hervorzuheben ist, dass sowohl die Schichtdicke als auch die Zusammensetzung und die Verarbeitungspraxis Einfluss auf den Wasserhaushalt im Mörtel haben. Gerade der Wassergehalt stellt ein entscheidendes Kriterium im Carbonatisierungsprozess der einzelnen Schichten dar. Obwohl in den untersuchten provinzialrömischen Mörteln weder hydraulische Bestandteile noch organische Bindemittel als nennenswerte Stabilisatoren der Bindemittelmatrix belegt sind, erscheinen die Kalkmörtel keinesfalls weich. Ganz im Gegenteil, die untersuchten Malereien zeichnen sich alle durch eine für Kalkmörtel gute Stabilität, hohe Haftzugfestigkeit und eine insgesamt hohe Beständigkeit aus. Wie oben dargelegt handelt es sich bei den verwendeten Bindemitteln um Luftkalk. Ihre hervorragenden Eigenschaften müssen folgerichtig mit einer sehr guten Carbonatisierung in Zusammenhang gebracht werden. Die Kenntnisse über optimale Aushärtebedingungen von Luftkalken soll deshalb im Folgenden beleuchtet werden.

8.3 CARBONATISIERUNGSPROZESS ANTIKER MÖRTEL

Der Carbonatisierungsprozess von Luftkalken hängt von zahlreichen Kriterien ab. Zu nennen sind hier der Zeitpunkt des Mörtelauftrages, die Feuchtigkeit des Untergrundes, die Stärke der aufeinander liegenden Mörtelschichten, die Feuchtigkeit der jeweils untenliegenden Putzlage und jene des frisch angetragenen Mörtels, die Korngröße der Zuschläge, der Zusatz organischer Fasern oder anderer organischer Komponenten. Darüber hinaus ist die Oberflächenbearbeitung der einzelnen Mörtelschichten von Bedeutung und die physikalisch-chemische Bedingungen für die Carbonatisierung des Kalkes. Dazu zählen die Konsistenz des Kalkes d.h. dessen Wassergehalt, die Qualität, die Dispersität, die Umgebungstemperatur, der Gesamtdruck und der CO₂-Partialdruck⁸²⁷.

⁸²⁶ KLINKERT 1960, S. 448

⁸²⁷ NEY 1967, S. 429. Zuletzt wurde der Einfluss von Zusatzmitteln auf die Carbonatisierung von Kalkmörteln von BLACHNIK 2001 untersucht.

Das Prinzip der dreistufigen Erhärtung von Luftkalkmörteln in zwei Hauptstadien und einem Nebenstadium ist von PAULY⁸²⁸ und NEY erläutert worden⁸²⁹ und soll den Überlegungen zum Carbonatisierungsprozess in antiken Mörteln vorangestellt werden.

Der chemische Prozess beim Abbinden ist im Anfangsstadium immer der gleiche. Der Mörtel verliert nach dem Auftrag allmählich sein Wasser, zieht an und schwindet gleichzeitig⁸³⁰. Durch die Austrocknung werden Kapillarkräfte wirksam⁸³¹. Kohlendioxid aus der Luft kann dadurch leichter in den Mörtel penetrieren und für den chemischen Abbindeprozeß sorgen. Wesentlich für das Anfangsstadium der Carbonatisierung ist der Gehalt an Feuchtigkeit im Frischmörtel, denn nur in der flüssigen Phase verläuft die Abbindereaktion hinreichend gut. Die Porenwände sind mit einer vollständig dissoziierten Lösung von Calciumhydroxid bedeckt. Diese Lösung reagiert mit dem eindringenden Kohlendioxid, das in einer Neutralisationsreaktion im alkalischen Porenraum gelöst wird. Das Löslichkeitsprodukt von Calciumcarbonat wird schnell überschritten, so dass sich Calciumcarbonat abscheidet.⁸³² Damit ist der Carbonatisierungsvorgang noch nicht abgeschlossen⁸³³, die sich anschließenden Reaktionen finden jedoch in mehreren, langsamen Schritten statt. Dabei ist die Calcitkristallbildung in allen Schritten stark von den Umgebungsbedingungen abhängig und kann sich überlagern⁸³⁴. Das im ersten Schritt gebildete Calciumcarbonat kann im zweiten Schritt von sekundär diffundiertem Kohlendioxid und Wasser, was sich im Mörtelgefüge zu Kohlensäure verbindet, gelöst werden und dissoziieren. Das entstehende Calciumhydrogencarbonat kann bei der Verdunstung des Wassers und bei Abnahme des CO₂-Partialdrucks wieder als Calciumcarbonat in dem Porenraum ausfallen.⁸³⁵

⁸²⁸ NEY, SCHIMMEL 1966, S. 9-13

⁸²⁹ Entsprechend der Oswaldschen Stufenregel geht der physikalisch-chemische Carbonatisierungsprozess nicht direkt vom energiereichsten in den energieärmsten Zustand über, sondern durchläuft Zustände mittlerer Energie, die Umwandlung erfolgt demnach in Stufen. Dabei bilden sich nach der Oswald-Volmer-Regel immer erst weniger dichte Modifikationen, die sich erst allmählich verdichten, RÖMPP 1991, S. 3154.

⁸³⁰ DOERNER 1994, S. 215

⁸³¹ NEY, SCHIMMEL 1966, S. 17

⁸³² NEY, SCHIMMEL 1966, S. 11-12

⁸³³ Sobald jedoch die Feuchtigkeitzufuhr nicht weiter gegeben ist, finden die Endstadien der Carbonatisierung nicht mehr statt. Bei nachrömischen Mörteln ist nach diesem Schema nicht ausgeschlossen, dass kein weiterer Carbonatisierungseffekt stattfindet.

⁸³⁴ Vgl. NEY 1967, S. 430ff. Die Vorgänge bei der Mörtelerhärtung von Luftkalken werden außerdem sehr ausführlich mit der Auswertung der bis dahin existierenden Literatur zu diesem Thema bei NIESEL, SCHIMMELWITZ 1971, S. 153-161 dargestellt.

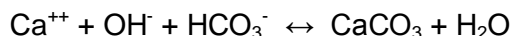
⁸³⁵ NEY, SCHIMMEL 1966, S. 13; bereits bei HASAK 1925, S. 34 beschrieben.

ALLGEMEINE DARSTELLUNG DES REAKTIONSABLAUFES:⁸³⁶

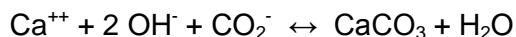


STUFENARTIGER REAKTIONSABLAUF:

1. STUFE



und



2. STUFE

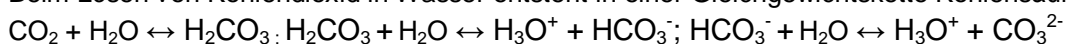


Die letztgenannte Reaktion kann sich in einem erhärteten Luftkalkmörtel immer wieder abspielen. Die sehr feinteiligen Calcitkristalle vernetzen sich dadurch zu einer sehr dichten Matrix, durch die Umlagerung entstehen gröbere Calcitkristalle, die spindelförmig vernetzt sind. Optimale Bedingungen für diesen Carbonatisierungsprozess sind dann gegeben, wenn in den Mörtel ausreichend kohlendioxidhaltige Luft eindringen kann und wenn der Wassergehalt im Mörtel hoch genug ist, dass gelöste Stoffe wandern können. Die Mörtelporen dürfen nicht komplett mit Wasser gefüllt sein, weil sonst die Gasdiffusion gestört ist. Vor allem muss sich der Feuchtegehalt im Festmörtel oft und rasch ändern, damit sich durch Anlöse- und Fällungsreaktionen stark vernetzte Calcitkristalle bilden können.⁸³⁷ Diese Eigenschaft des Kalkmörtels wird gleichsam als Selbstheilung bezeichnet und kann nur in einem bindemittelreichen Kalkmörtel stattfinden⁸³⁸. Die Mörtelfestigkeit von Luftkalken wird somit maßgeblich vom Reaktionsprodukt Calcit bestimmt. Die entstehende Form, Größe, räumliche Anordnung und Vernetzung der Kristalle hängt dabei vor allem von den Umgebungsbedingungen während der Erhärtung ab.⁸³⁹

Im Folgenden wird überprüft, ob der geschilderte optimale Carbonatisierungsprozess auf die römischen Weißkalkmörtel übertragbar ist und darin der Grund für die hohe Festigkeit und Dauerhaftigkeit liegt:

⁸³⁶ NEY, SCHIMMEL 1966, S. 12ff; NEY 1967, S. 431

Beim Lösen von Kohlendioxid in Wasser entsteht in einer Gleichgewichtskette Kohlensäure:



⁸³⁷ NEY 1967, S. 432ff

⁸³⁸ ALTHAUS 1994, S. 26

⁸³⁹ NEY, SCHIMMEL 1966, S. 14

Zunächst scheint die Mehrschichtputztechnik den optimalen Abbindeprozess der Kalkmörtel dadurch zu unterstützen, dass der Wassergehalt für die zweistufige Carbonatisierung reguliert wird. Der erste Putzauftrag aus einer relativ dicken Unterputzschicht, sorgt für eine gute Anbindung an den Untergrund und stellt gleichsam für die nächste Schicht einen Feuchtespeicher dar. Die Mittelputzschicht folgt erst, wenn die Unterputzschicht bereits druckfest ist, d.h. bereits erhebliche Mengen an Feuchtigkeit abgegeben hat. Der Mittelputz ist sehr schichtdick aufgetragen und stellt damit einen noch höheren Feuchtespeicher dar. Der sich anschließende Oberputz wird ebenfalls erst aufgetragen, nachdem die Mittelputzschicht bereits angezogen und einen Großteil ihrer Frischmörtelfeuchtigkeit verloren hat. Zudem ist der Oberputz als zähplastische Masse aufgetragen, sehr viel weniger nass als dies heutige Handwerker tun würden. Diese teigige Masse kann nur dann eben aufgetragen werden, wenn Kraft aufgewendet wird. Dafür muss die Mittelputzschicht bereits genügend Standfestigkeit ausgebildet haben. Darüber hinaus zeigen feine Abziehgrate auf der Oberfläche von Mittelputzschichten, dass eine deutliche Sinterhaut ausgebildet ist, bevor die Oberputzschicht aufgesetzt wurde.⁸⁴⁰ Die Wasserbewegung⁸⁴¹ in diesem dicken Mörtelpaket verläuft zunächst von außen nach innen, wodurch das Trocknen der abschließend aufgetragenen Farbschichten und der Malschicht nicht behindert wird.

In diesem Stadium erfolgt der erste Aushärtungsprozess. Unterstützt wird er durch das Gerüst der Sandkörner, wodurch die Struktur des Porenraumes vorgegeben wird, in der sich die Kristallisationsvorgänge abspielen können. Dadurch spielt die Korngrößenverteilung der Zuschläge in jeder Mörtelschicht eine nicht unbedeutende Rolle. Die häufig festgestellten schlecht sortierten Zuschläge in den Unter- und Mittelputzen wirken sich positiv auf den Wasserhaushalt der römischen Mörtel aus, weil sie durch ihre Kapillarwirkung die Feuchtigkeit der oben liegenden Schicht nach innen zur darunter liegenden transportieren.⁸⁴² Ihre

⁸⁴⁰ Die Bedeutung der Schichtenabfolge erklärt Klinkert wie folgt: „[...] es scheint nötig, der ersten Mörtelschicht eine gewisse Stärke zu geben, wenn sie auf eine ‚fast trockene Berappung‘ aufgebracht werden soll; ihr würde ja vom durstigen Untergrund die Feuchtigkeit zu rasch entzogen werden, wenn sie davon nicht einen genügenden Vorrat enthielte. (Diese Schicht würde dann schnell trocknen, ohne eigentlich zu erhärten und mürbe bleiben.) Die nächste Bewurfschicht findet nun aber schon einen etwas gesättigteren Grund, sie kann also dünner sein und so fort.“ KLINKERT 1960, S. 449

⁸⁴¹ KLINKERT 1960, S. 450

⁸⁴² Im Gegensatz dazu neigt ein Mörtel mit klassischem Aufbau von groben Zuschlägen im Unterputz und feinen im Oberputz, sobald er geschlagen wird, dazu, das Wasser auf der Oberfläche abzusondern. Dadurch wird der Abbindeprozess der Malerei zerstört, weil das Wasser in Tröpfchen auf dem Mörtel steht, KLINKERT 1960, S. 446. Vor der Gefahr der Schwitzwasserbildung warnt auch DOERNER 1994, S. 210. Zudem ist eine zu schnelle Trocknung der Oberfläche bei Mörteln mit groben Unterputzschichten und feinen Oberputzschichten charakteristisch, KLINKERT 1960, S. 450. Größere Zuschläge in Mittel- und Oberputzen

Porosität unterstützt damit den ersten Carbonatisierungsschritt. Dadurch ist gewährleistet, dass dem Mörtel genügend Kohlendioxid zur Verfügung steht und das Gas eindringen kann. Die feucht eingebrachten organischen Fasern dienen zunächst als Wasserspeicher im Frischmörtel, weil sie gleichsam als Depot fungieren und das Wasser aus ihrem Gefüge sehr langsam abgeben. Damit unterstützen sie den optimalen Wassergehalt. Im Zuge der fortschreitenden Trocknung des Mörtels trocknen sie ebenfalls aus und schwinden stark zusammen, womit sie die Porosität erhöhen und auf diese Weise den Kohlendioxideintritt erleichtern.

Ein weiterer Faktor ist die Oberflächenbearbeitung. Alle Mörtelschichten zeichnen sich durch eine ebene und glatte Oberfläche aus, die nur durch mechanischen Druck auf den Mörtel entstehen kann. Je nach Bautyp wird das Verdichten und Glattziehen extrem stark betrieben. Die starke Glättung und Verdichtung der Oberflächenschichten bewirkt ein Zusammendrücken der Mörtelstruktur. Die Porosität an der Oberfläche der Schicht nimmt ab, gleichzeitig erhöht sich die Wasserdichtigkeit. Die Feuchtigkeit im plastischen Frischmörtel wird an die Oberfläche gedrückt und kann dort schneller verdunsten, dadurch wird der Aushärtungsprozess in der Anfangsphase beschleunigt. Die Schrumpfung wird vermindert und die Entstehung von Rissen verhindert⁸⁴³. Der stark verdichtete Oberputz kann Wasser nach innen an die bereits etwas trockenere Mittelputzschicht abgeben, er kann aber auch sehr viel Wasser an die Oberfläche abgeben und gelangt relativ schnell zu einer Anfangserhärtung. Die Bemalung der Putze erfolgt während des ersten Abbindeprozeß des Oberputzes. Durch die Verringerung der Porosität im Oberputz wird die Kohlendioxidaufnahme aus der Luft nach der ersten Abtrocknung stark verringert und der Aushärtungsprozess verlangsamt.

Nun beginnt die zweite Aushärtungsphase, die sehr viel langsamer abläuft als die erste. Die Diffusion von Wasser erfolgt von innen nach außen, da noch Wasserdepots vorhanden sind. Dem trocknenden Mörtel stehen für die Kristallisation von Calciumcarbonat die dünnen Wasserfilme entlang der Porenwänden zur Verfügung, die Kristallisation ist jedoch stark verlangsamt. Anlöse- und Fällungsreaktionen überlagern sich. Dadurch wird das gesamte Mörtelpaket nach und nach noch einmal erhärtet, die Malereischichten durch die carbonatischen Bindungen verfestigt und strukturell versintert.

begünstigen das Eindringen von Kohlendioxid in die Mörtellagen und bewirken die vollkommene Carbonatisierung bis in tiefste Schichten, WEHLTE 1990, S. 282.

⁸⁴³ MALINOWSKI 1982, S. 2

Die Bedingungen für einen optimalen, zweistufigen Erhärtungsprozess im Mehrschichtputzsystem römischer Mörtel sind somit gegeben, so dass die erhöhte Festigkeit auf die gestufte Carbonatisierung zurückzuführen ist.

Handelt es sich nicht, wie oben beschrieben, um Weißkalk, sondern um Dolomitkalk, läuft der Abbindeprozess ebenso komplex in gestufter Carbonatisierung und zusätzlich reagieren die Magnesiumphasen des Dolomits. Nach der ersten Erhärtung der Mörtel durch die Verdunstung des Wassers findet die Carbonatisierung des Calciumhydroxid statt, die vermutlich bereits durch das Vorhandensein der Magnesiumkomponenten im Dolomitkalk beeinflusst wird. Neben der gestuften Entstehung des Calciumcarbonats erfolgt die Hydratation des verbleibenden Magnesiumoxids zu kristallinem Magnesiumhydroxid, das sich in eine röntgenamorphe Phase umwandelt. Diese carbonatisiert über verschiedene Zwischenstufen sehr langsam zum stabilen Magnesit.⁸⁴⁴

Die antike Putztechnik unterscheidet sich somit fundamental von der Technik späterer Generationen, die für eine Freskomalerei einen zweilagigen Putzaufbau mit grobem Unterputz und feinem Oberputz anwendeten. Beispielsweise beschreibt CENNINI⁸⁴⁵ die Vorgehensweise zur Erstellung eines Fresko und hält es für wichtig die erste Putzlage recht uneben und rau zu gestalten. Auf dieser Oberfläche wird, nachdem der Putz trocken ist, die Unterzeichnung aufgelegt. Sobald die Komposition der gesamten Darstellung mit Ocker und Sinopie unterzeichnet ist, wird eine zweite Mörtelschicht aufgelegt. Diese hat eine pastige Konsistenz und sollte nicht zu dick aufgetragen werden. Zudem wird die zu bemalende Fläche in Teilportionen untergliedert und nur entsprechend einer Tagesleistung der Putz mit Kelle und Spachtel angetragen. Der untere Rauputz wird dabei zunächst angefeuchtet und so für die Anhaftung der oberen Putzschicht vorbereitet. Die obere Putzlage wird aufgetragen und eben abgezogen, wobei mit einem Klotz in kreisenden Bewegungen der bewegliche Mörtel dort abgenommen wird, wo er zu dick aufgetragen ist, und dort hingelangt, wo er noch fehlt. Auf diese Weise wird die Oberfläche sehr eben. Zusätzlich wird die Putzoberfläche mit der Kellenkante sehr eben und glatt verdichtet und geglättet. Auf diesen vorbereiteten Putzgrund wird die Malerei aufgetragen. Mit dieser Vorgehensweise wird zwar in den feuchten Oberputz gemalt und daher eine freskale Technik angewendet, der Wasserhaushalt in den Mörtelschichten ist jedoch im Vergleich zur antiken Technik um ein vielfaches geringer.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass das technologisch deutlichste Charakteristikum der provinzialrömischen Malereien die angewendete

⁸⁴⁴ NIESEL, SCHIMMELWITZ 1971, S. 160; SIEDEL ET AL. 2003, S. 10

⁸⁴⁵ CENNINI, IL LIBRO DELL'ARTE, SECTION III, CAP. LXVII, S. 42ff

Mehrschichtputztechnik mit der dadurch optimal wirksamen Carbonatisierung der Kalkmörtel ist. Zusätze von organischem Material können nicht ausgeschlossen werden, spielen aber in dem angewendeten System eine untergeordnete Rolle. Vorstellbar ist ein organischer Zusatz, in geringer Quantität, zur Verbesserung der Verarbeitbarkeit der Materialien. Die wenigen Anteile von Ziegelsplitt in den untersuchten Innenraummörteln sind als Verunreinigungen zu bewerten und sind nicht als hydraulische Anteile maßgeblich für die hohe Dauerhaftigkeit der Mörtel verantwortlich. Deutlich davon abzugrenzen sind solche Mörtel, die einen hohen Anteil an Ziegelsplitt aufweisen. Beispielsweise der isolierende Sockelputz in Grabkammern oder der Ausgleichputz in Gewölben von Badeanlagen⁸⁴⁶. Hier wurde bewusst der hydraulisch wirksame Zusatz untergemischt, weil diesen Mörteln damit eine Funktion übertragen wurde.

8.4 ANTIKE MALTECHNIK

Vergleichbar mit der Putztechnik sprechen die Befunde zur Maltechnik ein römisches Grundprinzip an, was entsprechend der Gebäude- und Raumfunktion variiert wurde. Wie oben dargelegt, sind die Aufträge der verschiedenen Putzlagen freskal erfolgt. Daraus ergibt sich die Frage, ob sich nun die reine freskale Putztechnik weiter gespannt hat bis hin zur Malschicht oder ob Mischtechniken auftauchen. Nach der Sammlung von maltechnischen Indizien werden die drei verschiedenen Bautypen mit ihren Maltechniken betrachtet und ausgewertet.

Sammlung von Indizien

Ein sehr deutliches Merkmal für das Zusammenspiel von Verputzen und Bemalen ist die Handhabung der Putzgrenzen. Jede Wandzone ist verputzt und in direktem Anschluss bemalt, erst danach ist die nächste Wandzone bearbeitet worden. Darüber hinaus erscheinen Putzgrenzen auf den Wandflächen nur in den Übergangsbereichen von Wandzonen und nicht, wie bei Fresken jüngerer Epochen, in Form von *giornate* und *pontate* innerhalb der Wandzonen⁸⁴⁷.

Die Farbschichten für einfarbige Hintergrundflächen zeigen an ihrer Oberfläche Abziehgrate⁸⁴⁸. Besonders in den geglätteten Hintergrundflächen sind diese in Form von kleinen, parallel zueinander verlaufenden Graten aus feuchter Pigmentpaste erkennbar. Diese Grate entstehen nur, wenn die Farbschicht auf den feuchten Mörtel aufgetragen und gemeinsam mit diesem verdichtet wird.

⁸⁴⁶ Siehe cap. 8.6

⁸⁴⁷ Putzgrenzen innerhalb von Wandzonen tauchen in der pompejanischen Wandmalerei selten auf, ein Beispiel ist innerhalb der großformatigen Figuren in der Villa de Misterii in Pompeji erkennbar.

⁸⁴⁸ Auch Mora beschreibt diese feinen „Streifen“ auf der Oberfläche der Malereien in Pompeji. MORA 1967, S. 63

Unterstützt wird diese These durch die Betrachtung von Querschliffen (ABB. 118-119). Diese zeigen zum einen, dass die Farbschichten in den Feinputz hineingedrückt und die Pigmentschicht in die Vertiefungen der Putzstruktur eingelagert ist, zum anderen wird die sehr glatte, stark verdichtete Oberfläche mit Abziehgraten deutlich.

In diesem Zusammenhang sind die an einigen Malereien⁸⁴⁹ beobachteten bogenförmigen Kerben anzusprechen. Aufgezeigt werden konnte, dass die Kerben alle in der gleichen Richtung in die noch feuchte Malhaut aus Oberputz, Feinschicht und einfarbigen Hintergrundflächen eingedrückt sind. Ebenso konnte dargelegt werden, dass eine sinnvolle Begründung für diese Kerben nur das Abstützen auf der Wand mit dem Finger bedeuten kann, während der Durchführung der detaillierten figürlichen Malerei. Diese Tatsache bezeugt, dass die figürliche Malerei zu einem Zeitpunkt auf die Wandoberfläche gesetzt wurde, als diese noch so feucht war, dass ein leicht angedrückter Fingernagel noch Kerben hinterlassen konnte.

Betrachtet man den figürlichen und ornamentalen Farbauftrag, so lassen sich auch hier Indizien dafür finden, dass die Malerei feucht-in-feucht ausgeführt wird. Die pastosen Farbschichten sind in der Manier einer *alla prima* Malerei schichtenweise aufgetragen. An einigen Malereien lässt sich zeigen, dass nach dem Auftrag die unterschiedlichen Schattierungen und Höhungen nachträglich mit einem festen Borstenpinsel wellenartig verteilt werden. Dadurch können Übergänge fließend gestaltet werden, ohne Lasuren anzuwenden. Dies ist nur möglich, wenn der Farbauftrag in allen Schichten noch feucht ist. Der Farbauftrag besteht durchweg aus wenigen, deutlich voneinander zu unterscheidenden Farbtönen und die Pinselarbeit ist auf ein Minimum reduziert. Die einzelnen Töne sind nie miteinander vermischt oder ineinander geflossen. Über einem Grundton sind ein Schatten- und Lichtton gemalt oder es kommt noch je ein Mittelton hinzu. Die Gestaltung ist grafisch und klar.

Die Farbpalette der römischen Wandmalerei ist auf die Erfordernisse des alkalischen Bindemittels Kalk abgestimmt. Dadurch ist die Auswahl der Pigmente begrenzt, was sich in der beschränkten Farbvariation für die Modellierungen der plastischen Darstellung äußert. Diese beschränkte Bandbreite ist ein typisches Merkmal der Freskotechnik⁸⁵⁰.

Der Auftrag der Farbschichten zeigt einen fließenden Pinselzug bei erkennbarem Pinselduktus. Die Malfarben sind körperhaft und pastos, zahlreiche Farbaufträge zeigen eine Ausmischung mit Kalk. VITRUV⁸⁵¹ beschreibt sehr genau, wie Kalk

⁸⁴⁹ Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Insula 19; Kat. Nr. 1.4.5 Trier, Gilbertstrasse

⁸⁵⁰ DOERNER 1994, S. 205

⁸⁵¹ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 3, GRAD. 7, S. 325

reagiert und wie er die Farben an sich bindet. VITRUV ist somit die freskale Wirkung des Kalkes klar bewusst und er empfiehlt diese Technik aufgrund ihrer hohen Haltbarkeit. Gleichzeitig beschreibt er aber auch, dass Leim⁸⁵² für die Anwendung von Schwarzpigmenten benutzt wird. Dieser könnte zur Verbesserung der Fließfähigkeit als quantitativ geringer organischer Zusatz beigemischt worden sein. Das Gleiche wird für die Benutzung von Ägyptischblau von unterschiedlichen Autoren behauptet. Die in dieser Arbeit untersuchten Malereien mit Ägyptischblau, zeigen jedoch alle eine Vermischung der Blaupigmente mit Kalk zur besseren Bindung an den Untergrund. Zur Verbesserung der Verarbeitungseigenschaften kann Leim als Zusatz beigemischt worden sein, dagegen kann dieser als alleiniges Bindemittel ausgeschlossen werden.

Nach der Fertigstellung der Malereien sind alle aufgetragenen Schichten miteinander versintert und zeigen heute zum überwiegenden Teil einen guten Erhaltungszustand. Der Putzaufbau ist intakt und die sich darauf befindenden Schichten aus Unterzeichnungen, Untermalungen, stark geglätteten monochromen Flächen und der darauf liegenden sehr pastosen und in vielschichtigen Lagen übereinander gemalten figürlichen und dekorativen Malerei haften gut aufeinander.

Eine weitere Auffälligkeit ist im Zusammenhang mit Übermalungen zu erkennen, die ältere Malereien ersetzen. In einigen Fällen liegt die jüngere Ausmalung auf einer zweilagigen Putzschicht, die auf der darunter liegenden aufgerauten Wanddekoration haftet⁸⁵³. Weit häufiger finden sich jedoch Dekorationsschemen auf dem älteren Unterputz, nachdem zuvor die Ober- und Mittelputze abgeschlagen wurden, zum Teil wurde sogar der komplette Putzaufbau⁸⁵⁴ entfernt. In keinem Fall befindet sich eine jüngere Dekoration auf einer schlichten Tünche der älteren Malerei. Im Gegenteil: Die Malerei ist immer in Kombination aus mehrlagigen Putzschichten und Pigmentschichten aufgebaut. Das bedeutet, dass das Auftragen der Malschicht prinzipiell das vorherige Auftragen der Putzschichten voraussetzt. Für den römischen Handwerker besteht demnach immer ein Verbund zwischen der Malerei und dem Putzaufbau.

In Villen und Stadthäusern wird deutlich, dass sämtliche Arbeitsschritte zu einem Zeitpunkt durchgeführt werden, an dem der Putz noch feucht ist. Dafür spricht der

⁸⁵² VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 10, GRAD. 1ff, S. 347

⁸⁵³ Solche Fälle sind aus Trier bekannt, beispielsweise lag die Malerei des Apollozimmers und Kandelaberzimmers aus der Gilbertstrasse auf einer hochwertigen älteren Malerei, deren Oberfläche aufgepickt worden war. Vgl. MASSOW 2002, S. 166. Aus Köln gibt es ebenfalls Beispiele derartiger Vorgehensweisen. Vgl. SCHLEIERMACHER 1982A, S. 91

⁸⁵⁴ Die Malerei Insula 19 in Xanten stammt aus einer römischen Schüttgrube. Die zweite und dritte Ausmalungsphase in Ahrweiler liegt stets auf dem abgearbeiteten Putzaufbau der ersten Phase. Die alten Dekorationen wurden lediglich unter Türlaibungen oder unter erhöhten Estrichen belassen.

zügige Putzauftrag, die Abziehgrate vom Verdichten der Oberflächen, die Ritzungen, Schnur- und Kordelabdrücke in der feuchten Feinschicht und bogenförmige Kerben. Die körperhafte, pastose Malschicht der figürlichen Malerei lässt darauf schließen, dass die Pigmente mit Kalkwasser, teilweise auch mit Kalkmilch zu einem Pigmentbrei angerieben und anschließend auf den noch feuchten Malputz mit zügigen Pinselstrichen aufgetragen werden. Gleiches gilt für die figürliche Malerei in Badeanlagen und kann als freskale Technik beschrieben werden. Die technologischen Befunde zeigen auch für Badeanlagen auf, dass hier alle Arbeitsschritte zu einem Zeitpunkt durchgeführt werden, in dem der Putz noch feucht ist. Dafür sprechen ebenfalls der zügige Putzauftrag, die Abziehgrate vom Verdichten, die Ritzungen und Zahnpachtelabdrücke in die feuchte Feinschicht und die durch die figürliche Malerei eingeebneten Kellenstriche.

Im Gegensatz dazu verdeutlicht die Schichtenabfolge der Malereien aus Grabanlagen eine Kalkmalereitechnik, weil auf den Malgrund eine sehr streifige, pastose Kalktünche aufgetragen ist. Darüber liegt die polychrome Malerei. Anhand der maltechnischen Markierungshilfen auf die feuchte Kalktünche in Form von Ritzungen und Schnurschlag und anhand des polychromen Farbauftrags, der den Duktus der noch feuchten Kalktünche durchbricht, ist die Ausführung des Malprozesses auf den feuchten Putz- und Kalktünchegrund ersichtlich als freskal zu bezeichnen. Einzig die Ausführungstechnik in der Grabkammer von St. Maximin⁸⁵⁵ ist als klassische Kalkmalerei zu bezeichnen, da hier die Kalktünche auf den bereits getrockneten Putz aufgestrichen wurde und anschließend die polychrome Bemalung stattfand.

Auswertung

Die aufgeführten Kriterien bezeugen eine Arbeitsweise, in der auf den noch feuchten Untergrund gemalt wurde. Nach dieser Definition ist die römische Malerei eine Freskomalerei⁸⁵⁶, die sich jedoch etwas von der heutigen Definition unterscheidet. Das echte Fresko (*al fresco, affresco*; ital.: frisch = frischer Putz) ist eine Malerei ohne Bindemittel⁸⁵⁷ auf den feuchten Intonaco, während der Arriccio bereits trocken sein kann und vorgegärt wird. Die Farbmittel, die Pigmente werden nur mit Kalksinterwasser angerieben, auf den feuchten Putz

⁸⁵⁵ Kat. Nr. 3.4 Trier, St. Maximin, Grabkammer

⁸⁵⁶ Freskomalerei bedarf guter Vorbereitung, sehr guter Konzeption und präziser handwerklicher Kenntnisse und Fähigkeiten. „Je sicherer man sich seiner Sache [der Freskomalerei] bis in alle Einzelheiten in Form und Farbe ist, desto leichter geht die Arbeit, und desto frischer und dauerhafter wird sie. Da nur eine verhältnismäßig kurze Zeit für die Malerei auf dem noch frischen Putz zur Verfügung steht, bestimmt die Arbeitsweise eine formale Beschränkung auf das Wesentliche. Mehr als bei jeder anderen Technik der Malerei kommt es hier auf eine gute handwerkliche Grundlage an; sie ist geradezu die unerlässliche Vorbedingung für die Freskomaler.“ DOERNER 1994, S. 205

⁸⁵⁷ KNOEPFLI, EMMENEGGER 1990, S. 22 – 23; DOERNER 1994, S. 204

aufgetragen und binden mit diesem ab. Das Wasser im Mörtel verdunstet und gleichzeitig nimmt das Calciumhydroxid unter Bildung von Calciumcarbonat Kohlensäure aus der Luft auf. Auf der Oberfläche der Malerei bildet sich die dünne transparente Sinterschicht, welche die Farben wasserunlöslich mit dem Untergrund verbindet. „Diese Schicht verleiht einem echten Freskobild den charakteristisch feinen Schimmer. Die optische Schönheit einer Farbe im Fresko wird von keiner anderen Wandtechnik erreicht, geschweige denn übertroffen.“⁸⁵⁸

Zweifelsohne verfügt die provinzialrömische Wandmalerei über diese schimmernde Schicht. Deutlich hervorzuheben ist der gleichzeitig sehr dickschichtige Farbauftrag, wobei häufig sogar mehrere pastose Farbschichten übereinander liegen, die alle eine gute Anbindung zum Untergrund aufweisen. Im Malvorgang wurde sowohl mit reinen, in Kalksinterwasser angeriebenen Pigmenten als auch mit Kalkmilch vermischten Pigmenten gearbeitet. Zudem sind zu einigen Farben, beispielsweise bei Schwarzpigmenten, Beimischungen von organischen Bindemitteln wahrscheinlich.

Im Vordergrund stand immer die gute Verarbeitbarkeit der Pigmente und Farbmittel, damit die praktische Arbeit schnell von der Hand gehen konnte. Diese Vermutung lässt sich an der Malweise ablesen, die durchgehend flott und energisch ist und lässt darauf schließen, dass der gesamte Arbeitsprozess, angefangen mit dem Verputzen über die Bearbeitung der Oberflächen bis hin zur Bemalung extrem gut organisiert war. Auf dem vorbereiteten, noch Feuchtigkeit gespeicherten Mehrschichtmörtel hatten die verschiedenen Farblagen auf diese Weise Gelegenheit über einen längeren Zeitraum sehr langsam freskal eingebunden zu werden. Die Maltechnik ist demnach in allen drei untersuchten Gebäudetypen im erweiterten Sinn als freskal zu bezeichnen, wobei die Vorbereitung des Malgrundes je nach Gebäudefunktion variiert. Die Maltechnik ist bei allen Gebäudetypen eine freskale Arbeitstechnik, die teilweise mit einem organischen Zusatz im Farbauftrag kombiniert ist.

8.5 EXKURS: RÖMISCHE GLÄTTTECHNIK –

EINE AUSSERGEWÖHNLICHE OBERFLÄCHENBEARBEITUNG

Die Raffinesse in der Gestaltung der Oberflächen von römischen Wandmalereien und die Frage nach ihrer praktischen Ausführung sollen im Folgenden in einem Exkurs zur Glätttechnik erläutert werden. Die Eigenart, die Hintergrundflächen durch Verdichten und Glätten⁸⁵⁹ aufwändig zu gestalten und mit einem zusätz-

⁸⁵⁸ DOERNER 1994, S. 204

⁸⁵⁹ Die Technik des Verdichtens und Glättens von Putzoberflächen ist aus älteren Kulturen bekannt. Ältestes Beispiel ist die Maske aus Jericho von 7000 v.Chr., aber auch Kreter und

lichen Glanzeffekt zu versehen, ist innerhalb der provinzialrömischen Wandmalerei ausschließlich in Villen und Stadthäusern⁸⁶⁰ zu beobachten. Der hohe Qualitätsanspruch in repräsentativen Räumen stand mit einem höheren Arbeits- und Zeitaufwand in Beziehung und war aus diesem Grund wertvoll und teuer. Die Motivation zur Oberflächenbearbeitung kann mit der in Pompeji⁸⁶¹ nachgewiesenen verglichen werden, die Ausführungstechnik indes zeigt in den Provinzen Variationen.

MORA⁸⁶² geht davon aus, dass die Malereien wie Marmor glänzen sollten und dieser Glanzeffekt sich allmählich in Gewohnheit und Geschmack verwandelt hat. Auch PHILIPPOT⁸⁶³ leitet den Glanz der römischen Wandflächen davon ab, dass ursprünglich Marmorplatten imitiert werden sollten und deshalb der Mörtel „poliert“ wurde. MALINOWSKI⁸⁶⁴ führt anschaulich aus, dass das verdichtende Glattziehen der Mörteloberflächen auch einen Oberflächenschutz darstellen und zur Dauerhaftigkeit der Putze beitragen sollte. Zudem verhindert das Verdichten auch das Schrumpfen und Reißen des Mörtels. Die verdichtete Schicht schützt die innen liegenden, weniger verdichteten und damit schwächeren Schichten. VITRUV⁸⁶⁵ selbst führt in seinen Beschreibungen über das Ziegelmauerwerk an, dass in Griechenland gut erhaltenes Mauerwerk derartig glatt verputzt ist, dass es glänzt wie Glas. Zusätzlich merkt er an, dass die Griechen durch das Verdichten und Glattziehen sehr dauerhafte Mörtel herstellen können. Im Gegensatz zu den Malereien aus der vorliegenden Untersuchung, sind die Pompejis allerdings um einiges älter. Deshalb soll die Entwicklung der Glätttradition in römischer Zeit skizziert werden.

Zeitliche Entwicklung der Glätttechnik

Die Bearbeitung der Oberflächen in Form von Verdichtung und Glättung scheint sich chronologisch entwickelt zu haben. VITRUV berichtet, dass der Ursprung der glänzenden römischen Malerei in den hellenistischen Imitationen der Marmorplattierungen zu finden ist. Der nachträgliche Glättvorgang wurde erfunden, um

Griechen haben diese Technik angewendet, um den Verputz witterungsbeständiger zu gestalten. Aus China und Mittelamerika sind ebenfalls Beispiele bekannt. Vgl. MALINOWSKI 1982, S. 1-22

⁸⁶⁰ Vermutet werden kann, dass die Heiligtümer der Römer ebenfalls mit aufwändig gestalteten Wänden geschmückt waren. In der vorliegenden Arbeit wurde jedoch keine Malerei aus einer Tempelanlage untersucht.

⁸⁶¹ KLINKERT 1960, S. 437

⁸⁶² MORA 1967, S. 63

⁸⁶³ PHILIPPOT 1972, S. 24

⁸⁶⁴ MALINOWSKI 1982, S. 2ff

⁸⁶⁵ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. II, CAP. 8, GRAD. 10, S. 109; VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 3, GRAD. 10, S. 327

die Oberfläche des Marmors zu imitieren. Dieser Anspruch hat sich in der Entwicklung der römischen Wandmalerei auf die gesamte Malerei ausgedehnt.⁸⁶⁶ Im 1. Pompejanischen Stil, dem Inkrustationsstil, sind die Wände mit in Mörtel ausgeführten „Marmorplatten“ geschmückt. Um die Imitation möglichst realistisch auszuführen, wurden die Oberflächen sehr stark verdichtet und geglättet.⁸⁶⁷ Im 2. Pompejanischen Stil erweitert sich das Glätten der Oberflächen sowohl auf den monochromen Hintergrund als auch auf die polychrome Dekormalerei.⁸⁶⁸ Ab dem 3. Pompejanischen Stil werden zuerst vollflächig die Hintergrundflächen geglättet und anschließend das Dekor aufgemalt. Vor dem pastosen Farbauftrag des Dekors wird noch einmal geglättet, nun aber nur noch in dem Bereich, der anschließend bemalt wird. Nach der Ausführung der Malerei erfolgt eine Einebnung⁸⁶⁹ des Dekors in die Fläche. Ab der Epoche Neros wird mehr und mehr auf die Glättung des Dekors verzichtet, um den stofflichen Reiz des Impastos zur Geltung zu bringen.⁸⁷⁰ In den Provinzen setzt sich diese Tradition in Form der Glättung des Hintergrundes nur in Repräsentationsräumen wie den Villen und Stadthäusern fort. Hier zeigt sich vom 1. bis 3. Jh. n.Chr. ein einheitliches System, indem nur die Hintergrundflächen glättend verdichtet sind, während die Dekormalerei immer pastos und streifig aufliegt. Damit muss der Grad der Glättung in erster Linie mit der Funktion des Raumes in Zusammenhang gebracht werden, die zeitliche Entstehung der Malereien spielt hier eine untergeordnete Rolle. Vielmehr zeigt die Entwicklung, dass die Römer sehr traditionell ihre Wanddekorationstechnik über Jahrhunderte und räumliche Distanzen hinweg gleich angewendet haben.

Technische Ausführung

Über die Technik ist in der Vergangenheit häufig spekuliert worden, so dass an dieser Stelle zunächst ein Überblick über die durchaus kontroversen Thesen gegeben werden soll. Bereits VITRUV und PLINIUS⁸⁷¹ beschreiben sehr deutlich, dass sich Wände mit schönem Glanz nur auf den Putzgründen erzielen lassen, die aus mehrlagigen Mörteln aufgebaut sind. Es sollten drei Sandmörtelschichten und drei Marmormörtelschichten hergestellt werden und diese mit dem *liaculum*

⁸⁶⁶ PHILIPPOT 1972, S. 37

⁸⁶⁷ PHILIPPOT 1972, S. 24; LINFERT 1979, S. 10

⁸⁶⁸ PHILIPPOT 1972, S. 24

⁸⁶⁹ Ob das Dekor im feuchten Zustand geglättet wurde oder nach seiner Trocknung poliert wurde, wird nicht explizit erwähnt. KLINKERT 1960, S. 439-400; PHILIPPOT 1972, S. 24; MORA ET AL. 1984, S. 89-101

⁸⁷⁰ PHILIPPOT 1972, S. 37

⁸⁷¹ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 3, GRAD. 7ff, S. 325ff; C. PLINII SECUNDUS, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXVI, CAP. LV, GRAD. 176, S. 116-117

verdichtet⁸⁷² und mit Marmormehl geschliffen werden. Als einer der ersten konnte WIEGMANN⁸⁷³ die ausgegrabenen pompejanischen Malereien bestaunen und hat ihre Glanzeffekte sehr eindrücklich als elegant und anmutig beschrieben. Vor allem betont er den feinen Unterschied in der Herstellungstechnik von glänzenden Gründen und den sich darauf befindenden matten Bändern, Verzierungen und Linien. Dieser Beschreibung folgte ein langer Diskurs darüber wie die Glanzgründe hergestellt und ob sie in Enkaustiktechnik erstellt wurden⁸⁷⁴. Noch 1950 vertrat AUGUSTI⁸⁷⁵ die Meinung, dass *Stucco lustro* in Pompeji und Herculaneum *a secco* ausgeführt wurde und nur die Zugabe von Seifen zum Kalk den gewünschten Glanz hervorbringt. Zum Erstaunen der Autorin⁸⁷⁶ sind diese Vermutungen angeblich in jüngster Zeit durch moderne naturwissenschaftliche Analysen bestätigt worden⁸⁷⁷. Alle in Deutschland untersuchten römischen Malereien⁸⁷⁸ - sowohl aus Italien stammende als auch aus den Provinzen - sprechen gegen den Zusatz von Seifen, da weder Hinweise auf Kalkseifen und „frottierende Oberflächenbehandlung“⁸⁷⁹ noch Indizien für *Stucco lustro* Technik gefunden werden konnten.

KLINKERT⁸⁸⁰ bemerkt, dass sich die Malereien mit hoher Glätttechnik niemals auf dünnen Putzschichten befinden. Durch seine praktischen Versuche gelangt er zu der Überzeugung, dass in den Farbschichten Zusätze von Leim sind, damit die Glättung ausgeführt werden konnte. MORA⁸⁸¹ dagegen bestreitet den Zusatz von organischen Bindemitteln, da die gut erhaltenen Malereien ansonsten allesamt durch die lange und feuchte Bodenlagerung zerstört wären, weil Mikro-

⁸⁷² Im Malerhandbuch vom Berge Athos wird deutlich gemacht, dass der frische Putz mit der Kelle poliert werden muss, nachdem die Vorzeichnung in Ocker ausgeführt ist. Für diesen Prozess soll man nicht länger als eine Stunde benötigen, sonst bildet sich eine Haut und die Farben werden danach nicht mehr eingebunden. DIONYSIOS, MALERHANDBUCH, 1. BUCH, CAP. 59, S. 38

⁸⁷³ WIEGMANN 1836, S. 440

⁸⁷⁴ Darstellung des Enkaustikstreits, siehe: PURSCHE 1988, S. 18; KNOEPFLI, EMMENEGGER 1990 S. 70, 71

⁸⁷⁵ AUGUSTI 1950, S. 313-354

⁸⁷⁶ Die italienischen Kollegen interpretieren das durch EDS und XRF analysierte Vorhandensein von Kalium in allen Proben der Fein- und Malschichten als sicheren Hinweis auf die Verwendung von Kalkseifen. Die quantitativen Analysen von Kalium zeigen jedoch, dass der Anteil in den Grünpigmenten wesentlich höher als in den übrigen ist, SCIUTI ET AL. 2001, S. 136, FIG. 5-8. Diese Messergebnisse sprechen für die Verwendung von grüner Erde, Celadonite $K(Mg,Fe^{2+})(Fe^{3+},Al)Si_4O_{10}(OH)_2$ oder Glaukonite $(K,Na)(Fe^{3+},Al,Mg)_2[(OH)_2](Si,Al)_4O_{10}$, die stets einen deutlichen Anteil von Kalium aufweisen. Die übrigen in sehr geringen Mengen gemessenen Hinweise auf Kalium können von Schichtsilikaten wie Muskovit $[KAl_2(Si_3Al)O_{10}(OH,F)_2]$ oder Orthoklas $KAlSi_3O_8$ stammen, die in den natürlichen Sandmischungen der Zuschläge enthalten sind und innerhalb der Bindemittelmatrix in Form von Kleinstbestandteilen vorkommen. Darüber hinaus sprechen die Befunde zur Verarbeitungstechnik gegen das Polieren der Oberflächen.

⁸⁷⁷ SCIUTI ET AL. 2001, S. 132-140

⁸⁷⁸ WELTHE 1990, S. 303

⁸⁷⁹ PURSCHE 1988, S. 18

⁸⁸⁰ KLINKERT 1960, S. 437

⁸⁸¹ MORA 1967, S. 63

organismen die organischen Bindemittel zersetzt hätten. Dagegen führen sie eine andere These an, die sie durch experimentelle Versuche bestätigt fanden. Es handelt sich um die Erkenntnis, dass das feste Andrücken der noch feuchten Malschicht in den Untergrund einen gewissen Glanz hervorruft⁸⁸². Dabei hänge der Glanzeffekt ganz entscheidend von dem verwendeten Pigment ab. Sie hielten infolgedessen die Anteile an Tonmineralien in den Pigmentschichten für ausschlaggebend zur Erzeugung des Glanzes⁸⁸³. Nach ihrer Vorstellung richteten sich die Tonminerale beim Verdichten parallel zur Oberfläche der Malerei aus, verdichten die Malschicht, wirken als Gleitmittel und bewirken durch ihren schichtigen Aufbau eine Doppelbrechung der Lichtreflexion. Die Richtigkeit ihrer These belegten sie mit Analyseergebnissen⁸⁸⁴, indem sie Anteile von Tonmineralien wie Silicium und Aluminium in den Pigmentschichten herausfanden und sich auf PLINIUS⁸⁸⁵ bezogen, der in seiner Ausführung zu den besten roten Sinopien erwähnt, dass die Sorten aus Lemnos und Kappadokien von den Alten zur Erzeugung des Glanzes benutzt wurden. Sie lieferten auch eine Erklärung zu den charakteristischen Streifen auf der Oberfläche der Malerei. Diese gehen ihrer Ansicht nach auf die Art und Weise des Andrückens der Pigmente an den feuchten Putz zurück, indem mit einer Art Polierstein oder Marmorrolle gearbeitet wurde.⁸⁸⁶ Sie stützten sich auf die Berichte von PLINIUS⁸⁸⁷, der zwar über die Verwendung von Schleifsteinen berichtet, allerdings nur im Zusammenhang mit der Herstellung von Estrich.

Bis heute hat sich die Art und Weise, einen Feinputz zur Erzeugung von einem matten Oberflächenglanz glattzuziehen, in der Stucktechnik erhalten. Zur Herstellung von Venezianerstuck - *spatulo veneziano*⁸⁸⁸ wird ein äußerst zähplastischer, nur mit dem nötigsten Wassergehalt angemachter Luftkalk mit Marmor- und Farbpigmenten vermischt und auf den bereits getrockneten

⁸⁸² MORA 1967, S. 65-68; PHILIPPOT 1972, S. 36-37

⁸⁸³ Rote und gelbe Erdfarben enthalten als natürlich vorkommende, heterogene Verwitterungsprodukte stets Tonminerale in unterschiedlicher Qualität und Quantität, RIEDERER 1969, S. 570. Beispielsweise wurden die Tonminerale Kaolinit $Al_4[(OH)_8Si_4O_{10}]$ und Muskovite $KAl_2(Si_3Al)O_{10}(OH,F)_2$ als Bestandteil in roten und gelben, ge- und ungeglätteten Malschichten nachgewiesen. POPA-BEHNERT 2001, S. 69; Kat. Nat. Analysen 4.3 N6, N7

⁸⁸⁴ Die Elemente Aluminium und Silicium treten als Bestandteile von Tonmineralen auch im Feinstanteil der Sandzuschläge auf, deshalb kann der Ursprung ihres Vorhandenseins im Materialaufbau von römischen Malereien vielschichtig sein. Die im Rahmen dieser Arbeit erstellte Putzanalyse der provinzialrömischen Wandmalereien brachte die Erkenntnis, dass die Bindemittelmatrix stets auf das Innigste mit den Feinstbestandteilen der Zuschläge vermischt ist. Deshalb ist die eindeutige Differenzierung zwischen bewusst zugemischten Tonmineralen zur Verbesserung der Glättetechnik und Tonmineralien aus dem verwendeten Zuschlag oder der verwendeten Erdfarben über die Bestimmung der Elemente Al und Si nicht gegeben.

⁸⁸⁵ C. PLINIUS SECUNDI, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXV, CAP. XIII, GRAD. 31, S. 33

⁸⁸⁶ MORA 1967, S. 65

⁸⁸⁷ C. PLINII SECUNDUS, NATURALIS HISTORIAE, LIB. XXXVI, CAP. LXII, GRAD. 187, S. 122-123

⁸⁸⁸ VIERL 1984, S. 127-128; RAITH 2005, S. 59-62

aber vorgehästeten Untergrund aufgetragen. Der fette Mörtel neigt beim Abbinden zum Reißen und wird in dünnen Lagen mehrfach aufgetragen und geglättet. Die einzelnen Lagen lässt man immer gut durchtrocknen und erhöht den Glättedruck zur obersten Lage hin. Abschließend wird die letzte bereits trockene Lage mit einer kleinen Stahltraufel oder einer Federstahlpachtel mit vorsichtigem Druck, flachem Winkel und in alle Richtungen poliert.

Die angeführten unterschiedlichen Thesen lassen es wichtig erscheinen nun im Folgenden konkrete Befunde der Arbeitstechnik auf den originalen Objekten zu suchen. Anhand der im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Malereien wird gezeigt, wie sich die Glätttechnik an der provinzialrömischen Malerei darstellt. Wie bereits erwähnt, ist der Grad der Glättung in den unterschiedlichen Feldern der Wandaufteilung verschieden. Nachdem oben⁸⁸⁹ im Detail beschrieben wurde, in welchen Bereichen die Oberflächenbearbeitung angewendet wurde, ist nun die Frage berechtigt, wie geglättet wurde. Zunächst werden die Indizien gesammelt, die der Glättvorgang uns bis heute überliefert hat. Auf der Xantener Malerei, Insula 19 Adler-Gigantenwand⁸⁹⁰, lassen sich beispielhaft Nachweise zum Glättvorgang finden. Zunächst fallen waagerechte und senkrechte Riefen in der Oberfläche der geglätteten Felder auf, die vom Abziehen und Glättziehen der Malschicht mit einer Kelle herrühren könnten. Sie treten vor allem im violetten Hintergrund auf und zeichnen sich durch parallel verlaufende gerade Vertiefungen aus. Die roten Spiegel zeigen indes diese Riefen weniger, dafür existieren in der perfekt geglätteten Oberfläche ab und zu Bereiche, in denen wellenförmige Verschleppungen auffallen. Diese entstehen, wenn der Malputz beim Glätten mit einer Metallkelle zu trocken ist und sich die Pigmentschicht durch den Druck des Glättens leicht von dem Putz abhebt, aufreißt und verschleppt wird. Ferner fallen Glättkanten auf, die einen leichten Niveauunterschied entlang einer geraden Kante zeigen. Ein Bereich besitzt dabei eine stärker geglättete Oberfläche als der unmittelbar benachbarte. 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 Löffel- oder Lanzettkellen oder auch von Spachteln hin. Die aufgezeigten Indizien treten sowohl an farbigen als auch an weißen Hintergründen beispielsweise in Trier Gilbertstrasse⁸⁹¹ auf. Die monochromen Flächen wurden mit einer flüssigen Farbe eingestrichen, die

⁸⁸⁹ Siehe cap. 7

⁸⁹⁰ Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Insula 19, Adler-Gigantenwand, Stadthaus

⁸⁹¹ Kat. Nr. 1.4.5 Trier, Gilbertstrasse, Stadthaus

mit dem Pinsel aufgetragen wurde. Diese Beobachtung konnte an zahlreichen Malereien⁸⁹² direkt im Übergangsbereich von Spiegelfeld zum umgebenden Band gemacht werden und verdient stärker als bislang üblich Berücksichtigung (ABB. 111,178, 203-207). Der Farbauftrag erfolgte demnach nicht nur ein einziges Mal, sondern mindestens zwei- oder dreimal. Nach jedem Farbauftrag wurde die Oberfläche verdichtet und glatt gezogen. Dies geschah vornehmlich in waagerechter Richtung. Durch die mechanische Glättung werden die Mörtelkomponenten Kalkbindemittel und Calcitgries in horizontaler Ausrichtung verdichtet. Die Bindemittelpartikel werden verrieben, dadurch zerkleinert und gewinnen eine Erhöhung ihrer spezifischen Oberfläche⁸⁹³, was ihre Reaktivität erhöht und den Vorgang der Carbonatisierung beschleunigt. Gleichzeitig verringert sich die Mörtelporosität im oberflächennahen Bereich. Schrumpfung und Rissbildung sind vermindert und die Dauerhaftigkeit des Mörtels nimmt zu. Es entstehen kompakte Farbschichten, die in ihrer Farbtintensität, Leuchtkraft und ihrem Wechselspiel aus Glanz und Tiefenlicht bestechend sind.

Darüber hinaus haben sich auf allen Malereien mit geglätteter Oberfläche sehr feine Abziehgrate an der Oberfläche gebildet, die heute noch ablesbar sind. Dabei handelt es sich um einen feuchten Gleitfilm aus Bindemittel und Farbmittel, der mit der Feuchtigkeit aus dem Putzuntergrund genährt wird. Durch das starke Verdichten wird die Feuchtigkeit aus dem Untergrund an die Oberfläche getrieben und vermischt sich mit dem Kalk und den Farbmitteln zu einem glitschigen Film, der die Kelle über die Oberfläche gleiten lässt. Beim Abheben der Kelle wird der Film leicht nach oben gezogen und bildet dabei feine Grate. Sobald der Arbeitsschritt beendet ist, scheidet sich an der Oberfläche eine transparente Sinterhaut ab und versieht die Malerei mit einem feinen seidigen Glanz⁸⁹⁴. Keine der Malereien wurde nach Abschluss dieses Arbeitsschrittes und nach der Trocknung der Oberfläche zusätzlich mit einem Pulver, Poliertuch, –stein oder Spachtel poliert. Wäre dies der Fall, dürften die Abziehgrate nicht mehr erkennbar sein. Damit ist der Vergleich der angewendeten Glätttechnik mit der *Stucco lustro* Technik oder der Verwendung von Seifenlaugen nicht haltbar, da die Oberfläche bei diesen Techniken nach der Durchtrocknung extrem auf Hochglanz poliert wird und Abziehgrate zerstört würden.

⁸⁹² Es zeigen sich Pinselstreichspuren mit deutlichem Pinselduktus und Farbläufer auf den Wänden: Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Insula 19, Adler-Gigantenwand, Stadthaus; Kat. Nr. 1.3.3 Ahrweiler, Opferdienerwand, Landvilla; Kat. Nr. 1.4.4 Trier, Südallee, Stadthaus; Kat. Nr. 1.4.2.2 Trier, Kaisertherme, Wasserpflanzen und Vögel, Peristylhaus

⁸⁹³ MALINOWSKI 1979, S. 74

⁸⁹⁴ Die beschriebene Arbeitstechnik lässt sich am ehesten mit der heute noch ausgeführten *Marmorino-Technik* vergleichen, RAITH 2005, S. 63-64. Allerdings muss dabei berücksichtigt werden, dass die aufwändige Mehrschichtputztechnik und die Calcitgriese nur in der antiken Glätttechnik vorkommen.

An dieser Stelle sollte das Wort und der damit gemeinte Arbeitsvorgang des Polierens⁸⁹⁵ definiert werden. Eine Politur bezieht sich auf das Verdichten der Oberfläche eines trockenen Materials. Dabei wird über ein Poliermittel, das ein mineralisches Pulver sein kann, ein Poliertuch oder einen Polierstein die noch offene Porosität des trockenen Materials geschlossen und verdichtet. Ein derartiges Vorgehen ist jedoch an den untersuchten provinzialrömischen Wandmalereien nirgends erkennbar.

8.6 DIE FUNKTION DES RAUMES ALS KRITERIUM ZUR WAHL UND MOTIVATION DER AUSFÜHRUNGSTECHNIK

Die bisher aufgezeigten Ergebnisse zur Putz- und Maltechnik verdeutlichen, dass die Architekturtypen und die Raumfunktionen einen erheblichen Einfluss auf die angewendete Arbeitstechnik in den Provinzen *Germania*, *Raetien* und *Belgica* hatten. Die ausführenden Baumeister, Verputzer und Maler haben sowohl das Baumaterial als auch die Bearbeitungstechnik den unterschiedlichen Baubedingungen und -zwecken angepasst. Sie verfügten über profunde Kenntnisse und Wertschätzung⁸⁹⁶ der Materialien und ihre enge Beziehung zwischen Funktion und Dekoration offenbart ihre geistige Haltung⁸⁹⁷. Die Auswahl der Mörtellagen und deren Zusammensetzung wurden gemeinsam mit der Darstellung geplant und angelegt, woraus sich sowohl bauphysikalisches Wissen, zweckorientierte Planung als auch kompositorisches Geschick ableiten lassen. Das bedeutet - und diese Aspekte sind zu unterstreichen - dass bei einer Beurteilung von provinzial-römischen Malereien die genannten Kriterien immer einbezogen werden müssen.

In der vorliegenden Reihenuntersuchung hat sich ein technisches Ausführungsschema herauskristallisiert, was mit seinen Gesetzmäßigkeiten als zeittypisch römisch charakterisiert werden kann. Dieses Grundschema wird sowohl in der Wahl der Rohstoffe als auch in der Ausführung der Putz- und Maltechnik innerhalb von bestimmten Baugruppen variiert. Jede Denkmalgruppe zeigt wiederholt ähnlich auftretende Eigenschaften, die in engem Zusammenhang mit den verschiedenen Gebäudefunktionen und Nutzungszwecken stehen. Neben den genannten mehrlagigen Innenraumputzen mit ihren charakteristischen Unter-

⁸⁹⁵ Der Begriff Polieren beschreibt im Unterschied zu dem Vorgang des Glättens die Verdichtung einer harten Oberfläche mit mechanischer Einwirkung, so dass das auftreffende Licht reflektiert wird. Dabei werden die Rauheiten des harten, zu polierenden Materials mit Hilfe von Schleifmitteln restlos entfernt. Die Schleif- oder Poliermittel können auch als breiige nasse Poliermasse verwendet werden.

⁸⁹⁶ GÖGRÄFE 1999, S. 181 hebt die weit verbreitete Kenntnis über wertvolle Materialien wie Marmor in verschiedenen Varietäten hervor.

⁸⁹⁷ CLARKE 1991

schieden je nach Raumfunktion⁸⁹⁸, tritt in Räumen mit feuchtigkeitsempfindlichen Wandzonen im Hinblick auf seine Zweckmäßigkeit ein weiterer Mörteltyp hinzu.

Feuchteschutz durch hohen Ziegelsplittanteil

In den Sockelzonen von Grabkammern und im Peristylhof⁸⁹⁹ von Villen und Stadthäusern ist gegenüber den oberen Wandabschnitten und den Sockelputzen von Wohnräumen eine zusätzliche Mörtellage mit differenzierter Mörtelmischung angewendet worden. Nachweisbar ist ein sehr fester, rötlich verfärbter Mörtel mit deutlich dichter Oberfläche⁹⁰⁰. Der Mörtel zeigt einen sehr hohen Anteil an Ziegelsplitt und –mehl⁹⁰¹. Dieser Sockelputz überzieht nicht die gesamte Sockelzone, sondern ist nur in einer Höhe von ungefähr 20-30 cm auf den bereits bestehenden mehrlagigen Putz aufgetragen. In Grabkammern⁹⁰² ist er nachweisbar: in Nehren I und II, in der Grabkammer von St. Maximin und der Grabkammer am Reichertsberg. In der Grabkammer von St. Maximin ist zusätzlich ein Viertelrundstab im Übergangsbereich von Boden- zu Wandfläche ausgeführt⁹⁰³. Interessant in diesem Zusammenhang ist, dass bei allen in dieser Untersuchung nachweisbaren Beispielen der Ziegelsplittputz über dem normalen mehrschichtigen Wandputz aufgetragen ist und nicht mit Malerei versehen war. Beispiele aus Xanten zeigen, dass der rötliche Sockelputz lediglich rot gefasst sein kann⁹⁰⁴.

VITRUV liefert dafür eine ausführliche Beschreibung:

⁸⁹⁸ Siehe 8.2

⁸⁹⁹ Beispiele stammen zum gegenwärtigen Stand der Untersuchungen hauptsächlich aus Italien. Beispielsweise in dem Peristyl der *Casa del Menandro* in Pompeji, MORA ET AL. 1986, S. 38. DUBOIS 1997, S. 155 hat vergleichende Befunde an gallo-römischen Malereien festgestellt. Neben dem Feuchteschutz durch hydraulische feste Mörtel mit Ziegelsplitt oder der Verkleidung der Sockelzonen mit Ziegelplatten konnte die Autorin in Pompeji im *Casa de Fauno* Reste von Bleiplatten entdecken, die zum Feuchteschutz an das Mauerwerk genagelt waren. Darüber hat man einen bis zu 5 cm starken Verputz aufgetragen.

⁹⁰⁰ Zum Vergleich wurde die Druckfestigkeit der verschiedenen Mörtel an der Grabanlage in Nehren gemessen. Der Außenputz hat mit 6,52 N/mm² eine sehr hohe Festigkeit gegenüber der ebenfalls hohen Festigkeit von 3,46 N/mm² des Innenraummörtels. Der Estrich aus der Grabkammer II liegt mit 19,3 N/mm² knapp unter der Festigkeit von heutigem Beton, Druckfestigkeitsmessungen Labor Tubag Juli 2004. Die Untersuchungen von LAMBRECHT 1987, S. 46-65 zeigen, dass römische Estriche Druckfestigkeiten im Bereich von 12,9 und 21,8 N/m² aufweisen können. Weder römische Außenputze noch bemalte Innenraumputze sind in seiner Untersuchungsreihe behandelt.

⁹⁰¹ Etwa ein Drittel Ziegelmehl wird mit zwei Drittel Sand vermischt und daraus eine Mörtelmischung mit Kalk im Verhältnis 2:1 hergestellt, O.A. 1854, S. 86.

⁹⁰² Kat. Nr. 3.1 Nehren, Grabkammer I; Kat. Nr. 3.2 Nehren, Grabkammer II; Kat. Nr. Trier, Reichartsberg; Kat. Nr. 3.4 Trier, St. Maximin

⁹⁰³ Die Grabkammer an dem südwestlichen Eckturm der römischen Stadtmauer in Trier zeigte bei ihrer Auffindung neben „geschliffenen Stuck als Verputz“, auch einen Viertelrundstab zwischen aufgehendem Mauerwerk und Boden, LEHNER 1894, S. 4. In der Cella des Grutenhäuschen in Igel sind die Beobachtungen gemacht worden, dass ein Eck-Putz-Wulst aus hartem, mit Ziegeln versetztem Mörtel Verwendung fand, KRENCKER 1922, S.12.

⁹⁰⁴ Rot gefasster Sockel mit einem schwarzen Band zur Mittelzone hin. JANSEN 2002, S. 229-232

„[...] jetzt will ich auseinandersetzen, wie an feuchten Stellen Abputz hergestellt werden muss, damit er ohne Beschädigung dauerhaft sein kann. Zunächst soll in Räumen, die zu ebener Erde liegen, vom Fußboden an ungefähr drei Fuß hoch anstatt Mörtel aus feinem Sand Mörtel aus gestoßenen Tonscherben angeworfen und die Oberfläche geglättet werden, damit diese Teile des Verputzes von der Feuchtigkeit nicht nachteilig beeinflusst werden.“⁹⁰⁵

KLINKERT⁹⁰⁶ hat diese isolierenden Ziegelsplittputze in Pompeji, z.B. *Casa del Fauno* nachgewiesen und bemerkt, dass der Zusatz von Ziegelsplitt in den Mörteln mit dem Ziel der erhöhten Festigkeit durchgeführt wurde. Die hohe Festigkeit und Dichtigkeit der Putzoberfläche, hervorgerufen durch die latent hydraulische Wirkung der Ziegelsplitt im Mörtel, bietet einen über lange Zeiträume stabilen Verputz und damit Verwitterungsbeständigkeit. In der Grabkammer II in Nehren ist zusätzlich zu dem Ziegelputz im Bereich des Sockels eine Verkleidung aus hochrechteckigen Ziegelplatten vor die Wand gestellt und darüber verputzt worden. Auch diese Art des Feuchteschutz beschreibt VITRUV⁹⁰⁷. Dabei vermerkt er, dass die Ziegel mit Pech eingestrichen werden sollen, damit sie die Feuchtigkeit abhalten. Das konnte in Nehren II jedoch nicht beobachtet werden.

Die erwähnten Isolierputze im Sockelbereich über den Innenraumputzen nehmen eine Mittelstellung ein zwischen reinen Innenraumputzen mit geringsten Anteilen von Ziegelsplitt und reinen Ziegelsplittputzen für dauerfeuchte Räume wie die Badebecken in Thermen. Beispielsweise konnten KOSCHIK und SNETHLAGE⁹⁰⁸ in den Thermen von Weißenburg drei Mörtel- und Putzarten unterscheiden: Reine Luftkalkmörtel als Wandputze, hydraulische Kalkmörtel zur Verkleidung der Wasserbecken mit Ziegelzuschlag, die zusätzlich mit einem Ölanstrich versehen waren und Estriche als Laufhorizonte mit Lehmzusatz. Eine Untersuchung an historischen römischen Putzen aus Aventicum⁹⁰⁹ bestätigt ebenfalls, dass die römischen Baumeister die Zusammensetzung der Mörtel an die jeweiligen Nutzungsbedingungen anpassten. Die Außenputze waren anders zusammengesetzt als die Putze in Badeanlagen oder in Innenräumen.

Auch in Mülheim-Kärlich⁹¹⁰ lassen sich der Mörtelaufbau und die Zusammensetzung der Putze des Gewölbes deutlich von denen der Wandflächen und des Beckens unterscheiden. Gemäß der Funktion, die der jeweilige Mörtel zu übernehmen hatte, haben die römischen Bautechniker die Zusammensetzung variiert.

⁹⁰⁵ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 4, GRAD. 1, S. 329

⁹⁰⁶ KLINKERT 1960, S. 448

⁹⁰⁷ VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 4, GRAD. 2, 3, S. 329-331

⁹⁰⁸ Römischen Thermen von Weißenburg, Mörteluntersuchung: KOSCHIK, SNETHLAGE 1980, S. 142, 147

⁹⁰⁹ GERBER ET AL. 2004, S. 45-65

⁹¹⁰ Kat. Nr. 2.2 Mülheim-Kärlich, Badeanlage

Während der Putzaufbau im Gewölbe eine Malerei tragen sollte und fünfschichtig aufgebaut ist, findet sich an den Wandflächen und im Becken ein mehrschichtiger Aufbau mit deutlich anderer Zusammensetzung. Der auffälligste Unterschied in der Zusammensetzung der Mörtel in Badeanlagen ist der weit höhere Anteil an Ziegelmehl, Ziegelsplitt und –gries des Beckenputzes gegenüber den Gewölbeputzen. Die latent hydraulische Wirkung des Ziegels trug dazu bei, dass das Wasserbecken eine hohe Beständigkeit gegen die permanente Feuchtigkeit aufwies⁹¹¹.

Neben diesen bauphysikalischen Prämissen zur Erstellung dauerhafter Mörtel, zeigen die Oberflächen der Wandmalereien weitere charakteristische Modifizierungen.

Oberflächencharakter der Malereien

Grundsätzlich sind zwei Oberflächentypen zu unterscheiden, die in Beziehung mit einer Raumfunktion, mit dem Inhalt des Dargestellten und mit dem Bautyp stehen. Malereien mit Oberflächen aus streifigen Kalktünchen müssen von solchen mit geglätteter Feinschicht unterschieden werden. Die Malereien mit streifiger Kalktünche treten immer in Grabkammern⁹¹² auf und sind zudem in Außenbereichen wie Peristylwänden oder Nymphäen⁹¹³ anzutreffen. In die Innenräume von Villen und Stadthäusern gelangen sie nur in Form von Durchblicken zu Gartendarstellungen. Die Malereien mit glattgezogener Feinschicht sind in Badeanlagen sowie in Villen und Stadthäusern belegbar, der Grad der Oberflächenverdichtung unterscheidet sich entsprechend dem Nutzungszweck der Räume.

Die einfachste Ausführungstechnik mit der charakteristischen streifigen Kalktünche als Malgrund für die polychrome Malerei tritt in erster Linie in **Grabkammern** auf. Die bis zu 2 mm dick aufgetragene Kalktünche, die einen deutlichen Pinsel- oder Quastenduktus zeigt, wird durch die unterschiedlichen Auftragsrichtungen und durch die beim Auftrag mitgerissenen Sandkörner bestimmt. Die Tünche liegt an der gleichen Position im maltechnischen Aufbau wie die Feinschicht in Badeanlagen und Villen, wird jedoch von ihrer wilden Oberflächenstruktur charakterisiert. Als Malhilfen dienen in Grabanlagen ausschließlich Schnurschlag und direkte Ritzungen auch in Form von Zirkelritzungen. Die Farbpalette der polychromen Malerei in den Grabkammern ist gegenüber den anderen Gebäudetypen weniger vielfältig. Insgesamt ist die ausgeführte Malerei

⁹¹¹ Vgl. VITRUVII, DE ARCHITECTURA, LIB. VII, CAP. 4, GRAD. 1-3, S. 329-331

⁹¹² Nachweislich in provinzialrömischen Grabkammern entlang der Mosel.

⁹¹³ Nachweislich in Pompeji; dagegen aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes von Malereien aus Außenbereichen nicht in den Provinzen belegbar.

sehr flott, teilweise sogar flüchtig gestaltet und die Formgebung realistisch, die Ausführung jedoch ist stilisiert und formelhaft.

Römische Malereien auf einer strähnigen ungeglätteten weißen Tünche sind neben den Grabkammermalereien auch bei **Garten- und Jagddarstellungen** im Außenbereich von Peristylen zu finden wie beispielsweise in Pompeji *Casa della Venere in Conchiglia* und Jagdszenen im Peristyl *Casa de M. Lucretius Fronto*. Auch im Nymphäum der *Casa del Centenario* sind Garten- und Jagdszenen auf ungeglätteter Oberfläche ausgeführt. Alle Malereien sind auf eine streifige, monochrom weiße Kalktünche aufgetragen und zeigen keinerlei geglättete Hintergrundbereiche. Indes sind die Farbpalette und auch die gestalterischen Formen reichhaltiger als in Grabdekorationen.

Bemerkenswert ist außerdem, dass dieser flotte Malstil auf streifigen Kalktünchen in Form von Gartendarstellungen in Innenräumen vorkommt. Beispielsweise unterscheidet sich der gemalte Durchblick im *cubiculum Casa de Giulio Polipo* in Pompeji auf einen Garten deutlich von der Maltechnik der Innenraumdekoration des *cubiculum* an sich. Die Gartenmotive sind auf der streifigen Kalktünche aufgemalt, die Cubiculumdekoration dagegen ist zeitgleich auf geglättete farbige Hintergründe gemalt und wirkt elegant und ruhig. Die Landschaft wurde zwar in den eigenen Wohnbereich einbezogen⁹¹⁴, in der technischen Ausführung sind die beiden Themen jedoch deutlich voneinander zu unterscheiden. Die Gartendarstellungen⁹¹⁵ können zwar sehr aufwendig und detailliert gestaltet sein, wirken jedoch durch den flächigen steifigen Duktus gröber, unruhiger und wilder. Hier wurde die „wilde Natur“ an den bewegten Pinselduktus gekoppelt, wodurch das Motiv und seine Aussage mit technischen Mitteln verstärkt wurde.

Dagegen sind die Oberflächen der **Badeanlagen** durch eine gut geglättete weiße Kalktünche mit deutlichen, aber sehr feinen Abziehgraten durch die Oberflächenverdichtung bestimmt. Der maltechnische Aufbau ist an allen untersuchten Malereien vielschichtiger und aufwändiger als in Grab- und Gartendarstellungen. Der Grad der Glättung beschränkt sich dabei auf die monochrom weißen Hintergründe, während die polychrome Malschicht nicht geglättet wurde. Als markantes Werkzeug ist nur im Bereich von Badeanlagen die Verwendung von Zahnpachteln nachweisbar. Im Gegensatz zu Grabkammern sind hier darüber hinaus Untermalungen der Hintergründe und figürlichen Darstellung anzutreffen. Die maritimen Darstellungen sind dabei in ihren blauen Hintergründen Rot und Schwarz oder Grün untermalt. Die figürlichen Darstellungen sind entsprechend der Bedeutung der Darstellung gelb vorgelegt, wie im Fall der Venusdarstellung

⁹¹⁴ GOGRÄFE 1999, S. 177

⁹¹⁵ Zur stilistischen Einordnung von Gartendarstellungen in Pompeji, siehe: SICHTERMANN 1974, S. 41-51; CARO 1990 S. 269-272

von Meßkirch und Mülheim-Kärlich, bevor das Inkarnat gestaltet wird. Auffällig für die malerische Ausführung der Hauptfiguren ist die wellenartige Pinselführung um die Übergänge von Licht- und Schattenlinien feiner auszugestalten.

Die größte Sorgfalt in der Bearbeitungstechnik und der höchste Aufwand in der Materialauswahl wurden für Malereien in **Villen und Stadthäusern** betrieben. Bereits durch die extravagante Materialwahl des Oberputzes hob man die Schau-räume optisch hervor. Diese Befunde sind direkt vergleichbar mit jenen aus Pompeji, die KLINKERT⁹¹⁶ beobachtet hat. Auch die polychrome Malschicht ist entsprechend der Raumfunktion sehr unterschiedlich gestaltet. In allen Räumen ist die malerische Dekoration mit pastosem, körperhaftem Farbauftrag ausgeführt und zeigt einen streifigen Pinselduktus, woraus zu schließen ist, dass die polychrome Malschicht nach dem Farbauftrag nicht geglättet wurde. Die einfachste Ausführung ist in Nebenräumen zu finden, sie sind oft nur durch breite rote Bänderungen zur Abgrenzung der Sockel- und Hauptzone oder in Form von Rahmensystemen geschmückt. Die Räume mit Felderdekoration können im einfachsten Fall nur mit pastos aufgetragenen Bänderungen mit Kontur und Begleitstrichen dekoriert sein. Florale und figürliche Szenen sind hingegen bereits in einfachen Kandelaberwänden im Bereich der Lisenen ausgeführt. Der Farbauftrag erfolgt *alla prima*, wobei einzelne Pinselstriche über und nebeneinander gesetzt werden. Üppige Kandelaberwände oder Wände mit Flügelarchitektur sind indessen gekennzeichnet durch eine reichere Farbpalette und nuancierte Aufhellungen und Abdunkelungen. Auffällig ist jedoch, dass nur ein gewisses Spektrum an Farben und Mischönen benutzt wurde. Vermutlich waren die Farbtöne vor Beginn der Ausführung festgelegt. Die qualitätvollen Malereien aus Repräsentationsräumen zeigen Malschichten aus einer Vielzahl von einzelnen Pinselstrichen, die gekonnt und frei im Auftrag und in der schwungvollen Ausführung mit Eleganz und Grazie in der Zeichnung ausgeführt sind.

8.7 REGIONALE UND ZEITLICHE EINFLÜSSE AUF DIE ANGEWENDETE ARBEITSTECHNIK

Neben den dargestellten Einflüssen der Gebäude- und Raumfunktionen auf den technischen Arbeitsprozess, dürfen die zeitliche Entwicklung der Malereien und die Moden innerhalb der Dekorationskunst nicht außer Acht gelassen werden. Gleiches gilt für die regionalen Vorlieben und Geschmäcker und die finanzielle

⁹¹⁶ Er weist darauf hin, dass in Pompeji Wände mit spiegelnder Glätte nur in vornehmen Häusern und dort in den Haupträumen, im Atrium und in den ihnen nahe gelegenen guten Zimmern, dagegen nicht in Neben- und Wirtschaftsräumen zu finden sind. Hier ist die Oberfläche der Feinschicht einfach glatt gezogen und zeigt innerhalb der Wandzonen Unterschiede. Die oberen Wandabschnitte sind glatter als die untere Sockelpartie. KLINKERT 1960, S. 437

Potenz des Auftraggebers. Zu fragen ist aber, inwieweit diese gesellschaftspolitischen Veränderungen Einfluss auf den technischen Arbeitsprozess haben. Technische Merkmale auf den hier untersuchten Malereien sollen deshalb im Folgenden hinsichtlich der aufgezählten Kriterien diskutiert werden.

Technische Merkmale – unabhängig von Epoche und Region

Zu erkennen sind zahlreiche technologische Merkmale, die sich in der Ausführung und in dem damit erzielten Effekt bewährt hatten und über große Zeiträume Anwendung fanden. Beispielsweise haben die Untersuchungen zur Materialauswahl der provinzialrömischen Malereien gezeigt, dass alle Mörtel in den Mehrschichtputzaufbauten weiße Kalkgallen aufweisen. Lediglich die Feinschichten sind in der überwiegenden Anzahl der Malereien frei von Kalkklümpchen. Das lässt vermuten, dass der verwendete Kalk im Trockenlöschverfahren direkt auf der Baustelle mit Sand zu Mörtel verarbeitet wurde.

Dekorative wiederkehrende Elemente wie Ornamentbänder sind rapportähnlich und effizient in der Ausführung gestaltet⁹¹⁷. Diese gut organisierte Arbeitspraxis ist sowohl in Badeanlagen als auch in Villen und Stadthäusern zu beobachten und kommt im 1. Jh. genauso wie im 3. Jh. vor.

Gelbe Untermalung der figürlichen Malerei von Hauptpersonen zur Verstärkung der Plastizität tritt in Messkirch⁹¹⁸, Schwangau⁹¹⁹, Mülheim-Kärlich⁹²⁰ auf. Grüne Untermalung von Hauptpersonen als Verstärkung der Farbwirkung sind in Üxheim⁹²¹ und in Trier Gilbertstrasse⁹²² zu beobachten. Bewusst wurde auch die Untermalung von Ägyptischblau betrieben und zur Erzielung bestimmter Effekte eingesetzt beispielsweise in Trier Gilbertstrasse, Messkirch und Mülheim-Kärlich⁹²³. Die wellenförmige Linienführung und die dadurch erreichten weicheren Übergänge der Licht- und Schattenzonen sind nur an zwei Malereien in süddeutsch gelegenen Badeanlagen gefunden worden, in Messkirch und Grenzach⁹²⁴.

Die bereits erwähnten Arbeitsspuren auf den römischen Wandmalereien in Form von kleinen bogenförmigen Kerben sind innerhalb der Untersuchung an zwei verschiedenen Malereien aufgefallen. Die zeitliche Ausführung liegt im Fall der

⁹¹⁷ DUBOIS 1997, S. 165 berichtet von in Serie gemalten Bordüren, effizient und schnell an gallorömischen Malereien in villa rusticae Orbe-Bosceaz und Yvonand-Mordagne.

⁹¹⁸ Kat. Nr. 2.4 Messkirch, Badeanlage (200-300 n. Chr.)

⁹¹⁹ Kat. Nr. 2.1 Schwangau, Badeanlage (180-230 n. Chr.)

⁹²⁰ Kat. Nr. 2.2 Mülheim-Kärlich, Badeanlage (193-235 n. Chr.)

⁹²¹ Kat. Nr. 2.3 Üxheim-Ahrhütte, Badeanlage (100-200 n. Chr.)

⁹²² Kat. Nr. 1.4.5 Trier, Gilbertstrasse, Stadthaus (98-117 n. Chr.)

⁹²³ Kat. Nr. 1.4.5 Trier, Gilbertstrasse, Stadthaus (98-117 n. Chr.); Kat. Nr. 2.4 Messkirch, Badeanlage (200-300 n. Chr.); Kat. Nr. 2.2 Mülheim-Kärlich, Badeanlage (193-235 n. Chr.)

⁹²⁴ Kat. Nr. 2.4 Messkirch, Badeanlage (200-300 n. Chr.); Kat. Nr. 2.5 Grenzach-Wyhlen, Badeanlage (69-96 n. Chr.)

Xantener Adler-Gigantenwand⁹²⁵ Ende des 1. Jh. n.Chr. bis Anfang des 2. Jh. n.Chr., in Trier Gilbertstrasse in ähnlichem Zeitraum. Die kerbenartigen Eindrückungen auf der sorgfältig geglätteten Oberfläche treten jeweils neben differenzierter figürlicher Malerei auf. Vergleichbare Kerben sind auch auf Malereien in Pompeji nachweisbar, beispielsweise auf den Garten- und Jagdszenen des Nymphäum von der *Casa del Centenario* auf streifiger Kalktünche und auf der Malerei der *Casa della Gaccia Antica* auf geglättetem weißen Hintergrund. An allen Malereien befinden sich die Kerben rechts neben einer polychromen, detailliert ausgeführten, figürlichen Malerei und alle Kerben laufen segmentbogenförmig von rechts oben nach links unten. Hierbei handelt es sich demnach um eine Bearbeitungsspur, die während des aufwändigen Malvorganges an figürlichen Darstellungen durch die Epochen hindurch und auch regional unbegrenzt in der gleichen Art durchgeführt wird. Das Auftreten von diesem arbeitstechnischen Indiz auf den Malereien über einen derartig langen Zeitraum und über verschiedene räumliche Grenzen hinweg lässt darauf schließen, dass diese zu grundlegenden traditionellen Herstellungstechniken gehören, die beibehalten wurden und im gesamten römischen Gebiet Anwendung fanden.

Die vielfach geäußerte Annahme, dass der einfache malerische Dekor in Grabkammern auf einer streifigen Kalktünche als Malgrund charakteristisch die vereinfachte provinzialrömische Technik bildet⁹²⁶, indem eine beschränkte Farbpalette und eine Reduzierung der Darstellung auf lineare Systeme gesehen wurde, soll im Folgenden differenziert betrachtet werden.

Malerei auf streifiger Kalktünche – ein Verfall des malerischen Könnens?

HETTNER⁹²⁷ führt die vergleichsweise einfache Ausführungstechnik in der Grabkammer unter St. Matthias in Trier auf die relativ späte Entstehungszeit der Malereien in spätrömischer Zeit zurück. Stilisierte polychrome Malereien auf weißen Hintergründen mit deutlichem Pinselduktus sind als Merkmal für die in den Provinzen vorherrschenden einfachen Verhältnissen interpretiert worden⁹²⁸, ohne Rücksicht auf die Gebäudetypen und Raumfunktionen zu nehmen.

Diesen Aussagen liegt die Überzeugung zu Grunde, dass der allgemeine Verfall des künstlerischen Könnens in der römischen Spätzeit für die weniger sorgfältige Bearbeitung verantwortlich ist. In diesem Zusammenhang sind sicherlich die

⁹²⁵ Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Adler-Gigantenwand

⁹²⁶ KNÖPFLI, EMMENEGGER 1990, S. 146-147. DRACK 1950, S. 12 spricht allgemein von einer geringeren Qualität der Malereien in den Provinzen sowohl in der Wahl der Farbstoffe als auch in der technischen Ausführung.

⁹²⁷ HETTNER 1901, S. 106

⁹²⁸ DRACK 1986, S. 83; KNOEPFLI, EMMENEGGER 1990, S. 146, 147

geschichtlichen Hintergründe in den römischen Provinzen in der Rheinzone und dem gallischen Hinterland entscheidend, vor allem das Jahr 275 n.Chr. Die Franken- und Alemanneneinfälle datieren in diese Zeit und es kommt zur politischen, wirtschaftlichen und sozialen Wende. Die kriegerischen Auseinandersetzungen gehen mit katastrophalen Zerstörungen und dem wirtschaftlichen Niedergang der römischen Gesellschaft einher. Die wirtschaftliche Potenz von Auftraggebern für Bauwerke, Grabdenkmäler und Kunstwerke sind geschwächt⁹²⁹. Das Niederringen des gallischen Sonderkaisertums und die Bauernaufstände sorgen für einen fortschreitenden Niedergang⁹³⁰.

Ohne Zweifel wirken sich die gesellschaftlichen Umwälzungen in das Kunstschaffen einer Zeit aus, trotzdem darf, wie bereits erwähnt, die Raumfunktion nicht außer Acht gelassen werden. Die früheste datierte römische Grabkammerausmalung aus der Provinz *Belgica* ist die aus Trier Reichertsberg⁹³¹ aus der zweiten Hälfte des 3. Jh. Zu dieser Zeit sind in dem italischen Mutterland bemalte Grabkammern bereits seit mindestens zwei Jahrhunderten bekannt. Eines der frühen sehr berühmten Familiengräber einer griechischen Familie mit einem reichhaltigen Bildprogramm aus dem 1. Jh. n.Chr., welches bereits im 19. Jh. an der *Via Latina*⁹³² in Rom ausgegraben worden ist, zeigt eine glatt gezogene Putzoberfläche und darüber eine streifige, strähnige Kalktünche, auf der die Malerei aufgetragen wurde. Auch aus der Schweiz ist eine sehr schlichte weißgrundige Malerei aus einer Grabkammer Ende des 1. Jh. überliefert⁹³³. Aus andern Provinzen des römischen Reiches sind Grabkammermalereien⁹³⁴ aus der zweiten Hälfte des 2. Jh. bekannt, die zu dieser Zeit ebenfalls die charakteristischen Merkmale des zwar glattgezogenen Putzes, aber dennoch der weißen, streifigen Tünche aufweisen. Die in dieser Arbeit untersuchten Grabkammermalereien reißen sich in die Tradition der Innenraumdekorationen von Gräbern technologisch ein. Auch die vermutlich bereits im 1. Jh. n.Chr. entstandenen römischen

⁹²⁹ „Diese äußeren Umstände bewirkten auch einen Wandel der Kunstauffassungen, die eine zunehmende Verarmung der plastischen Form wie der handwerklich-technischen Fähigkeiten mit sich brachten.“ CÜPPERS 1969, S. 292

⁹³⁰ CÜPPERS 1969, S. 291ff

⁹³¹ Kat. Nr. 3.3 Trier, Reichertsberg, Grabkammer

⁹³² La tombe de Patron à Rome, BLANC, MARTINEZ 1998, S. 82-95. Zunächst hat sich vor allem die Oberschicht an dem griechischen Bildungs- und Kulturgut orientiert, was ab dem 1. Jh. n.Chr. in der Grabkunst mehr und mehr von einer breiten Bevölkerung übernommen wurde, ZANKER 1979, 460ff

⁹³³ DRACK 1950, S. 14, 96, Taf. XIV

⁹³⁴ Beispielsweise das Büstengrab von Qweilbeh im heutigen Jordanien an dem Fluss Wadi Qweilbeh gelegen. Die reiche Grabkammermalerei zeigt auf weißem, streifigem Grundton figürliche Darstellungen von Büsten und unterschiedlich gestaltete Deckendekorationen. BARBET 1998A, S. 54-57

Katakomben⁹³⁵ sind reich bestückt mit Wandmalereien, die in den ersten Jahrhunderten immer auf einem weißen Grund aufgetragen sind und eine strähnige Oberfläche zeigen. Dem gegenüber müssen die zeitgleich entstandenen Malereien anderer Raumfunktionen, wie etwa den Wohnräumen der Landvilla Ahrweiler aus der 3. Bauphase, gestellt werden. Diese zeigen Malereien mit geglätteten Hintergründen⁹³⁶. Die vermutlich um 300 entstandene Constantinische Deckenmalerei aus Trier belegt darüber hinaus, dass auch spätrömische Malereien äußerst qualitativ im Detail erarbeitet sind⁹³⁷, wenngleich sie in ihrer technischen Ausführung in erster Linie mit anderen Deckenmalereien verglichen werden sollte. Der detaillierte Vergleich von provinzialrömischen Deckenmalereien steht aber bislang aus.

Der Umstand, dass sich aus dem 4. Jh. vor allem Grabkammermalerei erhalten hat, sollte nicht zu der Annahme verleiten, dass die gesamte provinzialrömische Malerei dieser Zeit in einfacher Technik erstellt wurde⁹³⁸. Eine Tatsache, die in diesem Zusammenhang nicht übersehen werden sollte, ist die in Grabkammern fehlende Oberflächenglättung und der fehlende spezifische Oberputz. Absolut gesehen bestehen die zweilagigen Grabkammerputze zwar aus einem Unter- und einem Oberputz, relativ im Vergleich mit dem Putzaufbau der anderen betrachteten Gebäudefunktionen fällt jedoch auf, dass in Grabkammern der typische, fettere Oberputz weggelassen wurde, der in anderen Raumfunktionen als Glättgrundlage dient. Daraus wird ersichtlich, dass die Funktion die formale technologische Ausgestaltung stark bestimmt.

Diese Hinweise machen darauf aufmerksam, dass stilistische Vergleiche zwischen Malereien nur innerhalb von ähnlichen Raumfunktionen konkrete Aussagen zu lassen. Aus diesem Grund sollen im Folgenden Malereien aus dem gleichen Raumkontext und Gebäudetyp aus unterschiedlichen Entstehungszeiten verglichen werden, um anhand der Ausführungstechnik Merkmale abzuleiten. Im Rahmen der untersuchten Malereien ist dies an der Innenraumausstattung der Römervilla in Ahrweiler durchführbar.

Ausführungsqualität

Aus römischer Zeit sind in Ahrweiler insgesamt mindestens drei Bauperioden innerhalb der zweiten ausgeführten Villenarchitektur belegbar, in denen Räume

⁹³⁵ Die frühchristlichen Gemeinden begannen vom Ende des 2. Jh. an ihre Mitglieder in Katakomben zu begraben, ZIMMERMANN 2003, S. 27. Diese gehen in vielen Fällen auf Kernzonen von ehemaligen römischen Familiengräbern zurück und wurden später zu ausgedehnten Grabstätten ausgebaut, FASOLA 1996, S. 6.

⁹³⁶ Kat. Nr. Ahrweiler, Raum 15, Landvilla; Kat. Nr. Ahrweiler, Raum 20, Landvilla

⁹³⁷ WEBER 2000, S. 44

⁹³⁸ Der Vergleich der Malereien aus dem 4. Jh. in den Provinzen steht noch aus. Die geringe Fundlage der Ausstattungen von Herrenhäusern in den Provinzen erlauben kaum Aussagen. Vgl. GOGRAFÉ 1999, S. 191

dekoriert wurden. Die sorgfältigste Bearbeitung stammt aus der ersten Bauperiode aus den Jahren 69-117, die weniger sorgfältigen aus der dritten Bauperiode aus dem Zeitraum 235-260. Zwischen beiden Dekorationsphasen, die Wohnräume und Erschließungsräume umfassen, lassen sich in der Sorgfalt der Ausführungstechnik deutliche Unterschiede erkennen. Während in der ersten Ausmalungsphase die Hintergründe sorgfältig geglättet wurden und die dafür aufgetragenen Farben sauber und ohne Farbtrieler in die dafür vorgesehenen Felder aufgetragen wurden, ist in der dritten Ausmalungsphase die Arbeitsweise durch unsauberer Putz- und Farbauftrag sowie eine flüchtige Glättung charakterisiert (ABB. 138, 149). Besonders in den Sockelzonen zeigen sich Nachlässigkeiten, die in den Mittel- und Oberzonen weniger auffällig sind. Vornehmlich der Übergangsbereich von den alternierenden Sockelfeldern zur durchlaufenden Plinthe sind teilweise schlampig ausgeführt, indem die Hintergrundfarbigkeit der einzelnen Felder nicht entsprechend ihrer Dimension aufgeführt ist. Zudem zeigen sich im Sockelbereich häufig Farbnasen auf der Oberfläche.

In Ahrweiler kann aufgrund der bekannten Bauphasen erkannt werden, dass sich die Nachlässigkeiten mit dem Fortschritt der Bauphasen häufen. Der Verfall der Ausführungssorgfalt scheint mit der zeitlichen Entwicklung einherzugehen. Die weniger qualitätvollen Arbeiten können entweder durch die Auswahl schlechterer Materialien oder durch die Ausführung schlechterer Handwerker oder durch den insgesamt billigeren Arbeitslohn entstanden sein. Demgegenüber kommen GERBER ET AL.⁹³⁹ innerhalb ihrer Untersuchungen zu dem Schluss, dass die Bautechnik und die Sorgfalt der Ausführung in Aventicum über die Jahrhunderte nicht verändert wurden.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die provinzialrömische Putz- und Maltechnik an Wandmalereien auf einer sehr profunden Kenntnis der verwendeten Materialien und Verarbeitungstechniken auch in den Provinzen⁹⁴⁰ basiert. Darüber hinaus bezeugen zahlreiche Befunde zur Innenraumdekoration, dass auch das Wissen über den Einfluss von Umgebungsbedingungen eingesetzt wurde, um Schäden von den verwendeten Baumaterialien fern zu halten und ganz bewusst dauerhafte Malereien zu erstellen. Aus diesem Grund sind die Techniken entsprechend der Funktion und dem Zweck der Raumausstattung angepasst worden. Die empirischen Erfahrungswerte sind über den 350jährigen Zeitraum der Provinzen bewahrt und nach den einmal erworbenen

⁹³⁹ GERBER ET AL. 2004, S. 64

⁹⁴⁰ GOGRÄFE 2002, S. 262 geht sogar soweit, dass er für die reichhaltige figürliche Ausstattung der Malereien aus Schwarzenacker, Streifenhaus Nr. 17 um die Wende zum 2. Jh. n. Chr. von mediterranen Verhältnissen spricht.

Grundkenntnissen angewendet worden. Eine Sammlung von wiederkehrenden Merkmalen führt zu der Schlussfolgerung, dass es ein „römisches Prinzip“ in der Putz- und Maltechnik gab. Das bedeutet, dass das auf Jahrhunderte alter Erfahrung basierende Wissen um die Bau- und Dekorationskunst traditionell weitergegeben wurde.

Die einzelnen Denkmalgruppen mit ihren jeweiligen charakteristischen Zügen unterscheiden sich aber deutlich voneinander. Dies scheint in stärkerem Maße ausgeprägt zu sein als die im Laufe der Zeit sich wandelnde Veränderung durch den Fortschritt der Entwicklung in Stil und Technik innerhalb von Gebäudetypen. Während sich die chronologische Entwicklung in der Sorgfalt der Ausführung innerhalb von gleichen Raumgruppen nur nuancenartig verändert, lassen sich ganz im Gegensatz dazu technologisch größere Unterschiede in den Ausführungstechniken zwischen verschiedenen Gebäude- und Raumstrukturen finden. Die ausführenden Handwerker und Künstler antworteten mit Mitteln der Putztechnik und künstlerischen Gestaltung auf die vorgegebene Funktion des Gebäudes.

Die römische Maltechnik innerhalb der Provinzen ist durchaus vergleichbar mit der angewendeten Technik in Pompeji. Sowohl in den Provinzen als auch im italischen Mutterland⁹⁴¹ sind Malereien mit hoher und weniger hoher Sorgfalt in der Ausführung zu finden. Die vorliegende Arbeit hat auf der Basis von technologischen Untersuchungen ein neues Kriterium erschlossen, das in der qualitativen Beurteilung der Malereien die Gebäude- und Raumfunktionen berücksichtigt. Die technologischen Merkmale lassen soziologische Intentionen der römischen Gesellschaft erkennen. In der zukünftigen vergleichenden Betrachtung von provinzialrömischer Malerei sollte deshalb verstärkt darauf geachtet werden, dass Malereien innerhalb ihrer Gebäude- und Raumfunktion nebeneinander gestellt werden, wenn die chronologische Entwicklung verglichen werden soll.

⁹⁴¹ KLINKERT 1960, S. 441

9. RESTAURIERUNGSGESCHICHTE IM KONTEXT DER DENKMALPFLEGE

Die Restaurierungsgeschichte von provinzialrömischen Wandmalereien entwickelte sich in Deutschland in starker Verantwortung und Abhängigkeit von archäologischen Instituten und Museen, in deren Obhut sie durch die Ausgrabung gelangten. Aufgrund ihres geschichtlichen Alters und ihrer Fundsituation wurden und werden sie als Bodendenkmal eingestuft, grenzen sich rechtlich von den Baudenkmalen ab und werden dem Aufgabenbereich der Archäologie und archäologischen Denkmalpflege zugeordnet. Die Abgrenzung zwischen Bau- und Bodendenkmal und die Definition von Überschneidungsbereichen ist in den Bundesländern rechtlich unterschiedlich geregelt und folgt nicht immer denkmalfachlichen Kriterien⁹⁴². Die geistes- und kulturwissenschaftlichen Disziplinen trennen die Archäologie von der Kunstgeschichte anhand zeitlicher Grenzen⁹⁴³, die historischen Objekte unterliegen gleichfalls dieser Einordnung. Gleichzeitig ist die antike Malerei nach materieller und inhaltlicher Stellung als Baubefund ein wesentliches baukünstlerisches Stilmittel von Architekturoberflächen. Sie nimmt daher einen Sonderstatus im Schnittpunkt von Boden-, Bau- und Kunstdenkmalpflege ein. Dieser soll im Folgenden ausgehend von der Etablierung der Bodendenkmalpflege und ihren gesetzlichen Grundlagen sowie Leitlinien erläutert werden. Bevor die spezifische Restaurierungsgeschichte der antiken Malerei ausgehend vom 19. Jh. bis heute reflektiert wird, erscheint es sinnvoll, die Methoden der beteiligten Disziplinen und die für den Umgang mit antiker Malerei notwendigen denkmalpflegerischen Kategorien anzusprechen.

9.1 ETABLIERUNG DER BODENDENKMALPFLEGE, GESETZLICHE GRUNDLAGEN UND LEITLINIEN

Der Wunsch zur Bewahrung von antiken Objekten lässt sich bereits Anfang des 16. Jh. in Deutschland erkennen. Johannes Huttich⁹⁴⁴ hoffte auf den Schutz und die Rettung „schon bekannter und zukünftig zutage kommender römischer Funde, damit sie nicht durch die Hand Ungebildeter zerstört werden“⁹⁴⁵. Wegbereiter für den Schutz von Bodendenkmälern wurden Landesherrn wie Kaiser Maximilian II.⁹⁴⁶

⁹⁴² MARTIN ET AL. 1997, cap. 90.40, S. 1-6

⁹⁴³ Auch in kunsthistorischer Betrachtung fallen römische Malereien in den archäologischen Bereich, da das kunstgeschichtliche Gegenstandsfeld erst mit der frühchristlichen Kunst beginnt. WARNKE 1996, S. 22

⁹⁴⁴ Johannes Huttich (1487-1544) gehörte dem Kreis der Humanisten an, die bereits damals den unglaublichen Wert von antiken Objekten achteten und diese schützen wollten.

⁹⁴⁵ MÜHLINGHAUS 1997, S. 46

⁹⁴⁶ Maximilian II. (1527-1576) war Kaiser des Heiligen Römischen Reiches von 1564 bis 1576.

und Herzog Wilhelm IV. von Bayern⁹⁴⁷, die im 16. Jh. Humanisten mit der Abfassung von Geschichtswerken beauftragten. Johannes Aventin⁹⁴⁸ verwies in diesem Zusammenhang auf antike Bodenfunde und Römersteine in seiner Umgebung⁹⁴⁹. Zwar waren die Objekte zunächst Mittel zum Zweck, um die eigene Geschichte und Vergangenheit zu untermauern, aber gleichzeitig entwickelte sich ein Bewusstsein für ihre Erhaltung und Achtung.

Auch Conrad Peutinger⁹⁵⁰ versuchte die Objekte seiner Antikensammlung neben der inhaltlichen Erfassung und Publizierung in ihrer Substanz sicherzustellen und nahm alle antiken Steine, die er aufspüren konnte, in seine Obhut.

"Denn seine Beobachtungen über ihre Behandlung waren betrüblich: waren die meisten Monumente der römischen Zeit im Lauf der Jahrhunderte bereits verloren gegangen, so lief der Rest auch jetzt noch Gefahr, zu Kalk gebrannt oder als Baumaterial verwendet zu werden"⁹⁵¹.

Im 18. Jahrhundert wurde mit der praktizierten Ausgrabungspraxis, die eher an eine Schatzsuche erinnerte und hauptsächlich das Ziel verfolgte, die Antikensammlungen des Adels und der kirchlichen Würdenträger zu vervollständigen, großer Schaden an den Bodenfunden⁹⁵² angerichtet. Die Grabungen wurden von den zukünftigen Besitzern der gleichsam erbeuteten Objekte bezahlt. Künstler beauftragte man zur Beurteilung, Einordnung und Wertschätzung der Funde. Dabei wurden

⁹⁴⁷ Wilhelm IV. (1493- 1550) war Herzog von Bayern von 1508 bis 1550.

⁹⁴⁸ Johannes Tumair genannt Aventinus (1477-1534), Humanist, schrieb die "Bayerische Chronik".

⁹⁴⁹ Aventin beklagt den Umgang mit den historischen Steinen wie folgt. "Wiewol solcher alter stain der meist tail etwan zerprochen, zu kalch verprent und an etlichen orten vermaurt und düncht, mit der geschrift einwärts kert orden sein; an etlichen, so an dem regen und veter sein gelegen, hat das wasser die puechstaben hingeflätzt und gefressen, das man kainen mer sehen mag; sein etlich mit vleis ausgehauen und abgetilgt worden. Die noch vorhanden sein und man lesen kann, vil ich hie in diesem puech iezo sezen." VON BUSCH 1973, S. 9-10

⁹⁵⁰ Augsburger Stadtschreiber und kaiserlicher Rat (1465-1547), der als Vater der provinzialrömischen Forschung in Augsburg und Schwaben gelten kann. Er stammte aus einer Augsburger Kaufmannsfamilie und studierte in Basel, Bologna und Padua Rechtswissenschaften. Von 1497-1534 war er offiziell Stadtschreiber in Augsburg, hatte jedoch umfassende Aufgaben in politischem, wirtschaftspolitischem und kulturellen Sinne inne. Er stellte die erste Sammlung römischer Inschriften auf deutschem Boden zusammen und sammelte in seinem Haus antike Denkmäler, WERNER 1981, S. 9

⁹⁵¹ VON BUSCH 1973, S. 11. Conrad Peutinger, Romanae vetustatis Fragmenta 1505. Vorwort: "[...] addenda et aliae fuissent: sed diuturnitate temporum lapides ipsi imaginibus atque inscriptionibus vetustis sculpti: plerumque detriti: conlapsi: obruti: et quod iniuriae veterum accedit inscicia et negligentia nostrorum hominum: vel igne in calcem soluti: vel a fundamentis aedificiorum positi sunt: docent haec portae, Forticus Horti Domus quoque plurimae." Zit. nach: VON BUSCH 1973, S. 234

⁹⁵² Goethe urteilt über den schweizerischen Denkmalschutz indem er ein antikes Mosaik aus Chaire in einem Brief an Frau von Stein vom 21. Oktober 1779 beschreibt: „Es (das Mosaik) ist ziemlich erhalten, geht aber nach und nach zu Grunde. Die Schweizer traktieren so etwas wie die Schweine...“ Zit. nach: DRACK 1950, S. 4

Restaurierungen durchgeführt, die den Wert steigern sollten. Darüber hinaus passte man die Objekte den künftigen Ausstellungsorten an⁹⁵³.

Der deutliche Missbrauch der antiken Bodenfunde veranlasste Friedrich II., Landgraf zu Hessen, als ersten Herrscher 1780 in Kassel eine „Verordnung, die im Lande befindlichen Monumente und Alterthümer betreffend“ zu verfassen⁹⁵⁴. Es folgte Bayern mit einer Verordnung zum Denkmalschutz am 10. April 1790 vom Markgrafen Karl Alexander in der Markgrafschaft Ansbach-Bayreuth erlassen⁹⁵⁵.

Die politischen Wirren im Zuge der Säkularisation bedeuteten nicht nur einen erheblichen Einschnitt in der Entwicklung zum Schutz von Kulturdenkmalen, sondern brachten immense Verluste mit sich. Der Reichsdeputations-Hauptschluss von 1803 bewirkte, dass viele Kulturdenkmale samt Inventar auf Abbruch versteigert oder umgenutzt wurden. Letzteres führte oftmals zu extremen Umbauten oder Teilabrissen⁹⁵⁶. In diesen zerstörerischen Zeitgeist hinein wurden jedoch auch weitere Verfügungen zum Schutz von Altertümern erlassen, so erschien 1804 durch Großherzog Friedrich Franz I. ein Denkmalschutzerlass für Mecklenburg⁹⁵⁷. Im Königreich Bayern wurden die Meldung und Behandlung von Bodenfunden im Jahr 1808 geregelt⁹⁵⁸.

1812 konnte der Architekt Friedrich Weinbrenner eine Schutzverordnung im Großherzogtum Baden erwirken. Es folgte eine Denkmalschutzverordnung für das Großherzogtum Hessen-Darmstadt im Jahr 1818, die neben einem dokumentarischen und beschreibenden Verzeichnis der Baudenkmale auch eine Anzeigepflicht für ergrabene Altertümer beinhaltete.⁹⁵⁹ Mit diesen Erlassen wollte man eine gewisse Lenkung in die Sammel- und Ausgrabungstätigkeit bringen. In dem Großherzogtum Oldenburg wurden 1819 archäologische Denkmäler unter die Obhut der Ämter gestellt, Anweisungen zu ihrer Erfassung folgten und eine ganze Serie von Denkmälern brachte man in öffentlichen Besitz⁹⁶⁰.

Diese allgemeinen Verordnungen zum Schutz der Kulturgüter müssen als Vorreiter für den modernen Denkmalschutz gesehen werden. Als bedeutendster Wegbereiter für das Bewusstsein der Bewahrung von Kulturgut kann Karl Friedrich Schinkel gelten, der bereits 1815 mit seinem Memorandum zur Denkmalpflege sehr ein-

⁹⁵³ HOFSTETTER-DOLEGA 1998, S. 67-76

⁹⁵⁴ Vgl. MÜHLINGHAUS 1997, S. 46; VOGEL 1973B, S. 230

⁹⁵⁵ PETZET, MADER 1995, S. 13

⁹⁵⁶ PETZET, MADER 1995, S. 14

⁹⁵⁷ REICHSTEIN 1986, S. 3

⁹⁵⁸ REICHSTEIN 1986, S. 4

⁹⁵⁹ PETZET, MADER 1995, S. 14

⁹⁶⁰ REICHSTEIN 1986, S. 4

dringlich und anschaulich auf die Notwendigkeit aufmerksam macht, dass unsere Kulturgüter unbedingt geschützt werden müssen⁹⁶¹.

Neben den genannten Verordnungen wurde der praktische Schutz der Denkmäler von den sich überall bildenden historischen Vereinen übernommen. Diese nahmen dem Staat größtenteils die Aufgabe ab, archäologisches Kulturgut zu pflegen, und spielten zudem eine bedeutende Rolle bei der Gründung von archäologischen Sammlungen und Museen⁹⁶². Trotz der immer häufiger zu beobachtenden Anstrengungen von öffentlicher Seite, die Bodendenkmäler zu schützen, ist die Umsetzung der Verordnungen in dem Bewusstsein der Menschen noch keineswegs verankert. Die Geringschätzung der Erforschung der eigenen Vergangenheit zeigt sich beispielsweise an der Entdeckung des römischen Gutshofes von Meßkirch⁹⁶³. Auf eigene Initiative betrieb der humanistisch gebildete Pfarrer Eiterbenz Ausgrabungen und fertigte sogar Pläne und Zeichnungen seiner Tätigkeit an. Seine Gemeinde missbilligte jedoch den denkmalorientierten Einsatz und machte sich lautstark über ihn lustig.⁹⁶⁴

Im Lauf des 19. Jahrhundert etablierte sich neben der dilettantischen Sammelleidenschaft und dem Forscherdrang von einigen humanistisch gebildeten Geschichtsinteressierten eine komplexe wissenschaftliche Disziplin, die Archäologie. Jedoch wird im Bewusstsein des Entdeckens und mit der Verfügbarkeit von neusten Techniken und Geräten, ausgelöst durch die Industrialisierung, erheblicher Schaden an archäologischen Denkmälern angerichtet⁹⁶⁵, hinzu kommen Raubgrabungen und Antiquitätenhandel.⁹⁶⁶

Beispielsweise galt das Interesse des königlich preußischen Notars Ph. Houben Mitte des 19. Jahrhunderts bei seinen Ausgrabungen nordwestlich der mittelalterlichen Stadt Xanten weniger der Erforschung der römischen Strukturen, als vielmehr dem Besitz schöner Funde für seine Sammlung antiker Kostbarkeiten⁹⁶⁷.

Aufgeschreckt durch den enormen Missbrauch des Kulturguts erließ man auch in Deutschland erste Denkmalschutzgesetze, die als Vorläufer der aktuellen gesehen werden können und die archäologische Denkmäler bewusst einschlossen. 1902 wurde in Hessen das "Gesetz, den Denkmalschutz betreffend", in Bayern 1908 ein Gesetz zum Denkmalschutz, 1911 das Oldenburgische Denkmalschutz-

⁹⁶¹ PETZET, MADER 1995, S. 15

⁹⁶² REICHSTEIN 1986, S. 4

⁹⁶³ Kat. Nr. 2.4 Meßkirch, römischer Gutshof mit Badeanlage

⁹⁶⁴ „Unter dem Spotte des deutschen und lateinischen Pöbels habe ich eine Römische Niederlassung zu Tag gefördert.“ EITENBENZ 1836, S. 1ff

⁹⁶⁵ Drack berichtet von Malereien aus der Schweiz, die dem „Geist des 19. Jahrhunderts zum Opfer fielen“, z. B. in Augst und Aventicum, DRACK 1950, S. 4

⁹⁶⁶ MICHAELIS 1908, S. 1. Zitat in: MAIER 1992, S. 9

⁹⁶⁷ PRECHT 1990, S. 58

gesetz, 1914 das preußische "Ausgrabungsgesetz" erlassen. Es folgten in Hamburg 1920, in Lübeck 1921, in Mecklenburg-Schwerin 1929, in Thüringen 1932 und in Sachsen 1934 Gesetze zum Denkmalschutz⁹⁶⁸.

Internationale Grundsatzfragen der Denkmalpflege und Problematiken der Restaurierung und Konservierung von Kulturgut wurden 1931 auf der Fachtagung vom Internationalen Museumsamt des Völkerbundes in Athen thematisiert. Hervorzuheben ist die gleichberechtigte Betrachtung von Bau- und Kunstdenkmälern und archäologischen Objekten, die in Form allgemeiner Grundsätze und Theorien zum Schutz der Objekte in Form der Charta von Athen⁹⁶⁹ veröffentlicht wurden. Nach dem Zweiten Weltkrieg belebten zwar die Vorschläge des Verbandes der Landesarchäologen in der Bundesrepublik Deutschland die Diskussion um eine Denkmalschutzgesetzgebung, die jedoch zunächst nur schleppend in Gang kam. Dagegen führten der Gedanke des Wiederaufbaus, der Erneuerung und die zunehmende Technisierung zu enormen Verlusten⁹⁷⁰. Bestrebungen, dem großflächigen Informationsverlust an archäologischen Quellen entgegen zu wirken, zeigten sich in den "Empfehlungen für die Festlegung internationaler Prinzipien bei archäologischen Ausgrabungen"⁹⁷¹. Diese am 5. Dezember 1956 in Neu Delhi von der Generalkonferenz der UNESCO aufgesetzten Rahmenbedingungen für den Schutz des "archäologischen Erbes", legten einen Schwerpunkt auf die Koordination und Dokumentation von Ausgrabungen durch die nationalen Behörden unter Mitwirkung der Forschungsinstitute. Gleichzeitig sollte eine internationale Zusammenarbeit gefördert werden, um unerlaubte Grabungen und die Ausfuhr von Fundgut zu unterbinden. Die Konzentration der Objekte in zentralen nationalen Museen und regionalen Sammlungen sollte gefördert werden. Auf die Pflicht zur Erhaltung des ausgegrabenen Kulturgutes wurde nur allgemein hingewiesen. In der Erkenntnis, dass archäologisches Kulturgut wesentlich zur Kenntnis der Kulturgeschichte beiträgt, wurde auf die Durchführung von strengsten wissenschaftlichen Methoden bei archäologischen Forschungen und Entdeckungen im „Europäischen Übereinkommen zum Schutz archäologischen Kulturguts“⁹⁷² vom 6. Mai 1969, in Deutschland im Oktober 1974 als gültiges Gesetz anerkannt, hingewiesen. Die Unterzeichnerstaaten verpflichteten sich Grabungsschutzgebiete einzurichten und die Ausgrabungsfunde zu überwachen und zu erhalten.

⁹⁶⁸ REICHSTEIN 1986, S. 4

⁹⁶⁹ Charta von Athen, SrDN 1996, S. 13-15

⁹⁷⁰ REICHSTEIN 1986, S. 5

⁹⁷¹ Empfehlungen für die Festlegung internationaler Prinzipien bei archäologischen Ausgrabungen (UNESCO-Prinzipien), zit. nach: MARTIN ET AL. 1997, cap. 99.15, S. 1-8

⁹⁷² Europäisches Übereinkommen zum Schutz archäologischen Kulturgutes, SrDN 1996, Artikel 4, S. 60

Den nationalen und internationalen Bestrebungen um Aufmerksamkeit für den Schutz von Bodendenkmälern trugen die beiden großen Ausstellungen in Köln und Mainz im Europäischen Jahr der Denkmalpflege Rechnung, mit denen sich der Verband der Landesarchäologen 1975 bewusst an die Öffentlichkeit wendete.⁹⁷³

Angeregt durch den Erfolg der 1964 festgelegten Charta von Venedig⁹⁷⁴, in der die Prinzipien der Konservierung und Restaurierung von Baudenkmalern und Ensembles empfohlen wurde, überarbeitete und erweiterte man in Italien die Carta del restauro⁹⁷⁵ speziell auf die Restaurierung von Kunstwerken. Der Schutz und die Pflege des archäologischen Erbes wurden explizit 1989 in der Charta von Lausanne empfohlen.⁹⁷⁶ Die archäologischen Objekte, die Teile der Architektur sind, wurden unter den Schutz und die Kriterien der Charta von Venedig gestellt. Darüber hinaus forderte man die enge Zusammenarbeit von Fachleuten unterschiedlicher Disziplinen und mahnte deren Qualifikation im Umgang mit dem Kulturgut an⁹⁷⁷. Ein „Europäisches Übereinkommen zum Schutz des archäologischen Erbes“⁹⁷⁸ folgte. Dieses am 16. Januar 1992 in Valletta / Malta abgeschlossene Leitlinienpapier war unter anderem in der Erkenntnis entstanden, dass die wachsende Zahl groß angelegter Planungsvorhaben das archäologische Erbe bedrohten. Aus diesem Grund verpflichteten sich die unterzeichnenden Staaten den Schutz für das archäologische Erbe in den „Städtebau, die Raumordnung und Kulturentwicklungspolitik“ fest zu integrieren. In der praktischen Umsetzung bedeutete dies die aktive Integration von archäologischer Wissenschaft bevor ein Bauvorhaben geplant wurde.⁹⁷⁹ In besonderem Maße hervorzuheben ist Artikel 3, der die Bewahrung des archäologischen Erbes in den Mittelpunkt rückt und die Anwendung zerstörungsfreier Untersuchungen von den unterzeichnenden Staaten fordert und das Offenlassen der Grabungsstelle nur dann genehmigt, wenn gleichzeitig die Erhaltung gewährleistet werden kann. Darüber hinaus verpflichtet Artikel 4 die archäologischen Objekte in ihrer Materialität zu schützen, eine Konservierung *in situ* anzustreben und probate

⁹⁷³ KRÄMER 1975, S. 1. Anlässlich des fünfzigjährigen Bestehens des Verbands der Landesarchäologen präsentierte man eine Gesamtschau der archäologischen Arbeit im Jahr 2002 in Berlin. TRIER 2004, S. 560

⁹⁷⁴ Charta von Venedig, SrDN 1996, S. 55-56

⁹⁷⁵ Die Carta del restauro basiert auf einer Vorlage von 1932, wurde 1972 formuliert und 1987 nochmals erweitert und überarbeitet. SCHÄDLER-SAUB 2006, S. 21; JAKOBS 1990, S. 1-29

⁹⁷⁶ Erarbeitet von International Committee for the Management of archaeological Heritage (ICAHM) und 1990 von der IX. ICOMOS-Generalversammlung in Lausanne beschlossen: Charta von Lausanne, zit. nach: MARTIN ET AL. 1997, cap. 99.10, S. 1-6

⁹⁷⁷ Charta von Lausanne, zit. nach: MARTIN ET AL. 1997, cap. 99.10, S. 1, 5

⁹⁷⁸ Überarbeitete Version, Inkrafttreten für Deutschland seit dem 23. Juli 2003, http://www.admin.ch/ch/d/sr/c0_440_5.html vom 28. Januar 2006, (14.08.2006)

⁹⁷⁹ Übereinkommen von Malta, Artikel 5, SrDN 1996, S. 228

Depots für mobile Fundgüter zu schaffen.⁹⁸⁰

„Ziel dieses Übereinkommens ist es, das archäologische Erbe als Quelle gemeinsamer europäischer Erinnerung und als Instrument für historische und wissenschaftliche Studien zu schützen“⁹⁸¹.

Alle unterzeichnenden Staaten verpflichteten sich, ein Rechtssystem zum Schutz der Kulturgüter einzuführen. Das Übereinkommen wurde von der 3. Europäischen Konferenz der für das architektonische Erbe zuständigen Minister unterzeichnet⁹⁸².

Parallel zu diesen speziell für Bodendenkmale aufgestellten Richtlinien haben die Parlamente aller Bundesländer Denkmalschutzgesetze zum Schutz der deutschen Kulturlandschaft verabschiedet. Das Schleswig-Holsteinische Denkmalschutzgesetz von 1958 stand am Anfang, das Nordrhein-Westfälische von 1980 am Ende einer Serie moderner Gesetze. Seit der Wiedervereinigung Deutschlands sind die Denkmalpflegegesetze neu bearbeitet und angepasst worden. Die jüngste Überarbeitung stellt das „Denkmalschutzgesetz von Mecklenburg-Vorpommern“ vom 20. Juli 2006 dar⁹⁸³. Die Einrichtungen der Bodendenkmalpflege sind damit in den Rang von Denkmalfachbehörden gestellt worden und haben die gesetzliche Verantwortung für die archäologischen Objekte übertragen bekommen. Gleichzeitig sind allgemeine Grundsätze zum Umgang mit Bodendenkmälern in den Denkmalschutzgesetzen nicht einheitlich festgeschrieben⁹⁸⁴. In manchen Bundesländern⁹⁸⁵ gelten zusätzliche Vorschriften, die sich vor allem auf die Genehmigungspflicht von Ausgrabungen und die ausdrückliche Verpflichtung zum Schutz der Bodendenkmale beziehen.

Die Neuorganisation im Zuge der Wiedervereinigung Deutschlands hat zu der Tendenz geführt, die Bodendenkmalpflege und die archäologischen Landesmuseen⁹⁸⁶ zu verbinden. Dadurch können beide Einrichtungen voneinander in der Aufarbeitung und Archivierung der Funde, sowie deren Präsentation profitieren.⁹⁸⁷ In anderen Bundesländern ist die Bodendenkmalpflege als eigen-

⁹⁸⁰ Übereinkommen von Malta, Artikel 3, 4, SrDN 1996, S. 228

⁹⁸¹ Übereinkommen von Malta, Artikel 1, SrDN 1996, S. 227

⁹⁸² MARTIN ET AL. 1997, cap. 99.05, S. 6

⁹⁸³ Denkmalschutzgesetz von Mecklenburg-Vorpommern in der Fassung vom 06. Januar 1998, zuletzt geändert durch den Artikel 9 des Gesetzes vom 20. Juli 2006, http://www.kultus-mv.de/_sites/bibo/gesetze/denkmalschutzgesetz.pdf, http://mv.juris.de/mv/DSchG_MV_rahmen.htm (04.05.2007)

⁹⁸⁴ MARTIN ET AL. 1997, cap. 99.15, S. 1

⁹⁸⁵ Beispielsweise im Denkmalschutzgesetz der Hansestadt Hamburg vom 03. Dezember 1971, zuletzt geändert am 18.07.2001 und im Niedersächsischen Denkmalschutzgesetz vom 30. Mai 1978, zuletzt geändert am 05. November 2004.

⁹⁸⁶ Beispielsweise in Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen

⁹⁸⁷ TRIER 2004, S. 562

ständige Abteilung der Bau- und Kunstdenkmalpflege beigeordnet, oder als Landesamt für Archäologie in der Denkmalpflege angesiedelt. Zwar ergänzen sich Archäologie und Denkmalpflege durch die Gesetzgebung in Deutschland und arbeiten wissenschaftlich eng zusammen, im praktischen Arbeitsalltag jedoch zeigen sich Unterschiede.

„Organisatorisch vereint oder getrennt erfüllen die Landesarchäologen und die Landeskonservatoren auf weitgehend getrennten Arbeitsfeldern mit ihren eigenen Methoden gemeinsam die Aufgaben der Denkmalpflege.“⁹⁸⁸

Wie groß der Diskussionsbedarf in der praktischen Umsetzung der Aufgaben von Denkmalpflege und Archäologie ist, zeigte sich schon im Jahr 1975, im Rahmen eines vom Deutschen Archäologischen Institut organisierten Kolloquiums über das Thema „Archäologie und Denkmalpflege“⁹⁸⁹. Damals wurde deutlich herausgearbeitet, dass unabhängig von der Gesetzgebung der Länder, Archäologie und Denkmalpflege eigenständige Bereiche sind und unterschiedliche Methoden und Zielsetzungen verfolgen, dass es aber trotzdem geboten sei miteinander zu arbeiten. Das Kolloquium brachte keine einheitliche Richtung weder hinsichtlich der Ziele der Denkmalpflege in Bezug auf Grabungsstätten noch hinsichtlich des konkreten Umgangs mit den archäologischen Objekten. Lediglich der allgemeine Wille zur Sicherung des Kulturgutes nach Abschluss der Grabungen konnte bezeugt werden.⁹⁹⁰

Die von dem Verband der Landesarchäologen in der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 2001 aufgestellten Leitlinien verdeutlichten, dass sich die Bodendenkmalpfleger im 21. Jh. bemühen den Substanzverlust gering zu halten. Gleichzeitig gestand man eine im Alltag mangelnde Durchsetzungskraft des primären Erhaltungsgebotes.⁹⁹¹ Dem mobilen Fundgut wird Quellencharakter zugesprochen und die Konservierung und Restaurierung desselben als Voraussetzung für weitere Forschungen anerkannt⁹⁹². Im Bewusstsein, dass eine archäologische Grabung in der Regel zur Zerstörung des Objektes führt, haben der Verband der Landesarchäologen Empfehlungen zum einheitlichen praktischen Vorgehen bei der Durchführung und Dokumentation von Ausgrabungen und Prospektionen aufgestellt⁹⁹³. Darin wird die restauratorische Be-

⁹⁸⁸ Verband der Landesarchäologen, <http://www.landesarchaeologen.de/aufgaben.html> (04.05.2007)

⁹⁸⁹ Kolloquium vom Architektur-Referat des Deutschen Archäologischen Institutes (DAI) „Archäologie und Denkmalpflege“ vom 6. bis 8.11.1975 in Berlin

⁹⁹⁰ SCHMIDT 1994, S. 77ff

⁹⁹¹ Leitlinien zur Archäologischen Denkmalpflege in Deutschland 2001, S. 4

⁹⁹² Leitlinien zur Archäologischen Denkmalpflege in Deutschland 2001, S. 7

⁹⁹³ Aufbauend auf die Richtlinien zur Grabungsdokumentation von dem Brandenburgischen Landesmuseum für Ur- und Frühgeschichte und der seit 1997 eingerichteten Arbeitsgruppe der Landesarchäologen sind 1999 erstmals allgemeingültige Empfehlungen vom Verband der

handlung der Fundobjekte explizit in den Aufgabenbereich der zuständigen Abteilungen der Fachämter bzw. der Museen verwiesen⁹⁹⁴. Die Zusammenarbeit mit restauratorisch ausgebildeten Fachkräften auf der Grabungsstelle wird nicht allgemein empfohlen, es erfolgen lediglich Rücksprachen mit den Restauratoren der jeweiligen Institute oder Museen. Maßnahmen wie die Reinigung der Objekte können daher immer noch direkt auf der Grabung auch von unausgebildeten Kräften durchgeführt werden⁹⁹⁵.

Auf dem 5. Weltarchäologen Kongress im Jahr 2003 erklang der einheitliche Grundtenor, dass Konservierung ein integraler Bestandteil von archäologischer Arbeit werden muss, da sie in die Praxis noch nicht integriert ist⁹⁹⁶. An dem derzeit größten europäischen Ausgrabungsprojekt⁹⁹⁷, der U-Bahn-Archäologie in Köln verdeutlicht sich die aktuelle archäologische Praxis. Der U-Bahnbau durchschneidet die östliche Altstadt in Köln von Nord nach Süd und durchgräbt ein Gebiet mit einer über zweitausend Jahren alten Geschichte und deren Bodenarchiv. Die Maßnahme wird politisch als unverzichtbar für die Entwicklung der Stadt - gesehen und die unvermeidliche Zerstörung der Kulturschichten als „Meilenstein für die Erforschung der Stadtgeschichte“⁹⁹⁸ interpretiert. Tatsächlich wird insgesamt die Größe von etwa drei Fußballfeldern an Bodendenkmälern im Zeitraum von 2004 bis 2010/11 durch den U-Bahnbau zerstört. Beispielsweise werden große Teile der römischen Stadtmauer und auch das römische Hafentor lediglich dokumentiert und anschließend abgeräumt. Die Möglichkeit zur wissenschaftlichen Erforschung derartig großer Bodenbereiche wird innerhalb der Stadtarchäologie und -geschichte als Chance zur Beantwortung von Informationslücken betrachtet⁹⁹⁹. Während an der konkreten, praktischen Grabungsarbeit zeitgemäß ausgebildete Restauratoren nicht beteiligt sind¹⁰⁰⁰.

Sowohl die aufgezeigte Etablierung der Bodendenkmalpflege und ihre Gesetzgebung als auch die vielfältigen Bestrebungen zur Aufstellung von internationalen

Landesarchäologen der Bundesrepublik Deutschland publiziert worden, überarbeitete Fassung, Stand 03.04.2006, http://www.landesarchaeologen.de/publ/grabungsstandards_april_06.pdf (05.01.2007)

⁹⁹⁴ Ausgrabung und Prospektion, Durchführung und Dokumentation 2006, S. 54

⁹⁹⁵ Ausgrabung und Prospektion, Durchführung und Dokumentation 2006, S. 55

⁹⁹⁶ AGNEW 2003, S. 23-25

⁹⁹⁷ Anne Hartmann, Tunnel in die Römerzeit, Bericht vom 31.08.2005, <http://www.zdf.de/ZDFde/inhalt/7/0,1872,2369319,00.html> (22.01.2007)

⁹⁹⁸ Fritz Schramma, Rede des Kölner Oberbürgermeisters zum Archäologischen Spatenstich am 15. Februar 2005, Kurt-Hagenbeck-Platz, Köln,

http://www.stadt-koeln.de/imperia/md/content/pdfdateien/pdf134/obreden/2005/02_februar/5.pdf (22.01.2007)

⁹⁹⁹ Prof. Dr. Hartmut Galsterer, Dipl. Oek. Stephan Meusel, U-Bahn-Archäologie im Kölner Untergrund, in: *römische.inschriften.datenbank* 24, <http://www.rid24.de/index.php?id=117> (22.01.2007)

¹⁰⁰⁰ Renate Thomas, Römisch-Germanisches-Museum Köln, frdl. mündl. Mitteilung 2007

Richtlinien zeigen die intensive Bemühung um den geschützten Umgang mit dem Erbe. Die alltägliche praktische Umsetzung dagegen weist in eine andere Richtung. Beide Formen der Regelungen, die Denkmalschutzgesetze und die internationalen Richtlinien, können nicht den Schutz des ausgewiesenen Bodendenkmals und seiner kulturhistorisch bedeutenden Archive garantieren, da die Gesetze zulassen, dass ein Denkmal verändert oder beseitigt werden darf, wenn in einem Abwägungs- und Genehmigungsverfahren das öffentliche Interesse an der beantragten Veränderung oder Beseitigung überwiegt.¹⁰⁰¹ Diese dehnbare Formulierung lässt einen erheblichen Spielraum offen, so dass auf diese Weise hoch bedeutende Bodendenkmäler von offizieller Stelle zerstört werden können. Darüber hinaus stellen die internationalen Richtlinien lediglich freiwillige Vorgaben und Anregungen zum Umgang mit dem Kulturgut dar und haben keinerlei Vollzugsgewalt. Auch die Grabungsstandards lassen insgesamt erkennen, dass die Zusammenarbeit von Archäologie und Restaurierung intensiviert werden muss.

9.2 ANTIKE MALEREI – EINE SCHNITTSTELLE ZWISCHEN ARCHÄOLOGIE UND DENKMALPFLEGE

Der Umgang mit antiker Malerei ist durch Unterschiede im inhaltlichen Schwerpunkt und in den methodischen Ansätzen in der archäologischen Denkmalpflege und der sich entwickelnden Restaurierungswissenschaft im Kontext der Bau- und Kunstdenkmalpflege geprägt. Um den sich daraus entwickelnden Sonderstatus von antiker Malerei ableiten zu können ist die Skizzierung von Arbeitsmethodik und Zielsetzungen beider Disziplinen eine Voraussetzung.

9.2.1 ARCHÄOLOGISCHE FORSCHUNG

Traditionell ist die Zielsetzung der archäologischen Wissenschaft, die Beschreibung der Veränderungen der gesellschaftlichen Lebensweisen, die Erforschung ihrer Zeugnisse und die verständliche Darstellung der Ergebnisse. Die Grabungsmethoden haben in einem systematischen, planmäßigen Vorgehen die Beschaffung von archäologischem Quellenmaterial zum Ziel. An dieses Ziel ist nur zu gelangen, wenn das Kulturgut Schicht für Schicht ergraben und gleichzeitig die gewachsene Geschichte abgeräumt wird. Für die Archäologie ist die Entstehungsphase von entscheidender Bedeutung, da nur so ein sicheres Fundament für die Einordnung und Auswertung der Befunde gewonnen werden kann¹⁰⁰². Die Ausgrabung stellt als irreversibler Eingriff die teilweise oder

¹⁰⁰¹ TRIER 2004, S. 556

¹⁰⁰² GORYS 1989, S. 9-26

komplette Zerstörung des Bodendenkmals dar, der dabei gemachte Wissensgewinn ist nur in Form schriftlicher und bildlicher Quellen und in Form der mobilen Fundstücke rekonstruierbar¹⁰⁰³. Dadurch verändert jede Grabung durch ihre spezifischen Untersuchungsmethoden die Geschichtszeugnisse und kann zu Konflikten führen, wenn Malereien in architektonischen Zusammenhängen vorkommen.¹⁰⁰⁴

Der Abschluss archäologischer Forschung ist die wissenschaftliche Publikation, die ausgegrabenen und freigelegten Befunde besitzen nur noch einen relativ geringen wissenschaftlichen Wert, sobald sie aus ihrem bodengelagerten Zusammenhang gebracht werden¹⁰⁰⁵. Archäologische Zeugnisse werden gemeinsam mit Grabungsaufzeichnungen interpretiert und daraus Ergebnisse abgeleitet, die in der wissenschaftlichen Diskussion stehen¹⁰⁰⁶.

Archäologische Denkmalpflege

Der archäologische Alltag ist von der Normalität bestimmt, dass die Vernichtung undokumentierter bodengelagerter Kulturquellen durch Bewirtschaftung, Bebauung, Abbau von Bodenschätzen, Ausbau von Verkehrswegen und Neubauten allgegenwärtig ist.¹⁰⁰⁷ Vor diesem Hintergrund stellt die Archäologie den Ertrag der Forschung während der Ausgrabung ins Zentrum der wissenschaftlichen Auseinandersetzung, die sich in Form von Veröffentlichung der Befunde manifestiert. Die Konservierung der Befunde ist sekundär, in der Praxis ist nur die diffuse allgemeine Akzeptanz von Bewahrung erkennbar¹⁰⁰⁸. Auch Richtlinien zum Umgang mit dem ausgegrabenen Objekt bewirken nur langsam ein Umdenken; für die meisten Archäologen ist der Fund einer Malerei immer noch ein „Danaergeschenk“¹⁰⁰⁹.

Erschwerend kommt hinzu, dass Verwaltung und Politik die immer straffer durchgeführten Rettungsgrabungen durch die Bodendenkmalpflege und seit Ende der 1990er Jahre vermehrt durch private Grabungsfirmen durchführen lassen. Sie sehen Grabungen nur als Dienstleistung, Organisation und Verwaltung der archäologischen Bodenfunde. Nur die zeitaufwändige Forschung wird in den Bereich der akademischen Grabungen verwiesen.¹⁰¹⁰ Zu häufig ist jedoch eine überstürzte Rettung der Kulturgeschichte vor den Baggern der Investoren durchgeführt worden. In diesen Situationen, zusätzlich verschärft durch wenig

¹⁰⁰³ PETZET, MADER 1995, S. 100ff

¹⁰⁰⁴ PETZET, MADER 1995, S. 100ff

¹⁰⁰⁵ Vgl. SCHMIDT 1994, S. 77ff

¹⁰⁰⁶ TRIER 2004, S. 553

¹⁰⁰⁷ TRIER 2004, S. 555

¹⁰⁰⁸ FAGAN 2003, S. 7

¹⁰⁰⁹ Ein Unheil bringendes Geschenk, so benannt in Anlehnung an das hölzerne Trojanische Pferd, mit dessen Hilfe die Griechen (Danaer) die Stadt Troja eroberten. STROCKA 1975B, S. 140

¹⁰¹⁰ TRIER 2004, S. 563, 564

Zeit und Geld, lässt sich aber mit spärlichen Methoden nur ein Bruchteil an Informationen gewinnen¹⁰¹¹.

Archäologische Restaurierung

Archäologische Restaurierung bezieht sich traditionell auf die Behandlung von mobilem archäologischen Kulturgut und Kunsthandwerk¹⁰¹². Die Fundobjekte umfassen eine große Materialpalette: Stein, Tonwaren, Metalle, Gläser, organische Materialien und Textilien.¹⁰¹³ Die Behandlung von Wandmalereien ist in dem weiten Spektrum der archäologischen Restaurierung eine Randerscheinung und fällt nicht in den Aufgabenbereich des archäologischen Restaurators. Die archäologischen Institute und Museen verfügen über eigene Restaurierungswerkstätten, die bis heute mit Restauratoren für archäologische Kleinobjekte besetzt sind. Eine Ausbildung im Bereich der Wandmalereirestaurierung findet im Rahmen eines zweiwöchigen Kurses an dem Landesmuseum Trier statt¹⁰¹⁴, Restauratoren mit einer speziellen Ausbildung im Umgang mit Wandmalereien sind nicht vertreten. Die Objektgruppe Wandmalerei nimmt daher innerhalb der archäologischen Restaurierung einen Sonderstatus ein, da sie nicht zu der üblichen Fundgruppe gehört. Gemäß der Charta von Lausanne¹⁰¹⁵ sind architekturgebundene Objekte mit den Prinzipien der Charta von Venedig¹⁰¹⁶ zu behandeln. Antike Malereien sind trotz ihrer Sonderstellung mit den Mitteln der archäologischen Restaurierung behandelt worden. In diesem Umfeld fanden weder bau- und kunstdenkmalpflegerische Gedanken noch die Anwendung von konservierungsethischen Prinzipien in der Konzeptfindung zur Restaurierung ausreichend Beachtung. Durch diese Vorbedingungen hat sich für die antike Wandmalerei eine spezifische Restaurierungsgeschichte im Schatten der fortschreitenden Restaurierungswissenschaften entwickelt.

9.2.2 RESTAURIERUNGSWISSENSCHAFT

Der dynamische Prozess in der Entwicklung der Restaurierungsauffassungen im Kontext der Bau- und Kunstdenkmalpflege in den letzten Jahren soll kurz

¹⁰¹¹ FAGAN 2003, S. 6

¹⁰¹² An der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste in Stuttgart wird seit 1988 die Restaurierung von archäologischen, ethnologischen und kunsthandwerklichen Objekten gelehrt, die Fachhochschule für Technik und Wirtschaft (FHTW) bietet seit 1993 die Restaurierung von archäologischem Kulturgut an und die Fachhochschule in Erfurt, Fachbereich Konservierung und Restaurierung (FBR), bietet seit 1999 die Restaurierung von archäologischem Kulturgut und Kunsthandwerk an. Mit dem Wintersemester 2007/2008 wird ein Bachelorstudiengang Archäologische Restaurierung an dem Römisch-Germanischen Zentralmuseum Mainz in Kooperation mit der Johannes Gutenberg Universität Mainz eingeführt, zuvor wurde eine sehr praxisorientierte dreijährige Ausbildung angeboten.

¹⁰¹³ TRIER 2004, S. 557

¹⁰¹⁴ Karin Goethert, Rheinisches Landesmuseum Trier, frdl. mündl. Mitteilung 2004

¹⁰¹⁵ Charta von Lausanne, zit. nach: MARTIN ET AL. 1997, cap. 99.10, S. 1

¹⁰¹⁶ Charta von Venedig, SrDN 1997, S. 55-56

skizziert werden. Im Zentrum der Betrachtung stehen die Aspekte im Umgang mit antiker Malerei und die Schilderung des methodischen Ansatzes, der sich von der praktischen archäologischen Denkmalpflege unterscheidet.

Entwicklung des Berufsbildes

Eine Neuorientierung des Berufsbildes von handwerklich arbeitenden Restauratoren¹⁰¹⁷ im Unterschied zu Konservatoren und Wissenschaftlern begann mit der bereits ab 1930 genauer definierten Rollenverteilung der Berufsgruppen, die am Fogg Art Museum an der Harvard Universität erarbeitet wurde¹⁰¹⁸. 1931 erklang ein Appell zur Verbesserung der Restaurierungsausbildung aus den Kreisen des Office International des Musées. Einfluss gebend waren die Empfehlungen der Charta von Athen für den Umgang mit Objekten der Baudenkmalpflege und Archäologie¹⁰¹⁹. Seit 1933 begann die Ausbildung für Gemälderestauratoren am Courtauld Institute of Art in London, 1937 folgte die Ausbildung von Restauratoren am Institute of Archaeology, ebenfalls in London. In Wien entwickelte sich zwischen 1935 und 1937 die Meisterschule für Konservierung. In Italien wurden 1939 die gesetzlichen Grundlagen für das Istituto Centrale del Restauro in Rom geschaffen. In England etablierte sich 1950 mit der Bildung des International Institute for the Conservation of Museum Objects (IIC) die Beschäftigung mit Konservierung und Restaurierung als eigenständiges Berufsbild.¹⁰²⁰ Die sich in ganz Europa entwickelnde Tendenz, die Bildung und den Stand der Restauratoren zu verändern, wurde in den 1960er Jahren in Italien wesentlich von Paul Philippot gefördert, indem er auf die Etablierung der Restauratorenausbildung an Hochschulen drängte.¹⁰²¹

Die wegweisende Konservierungs- und Restaurierungsaktivität in Italien in Kooperation mit ICCROM wirkte als Vorbild auch für deutsche Restauratoren und deren Ausbildungssituation. Ernst Willemsen nahm in den 1950er und 1960er Jahren engagiert Stellung zu der heterogenen Ausbildungssituation und setzte sich für eine geregelte und geprüfte Restauratorenbildung ein. Seine präzisen Vorschläge sind als Grundlage und Vorbereitung der späteren Hochschulausbildungen anzusehen.¹⁰²²

¹⁰¹⁷ Autodidaktisch arbeitende Restauratoren kamen entweder aus dem Handwerk oder aus akademisch ausgebildeten Künstlerkreisen. SCHÄDLER-SAUB 1996, S. 389

¹⁰¹⁸ MORA ET AL. 1984, Preface

¹⁰¹⁹ Charta von Athen, SrDN 1997, S. 13-15; SCHÄDLER-SAUB 2006, S. 21

¹⁰²⁰ Vgl. SCHIESSL 1991, 138ff

¹⁰²¹ PHILIPPOT 1960, S. 68ff

¹⁰²² JANIS 2005, S. 39, 40

Ab 1977 wurden an der Akademie der Bildenden Künste in Stuttgart bundesweit die ersten Restauratoren im Fach Gemälderestaurierung in Form eines Diplomstudienganges ausgebildet¹⁰²³, es folgten acht weitere Einrichtungen¹⁰²⁴.

Die Restaurierung im Kontext der Bau- und Kunstdenkmalpflege rückte in ein neues Bewusstsein, in dem die Vielfältigkeit der Herangehensweisen, die historischen wie ästhetischen Dimensionen der angewendeten Methoden kritisch hinterfragt werden mussten und die naturwissenschaftlichen Analysen einen neuen Ansatz zur Interpretation der materiellen Zusammensetzung der Objekte gestatteten. Konsequenterweise mussten die restauratorischen Disziplinen erweitert und eine interdisziplinäre Zusammenarbeit aller mit dem Kulturobjekt betrauten Berufsgruppen gefordert werden.¹⁰²⁵

Einfluss theoretischer Grundlagen

Entscheidenden Einfluss auf die restauratorische Behandlung von antiken Malereien hatten die von Italien kommenden Grundsatzüberlegungen für den bewussten Umgang mit kulturhistorisch wertvollen Objekten von Cesare Brandi, die er in den 1950er und 1960er Jahren formulierte¹⁰²⁶. Die Basis seiner Restaurierungstheorie lag in der Kunstkritik begründet, die das Objekt in seiner ästhetischen und historischen Dimension unterscheidet, das Originale von den späteren Zutaten trennt und den Erhaltungs- und Schadenszustand beurteilt, um anhand der gesammelten Erkenntnisse ein Werturteil zu formulieren¹⁰²⁷.

In Brandis Vorstellung beansprucht die antike Malerei zwar eine Eigenständigkeit; in Bezug auf restauratorische Fragen behandelt er sie jedoch gemeinsam mit der Gemälderestaurierung. Seine Maxime, dass das Kunstwerk in seiner materiellen Form an spätere Generationen überliefert werden muss, und seine Ablehnung von Verschönerungen, Farbauffrischungen und hypothetischen Rekonstruktionen werden auf die antike Malerei übertragen. In der Restaurierungstheorie Brandis ist der Bereich einer Wandmalerei erhaltenswert, der die Aussage des Objektes übermittelt, dagegen ist die historische Materie, die von dem Betrachter nicht gesehen wird, weniger erhaltenswert¹⁰²⁸. Dadurch wurde der Wert der

¹⁰²³ <http://www.abk-stuttgart.de> (10.10.2006)

¹⁰²⁴ Berlin, Hochschule für Technik und Wirtschaft; Dresden, Hochschule für Bildende Künste; Erfurt, Fachhochschule, Fachbereich Konservierung und Restaurierung (FBR); Hildesheim, Holzminden, Göttingen, Fachhochschule, Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK); Köln, Fachhochschule, Fakultät für Kulturwissenschaften, Institut für Restaurierungs- und Konservierungswissenschaft; München, Technische Universität, Lehrstuhl für Restaurierung, Kunsttechnologie und Konservierungswissenschaft; Potsdam, Fachhochschule, Fachbereich Architektur und Städtebau; Mainz, Studiengang Restaurierung, Römisch-Germanischen Zentralmuseum Mainz in Kooperation mit der Johannes Gutenberg Universität Mainz

¹⁰²⁵ SCHIESSL 1991, S. 142

¹⁰²⁶ Erstmals erschienen ist die *Teoria del restauro* 1963 in Italien, seit 2006 liegt eine deutsche Übersetzung vor mit Aufführungen speziell zu antiker Malerei im Anhang, BRANDI 2006.

¹⁰²⁷ SCHÄDLER-SAUB 2006, S. 22

¹⁰²⁸ BRANDI 2006, S. 113

Malschichtoberfläche über den Wert des Bildträgers, des Putzes, gestellt. Diese klare Unterscheidung Brandis zwischen Struktur und Aussehen eines Objektes und zwischen historischer und ästhetischer Instanz sollte in der Restaurierung von antiken Wandmalereien weit reichende Folgen haben. Denn damit war die theoretische Basis für die Abtragung der Malereirückseiten gegeben und legitimierte die praktikable Gewichtseinsparung.

Brandi ging sogar noch weiter und empfahl die prophylaktische Abnahme der Wandmalereien, besonders der antiken, weil er der festen Überzeugung war, die Objekte auf diese Art besser zu schützen, als sie *in situ* zu belassen. Darüber hinaus trat er für eine Übertragung der Wandmalereien auf Leinwand ein und war gegen die Reapplikation der abgenommenen Malereien.¹⁰²⁹ Die Thesen Brandis müssen zwar vor dem Hintergrund der extrem schwierigen Bedingungen in den 1950er und 1960er Jahren für die Erhaltung des kulturellen Erbes in Italien gesehen werden¹⁰³⁰, in dem Fehlen von präventiven Konservierungsmethoden und der Hilflosigkeit angesichts des starken Verfalls von Wandmalereien, trotzdem bereiteten sie den Weg für die Übertragungsmethoden von antiken Malereien in den 1960er Jahren. Seine Empfehlungen förderten die Abnahme von Malereien und gipfelten in der berüchtigten „Saison der Wandmalereiabnahmen“¹⁰³¹. Damit war das geistige Grundverständnis zur Legitimation der Trennung von Architektur und Malerei gelegt. Parallel entwickelten und verbesserten sich in Italien die Übertragungs- und Restaurierungstechniken an den abgenommenen Malereien. Vor allem in der Frage des Umgangs mit den Fehlstellen entwickelte Brandi auf Grundlage seiner Restaurierungstheorien eine sehr differenzierte Retuschiermethode¹⁰³², die sowohl die historische wie die ästhetische Dimension des Kunstwerkes achtete.

Sowohl die Prinzipien der Charta von Venedig¹⁰³³, als auch die explizit für die Restaurierung und Konservierung von Kunstwerken erstellte Carta del restauro¹⁰³⁴ waren der Versuch einheitliche theoretische Richtlinien im Umgang mit kulturhistorisch bedeutenden Objekten auf internationaler Ebene vorzuschreiben. Die Voraussetzungen in Deutschland unterschieden sich jedoch von den italienischen.

¹⁰²⁹ BRANDI 2006, S. 114, 115

¹⁰³⁰ SCHÄDLER-SAUB 2006, S. 30, 31

¹⁰³¹ SCHÄDLER-SAUB 2006, S. 30. Bis in die 1960er Jahre wurden zahllose bestens erhaltene Malereien von den Wänden gerissen, SCHAIBLE 1985, S. 149.

¹⁰³² BRANDI 2006, S. 99-105; vgl. SCHÄDLER-SAUB 2005, S. 106. Die praktische Umsetzung der Restaurierungstheorien Brandis wurden vor allem von Paul Philippot, Paolo und Laura Mora in Italien durchgeführt. PHILIPPOT 1972; PHILIPPOT ET AL. 1975, S. 204-218

¹⁰³³ Charta von Venedig, SrDN 1997, S. 55-56

¹⁰³⁴ JAKOBS 1990, S. 1-29

Im Gegensatz zu den Theorien Brandis leitete in Deutschland Johannes Taubert¹⁰³⁵ Ende der 1950er Jahre einen Paradigmenwechsel in der Restaurierung von Wandmalereien ein¹⁰³⁶. Das Ziel lag darin, die Restaurierungsmethoden zu verbessern und Grundlagen für die intensive Beschäftigung mit Problemen in der Restaurierung zu schaffen. Taubert stellte die Abnahme von Wandmalereien in Frage, da er erkannte, dass ihre Bewahrung wesentlich von der Bekämpfung der Schadensursachen abhängt und weniger von der Symptombehandlung. Er spricht sich klar für die Erhaltung der Bildträger aus, da für ihn alle Gemälde sowohl technisch als auch ästhetisch ein geschlossenes Ganzes bilden. Das Prinzip der minimalen Intervention, der Erforschung der Schadensursachen und die Konzentration auf die Behandlung der Ursachen werden als Notwendigkeit angesehen. Die bewusste Trennung von rein konservatorischen gegenüber restauratorischen Maßnahmen rückt in den Mittelpunkt. Darüber hinaus weist er auf die intensive Zusammenarbeit von Restauratoren, Denkmalpflegern und Naturwissenschaftlern hin.¹⁰³⁷ Taubert legt u.a. damit neue Denkmuster in der Restaurierung an, die in erheblichem Maß den Umgang mit Kulturgütern geprägt haben, weil sie das tiefere Verständnis für das Kunstwerk erhöhen¹⁰³⁸. Die Kombination von naturwissenschaftlich basierten, technologischen Untersuchungen mit Methoden der Kunstgeschichte war maßgebend für die Einsicht, dass nicht nur die Betrachtung der Oberfläche eines Kunstwerkes Erkenntnisse erbringt, sondern auch seine materielle Beschaffenheit. Man erkannte, dass über die Untersuchung der historischen Materialien Rückschlüsse zur Verwendung und Verarbeitung, Entstehung und Geschichte des Objektes gezogen werden können, welche wiederum die kunstgeschichtlichen und stilkritischen Analysen befruchten.¹⁰³⁹ Die Ansätze Tauberts unterstützten bei Restauratoren und in der Bau- und Kunstdenkmalpflege die Weiterentwicklung sowie die kritische Diskussion und Bewusstwerdung der Restaurierungstendenzen und –möglichkeiten in Deutschland.

Ab den 1970er Jahren setzte sich die wissenschaftlich geprägte Auffassung von Restaurierung durch. Künstlerische Sensibilität, handwerkliches und technisches Können wurde kombiniert mit wissenschaftlich fundierter Bestands- und Zu-

¹⁰³⁵ Johannes Taubert (1922-1975), Leiter der Restaurierungswerkstätten des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, Anerkennung des ICCROM-Award posthum im Jahr 1984. JANIS 2005, S. 42

¹⁰³⁶ Zur internationalen Verbesserung von Restaurierungsmethoden wurde in den 1950er Jahren eine europaweite Umfrage an den Denkmalämtern durchgeführt. Den Fragebogen hatten Professor C. Brandi, Rom, in Zusammenarbeit mit Professor P. Coremans, Brüssel, und Herr H.J. Pleinderleht, London, verfasst. TAUBERT 1958, S. 102-104

¹⁰³⁷ TAUBERT 1958, S. 104

¹⁰³⁸ Wegbereiter restaurierungsethischer Überlegungen in den 1950er und 1960er Jahren war Ernst Willemsen, Rheinisches Landesamt für Denkmalpflege. JANIS 2005, S. 42

¹⁰³⁹ Vgl. JANIS 2005, S. 42, 43

standsanalyse.¹⁰⁴⁰ Eine Annäherung aller beteiligten Fachleute in Theorie und Praxis im Umgang mit Bau- und Kunstdenkmalen entstand allmählich und ist als ein dynamischer Prozess bis heute zu beschreiben¹⁰⁴¹. Auf die wirkungsvolle Zusammenarbeit¹⁰⁴² von Fachleuten im Dienste der Bewahrung von Kulturdenkmalen wird in den 1990er Jahren genauso hingewiesen wie auf die kritische Aufklärung über die Aufgaben der Denkmalpflege und die präzise Benennung von Maßnahmen an den Kulturgütern¹⁰⁴³.

Ausgehend von dem Wunsch, theoretische wie praktische Restaurierungsprobleme zu lösen, entwickelte sich in den folgenden Jahren die Konservierung und Restaurierung als wissenschaftliche Disziplin¹⁰⁴⁴.

Restaurierung von antiker Malerei im 21. Jh.

Aktuell durchgeführte Restaurierungsmethoden folgen zeitgemäßen restaurierungswissenschaftlichen Prinzipien¹⁰⁴⁵. Diese spiegeln sich u.a. in dem Wissen, dass nur das unveränderte kulturhistorische Werk als authentische Informationsquelle für nachfolgende Generationen genutzt werden kann. Dabei bezieht sich die unveränderte Beschaffenheit des Objektes sowohl auf seine Oberfläche als auch auf sein Trägersystem. Sowohl die spezifischen chemisch-physikalischen Materialeigenschaften als auch der optische Ausdruck der Oberfläche müssen in ihrer Authentizität erhalten bleiben. Die römische Wandmalerei ist ein Ausdruck von über Jahrhunderte tradiertem technologischem Wissen und epochenspezifischen Wertevorstellungen, die in ihrem überlieferten Bestand unverändert erhalten werden müssen.

Um der komplizierten Aufgabe der Konservierung von Kulturgut gerecht zu werden, hat die Restaurierungswissenschaft in den letzten Jahrzehnten neben der reinen Beschäftigung mit dem Objekt auch übergeordnete Aufgaben im Bereich des Konservierungsmanagements übernommen und dadurch weitreichende Entwicklungen vollzogen.¹⁰⁴⁶ Mit der Aufstellung der Europäischen Berufsrichtlinien¹⁰⁴⁷ für Restauratoren und den Vorschlägen für eine Europäische Strategie zur Präventiven Konservierung¹⁰⁴⁸ sind sowohl die Aufgaben, die große

¹⁰⁴⁰ SCHÄDLER-SAUB 1998, S. 142

¹⁰⁴¹ Intensive Auseinandersetzungen mit den Restaurierungsauffassungen im jeweiligen Zeitgeschmack verdeutlichen die kontrovers geführten Diskussionen im Umgang mit Wandmalereien im Kontext der Bau- und Kunstdenkmalpflege. EXNER 1998; EXNER, SCHÄDLER-SAUB 2002; SCHÄDLER-SAUB 2005

¹⁰⁴² SCHÄDLER-SAUB 1996, S. 388-393; SCHÄDLER-SAUB 1998, S. 140-145

¹⁰⁴³ HUBEL 1993, S. 134-154

¹⁰⁴⁴ JANIS 2005, S. 54

¹⁰⁴⁵ Zusammenstellung der Prinzipien restauratorischen Handelns, siehe: JANIS 2005, S. 138-141

¹⁰⁴⁶ AGNEW 2003, S. 24

¹⁰⁴⁷ E.C.C.O.- Berufsrichtlinien, überarbeitete Version von 2002, <http://www.ecco-eu.info> (24.11.2006)

¹⁰⁴⁸ Dokument von Vantaa, 2000, <http://www.restauratoren.de/index> (24.11.2006)

Verantwortung, die Normen, Gebote und Verbote für restauratorisches Handeln als auch die Ziele und Richtlinien der Ausbildung klar umrissen.¹⁰⁴⁹

Heute gilt für jeden Restaurierungseingriff die unabdingbare Voraussetzung, dass das Objekt genau untersucht und kennen gelernt wird, um darauf aufbauend Konzepte zur Bewahrung aufzustellen. Die oberste Prämisse des Umgangs mit dem Objekt stellt heute die Wissenschaft der Konservierung dar, womit das zur Bedingung gemacht wird, was Brandi unter dem Begriff des Restaurierens verstand.

„Auf jeden Fall kann ein wie immer gearteter Eingriff in das Kunstwerk nur dann zulässig und unverzichtbar sein, wenn er mit der größtmöglichen Bandbreite wissenschaftlicher Unterstützung ausgeführt wird. Das Kunstwerk in seinem fest gefügten und unwiederholbaren materiellen Vorhandensein als Bild lässt tatsächlich nur einen derartigen Eingriff zu, ja fordert ihn sogar.“¹⁰⁵⁰

Durch die Verknüpfung von Befundanalysen, von Erkenntnissen zur Schadensprogression, von Auswertungen historischen Quellenmaterials, von Interpretationen naturwissenschaftlicher Untersuchungen unter Einsatz von fortschrittlichen Technologien nähert sich der Restaurator den Fragen eines angemessenen Umgangs mit dem Kunstwerk. Daraus werden Vorschläge zu Restaurierungskonzepten erarbeitet, die sich mit aktuellen Forscherkenntnissen ebenso auseinandersetzen wie mit der sehr individuellen Problematik jedes einzelnen Objektes und seiner Nutzung. Der aus grundlegenden Einzelkenntnissen zusammengestellte individuelle Erkenntnisgewinn zeichnet die systemische Methodik¹⁰⁵¹ der Restaurierungswissenschaft des 21. Jh. aus. Das kritische Abwägen und Auswerten der Ergebnisse fügt sich in der disziplinübergreifenden Zusammenarbeit zur Entscheidung einer anzuwendenden Konservierungs- und oder Restaurierungsmethode¹⁰⁵².

Die genaueste Untersuchung von Verwitterungs- und Veränderungsprozessen allgemein und der Einsatz von präventiven Maßnahmen machen heute eine Restaurierung theoretisch zweitrangig. Die restauratorischen Eingriffe dienen der aktuellen Erkennung des Kunstwerkes in seiner inhaltlichen Bedeutung und seiner Präsentation als Einheit. Deshalb muss jede Restaurierungsmaßnahme als zeitgemäße Interpretation verstanden werden und reversibel sein.¹⁰⁵³

Dagegen verfolgt die reine Konservierung das Ziel, den Verfallsprozess des künstlerischen Objektes aufzuhalten mit einer Maßnahme, die den aktuellen Er-

¹⁰⁴⁹ JANIS 2005, S. 167

¹⁰⁵⁰ BRANDI 2006, S. 45

¹⁰⁵¹ DREWELLO 2006, S. 254

¹⁰⁵² SCHÄDLER-SAUB 1996, S. 391

¹⁰⁵³ SCHÄDLER-SAUB, JAKOBS 2006, S. 170

haltungszustand nicht entscheidend verändert. Die Bewahrung eines Kunstwerks und damit die Bewahrung seiner Aussagekraft wird auf diese Weise so objektiv wie möglich durchgeführt. Die vom unberührten Denkmal ausgehende Analyse ist das wertvollste Zeugnis, was wir von einer antiken Malerei erhalten können. Jede folgende Generation kann aus dem bewahrten Objekt ihre Schlüsse ziehen, kann eigene Werte aufstellen und zu spezifischen Erkenntnissen gelangen und muss nicht auf die Interpretation von geschichtlicher Information zurückgreifen. Das oberste Prinzip der Restauratoren und Denkmalpfleger ist demnach die Geschichte dadurch zu erhalten, dass die aus ihr stammenden Artefakte in ihrer Materialität erhalten bleiben, weil die überlieferte materielle Gestalt als einmaliges Geschichtszeugnis ebenso unwiederholbar wie die Geschichte selbst ist¹⁰⁵⁴. Seit 1995 wird sich im Rahmen der akademischen Ausbildung¹⁰⁵⁵ von Restauratoren den spezifischen Konservierungsproblemen von antiken Malereien gewidmet. Die an den Hochschulen durchgeführten intensiven Studien zum technologischen Aufbau sowie zu Konzepten zur Konservierung, Restaurierung und Präsentation von römischen Wandmalereien führten zum Austausch und zur Zusammenarbeit der unterschiedlichen Fachleute und zeigten auch, dass die interdisziplinäre Arbeit erheblich intensiviert werden muss. Innerhalb der sich teilweise gebildeten Arbeitsgruppen zur Rekonstruktion von provinzialrömischen Wandmalereien kristallisierte sich besonders zur Frage der Vereinbarkeit von reinen Konservierungsmaßnahmen mit der Ästhetik und Lesbarkeit der Dekorationsschemen ein hohes Maß an Diskussionspotential.

9.3 DENKMALPFLEGERISCHE KATEGORIEN IM KONTEXT ANTIKER MALEREI

Der Umgang mit antiker Wandmalerei umfasst zum einen die *in situ* angetroffenen Objekte, die den herrschenden Umgebungsbedingungen ausgesetzt sind. Zum anderen findet die große Zahl der fragmentarisch erhaltenen Malereien *ex situ* Beachtung. Als Diskussionsgrundlage werden die Grundbegriffe im Umgang mit antiker Malerei vorgestellt.

¹⁰⁵⁴ Vgl. Erklärung der Vereinigung der Landesdenkmalpfleger in Potsdam 1991, Rekonstruktion von Baudenkmalen, SrDN 1996, S. 222

¹⁰⁵⁵ Seit 1995 beschäftigt man sich an der Fachhochschule Köln, Institut für Restaurierung und Konservierungswissenschaft, ausgehend von den Fragestellungen in der Römervilla in Ahrweiler, mit römischen Malereien. Seit 2004 geschieht dies auch an der Fachhochschule Erfurt, Fachbereich Konservierung und Restaurierung, und seit 2005 an der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste in Stuttgart. An allen drei Hochschulen ist die intensive Auseinandersetzung mit der römischen Wandmalerei im Studienschwerpunkt Wandmalereirestauration angesiedelt.

Präventive Konservierung

Der verantwortungsbewusste Umgang mit dem Kulturgut *in situ* verlangt ein besonderes, individuell zugeschnittenes Konzept der Bewahrung. Die über Jahrtausende im Erdreich erhaltenen Malereien sind mit der Ausgrabung dem Beginn des Verwitterungsprozesses ausgesetzt. Nach der wissenschaftlichen Erforschung stehen grundsätzlich zwei Alternativen der Erhaltung zur Auswahl: einerseits die behutsame Wiederverfüllung des Objektes oder andererseits die Präsentation bei gleichzeitiger Konservierung und Pflege.

Die Voraussetzung für das Offenhalten des Grabungsbefundes und die Präsentation der Wandmalereien besteht darin, die Umgebungsbedingungen für das Objekt so zu gestalten, dass eine dauerhafte Erhaltung gewährleistet ist. Die präventiven Konservierungsmaßnahmen¹⁰⁵⁶ stellen keinen direkten Eingriff an dem Objekt dar, sondern den vorbeugenden Schutz, um langfristig Schäden zu verhindern. Das Objekt soll in seinem unveränderten Bestand und unter Bewahrung seiner Integrität erhalten werden. Voraussetzung für präventive Maßnahmen ist die Ermittlung der aktuellen Umgebungsbedingungen durch die Aufdeckung der Schadensprogression und die Erkennung der Risikofaktoren wie Klimaeinflüsse, Beleuchtung, Schadstoffbelastung und anthropogene Einflüsse. Die Ergebnisse münden in ein spezifisches Konzept zur Ursachenbekämpfung und Aufstellung von Vorsorge- und Wartungsprogrammen. In der praktischen Umsetzung handelt es sich in erster Linie um den Schutz vor Klimaeinflüssen, die Errichtung von Schutzbauten¹⁰⁵⁷, die Absperrung von Feuchteinträgen oder den Schutz vor UV-Strahlung. Im zweiten Schritt ist die Erhaltung der historischen Substanz mit Hilfe aktiver Konservierungsmaßnahmen durchzuführen.

Mit der erneuten Verschüttung der Wandmalereien sollen die Bedingungen, die vor der Grabung für das Objekt herrschten, wieder entstehen - in der Hoffnung auf eine dauerhafte Erhaltung des Objektes¹⁰⁵⁸. Die fachgerechte Einbringung von geeigneten Erden oder Sanden und die unter Umständen notwendige Ver-

¹⁰⁵⁶ KOLLER 1995, S. 27-38; Dokument von Vantaa, Vorschläge für eine Europäische Strategie zur Präventiven Konservierung, verabschiedet auf dem Treffen von Vantaa, 21.-22. September 2000, Deutsche Übersetzung von G. Breinesberger, A. Burmester, M. Knaut, G. Krist und Einführung „Was ist Präventive Konservierung“ von Andreas Burmester, <http://www.restauratoren.de/index> (01.03.2007); DOMASLOWSKI 2003; DREWELLO 2006, S. 247ff; ICOMOS-Tagung Hildesheim, Weltkulturerbe Deutschland – präventive Konservierung und Erhaltungsperspektiven, 23.-25. November 2006, Eine kurze Einführung in das Tagungsthema von Prof. Dr. Ursula Schädler-Saub, http://193.175.110.9/hornemann/german/epubl_txt/ICOMOS_Tagung_Einfuehrung_USch_Entw.pdf (01.03.2007); JEBERIEN, KNAUT 2007

¹⁰⁵⁷ Der erste Schutzbau in Baden-Württemberg wurde 1766 über dem Bad Villa rustica Rosenhof errichtet, KOSCHIK 2002, S. 20-28. 1784 folgt der Schutzbau über der römischen Thermen in Badenweiler, 2001 der moderne Schutzbau, FILGIS 2004, S. 39, 43. 1993 wurde ein Schutzbau über der Römervilla in Ahrweiler errichtet, FEHR 1993, S. 15. Vgl. SCHMIDT 1995, S. 45-61

¹⁰⁵⁸ Zu den Grenzen und Möglichkeiten der Zuschüttung, „backfilling“ und „reburial“, siehe: CORFIELD 1996, S. 32-37; GOODBURN-BROWN, HUGHES 1996, S. 65-69

wendung von Schutzvliesen für die Malereien sind erst nach der genauen Kenntnis der spezifischen Bedingungen durchführbar. Die Zuschüttung von Grabungsbefunden kann auch als temporäre Maßnahme verstanden werden, da der Ausgrabungszustand mit wenigem Aufwand wieder herstellbar ist.

Aktive Konservierung

Im Sinne der Konservierungsauffassung des 21. Jh.¹⁰⁵⁹ ist die aktive Konservierung eine Weiterführung der präventiven und verfolgt das Ziel den Verfallsprozess einzudämmen. Die Maßnahmen greifen in die originale Substanz ein, um die Auswirkungen der Schadensursachen zu beheben. Dabei wird der Erhaltungszustand des Objektes und seine Aussagekraft so wenig wie möglich verändert und erfolgt immer im Einklang mit der kulturhistorischen Bedeutung des Objektes. Die geschichtliche Information, die das Objekt trägt und die anhand von Fehlstellen, Überformungen und Schäden sichtbar wird, werden als kostbares Dokument aufgefasst und bleiben deshalb erhalten. Substanzschonende Maßnahmen durch Stabilisierung der historischen Materialien sind oberstes Prinzip. Weiterführende Maßnahmen, die das ästhetische Erscheinungsbild, die Ablesbarkeit und das Verständnis der inhaltlichen Aussage erhöhen, werden als Restaurieren bezeichnet.

Translozierung

Abgenommene Objekte sind nicht mehr mit dem Original vergleichbar, da die Trennung des Kunstwerks von seinem natürlichen Umfeld der Authentizität des Denkmals abträglich ist. Dem Kunstwerk werden zwangsläufig Schäden zugefügt, weil es fast immer willkürlich in Segmente unterteilt wird¹⁰⁶⁰. Gemäß der Charta von Venedig ist "das Denkmal untrennbar mit der Geschichte verbunden, von der es Zeugnis ablegt, sowie mit der Umgebung, zu der es gehört. Demzufolge kann eine Translozierung des ganzen Denkmals oder eines Teiles nur dann geduldet werden, wenn dies zu seinem Schutz unbedingt erforderlich ist [...]".¹⁰⁶¹ Auch in dem Übereinkommen von Malta und der Charta von Lausanne werden die Erhaltung und Pflege des archäologischen Erbes vornehmlich an Ort und Stelle betont¹⁰⁶². Erst wenn es hierfür keinerlei Möglichkeiten gibt und das Objekt unwiederbringlich verloren wäre, kann eine Herauslösung der Malerei aus ihrem genuinen Entstehungsort erfolgen.

¹⁰⁵⁹ Vgl. JANIS 2005, S. 138ff

¹⁰⁶⁰ Vgl. BARCILON 1991, S. 88ff

¹⁰⁶¹ Charta von Venedig, SrDN 1996, Artikel 7, S. 55

¹⁰⁶² Übereinkommen von Malta, SrDN 1996, Artikel 4, S. 228; Charta von Lausanne, SrDN 1996, Artikel 6, S. 199

Bergung

Mit der Entdeckung am Ausgrabungsort beginnt der bewusste und sorgfältige Umgang mit dem Kulturgut. Zum Zeitpunkt ihrer Auffindung haben die Malereien bereits eine lange Zerfallsgeschichte hinter sich. Ihr Zustand ist häufig fragmentarisch und der Zusammenhang der Malerei mit ihrem ursprünglichen Applikationsort kann längst verloren sein. Darüber hinaus sind die Malereien, bedingt durch Einsturz und Verschüttung, Erdverschiebungen und Drücke geschädigt. Während die Malereien durch das relativ konstante Klima in der Bodenlagerung über die Jahrhunderte gut geschützt waren, kommt es nach der Aufdeckung oft zu thermischen und hygri-schen Spannungen, die zu Veränderungen im Gefüge führen. Die unterschiedliche Ausdehnung der inhomogenen Materialien, aus denen die Malereien bestehen, führen nicht selten zu rascher Schädigung. Die Feuchtigkeit im Gefüge kann bei einsetzendem Frost kristallisieren und die Volumenvergrößerung innerhalb der Matrix zermürbt die Putz- und Malschichten. Daher sind die wertvollen Malereien im Zustand ihrer Auffindung im höchsten Maße gefährdet. Die Dokumentation der Fundsituation und das Fachwissen zur Konservierung sind eine Grundvoraussetzung für die spätere Erforschung.

Die bestanderhaltende Bergung und Konservierung von antiker Wandmalerei bauen aufeinander auf und sind nicht getrennt voneinander zu betrachten. Darüber hinaus sind die Bedingungen der Fundsituation, die Objektgröße, die Materialbeschaffenheit und der Zustand von Objekt zu Objekt stark unterschiedlich, so dass es Erfahrung und Wissen bedarf, um die geeignete Methode auszuwählen und durchzuführen. Daraus ergibt sich die zwingende Forderung, schon bei der Bergung eine wissenschaftlich geschulte Fachkraft heranzuziehen.

Präsentation

In dem Wunsch, die geschichtliche Information der provinzialrömischen Wandmalerei präsentieren und ablesen zu können, sind fragmentarisch erhaltene Malereien anhand von Vergleichen mit anderen und durch das Zusammensetzung von Bruch an Bruch passenden Fragmenten vielfach zu vollständigen Dekorationsschemen ergänzt worden¹⁰⁶³. Wo passgenaue Fragmentkombinationen fehlen, ist die Verteilung der Fragmente auf die einzelnen Wandzonen häufig nach einem theoretischen Modell angeordnet worden. Damit liegt jedoch eine logische Hypothese vor, keine authentische Wanddekoration.¹⁰⁶⁴

¹⁰⁶³ 1949/50 und 1967/68 Trier – Constantinische Deckengemälde; 1962 Nida - Rekonstruktion eines überwölbten Raumes; 1962 Trier – Fischreihewand; 1968 Echzell; 1975 Köln – Schirmkandelaberwand; Trier – Grüne Wand; 1974 Schwangau – *Frigidarium*; 1974 Bonn - Centurionenwohnung, 1989 Ahrweiler Deckenmalerei Raum 2.

¹⁰⁶⁴ Der hypothetische Charakter von zusammengesetzten römischen Wandmalereidekorationen ist eindrücklich von französischen Restauratoren am Centre d'Etude des Peintures Murales

Die Motivation, nicht mehr in ihrem ursprünglichen Zusammenhang befindliche Bestandteile wieder zusammensetzen, entspringt dem Wunsch nach einer besseren Verständlichkeit des Kulturobjektes. Dies darf gemäß der Charta von Venedig, Artikel 15¹⁰⁶⁵, erfolgen, jede malerische Rekonstruktionsarbeit dagegen soll ausgeschlossen sein. Zum Verständnis des Kunstwerkes kann der äußere Rahmen geschlossen und neu konstruiert werden, so dass der Betrachter die Wandmalereifragmente als Wandfläche und Dekorationssystem erleben kann. Dies ist ein wichtiger didaktischer Aspekt, um Verständnis für dieses archäologische Kulturgut zu erzeugen. Ein weiterer Punkt, der für eine Zusammensetzung als Wanddekoration spricht, ist die Tatsache, dass lose herumliegende Fragmente in Kisten schneller verloren gehen als Fragmente, die in ein Wandsystem eingebaut sind. Die eingebauten Fragmente stehen eindeutig im Zusammenhang mit dieser Wand und sind wegen der Größe und des Ausmaßes mit dem zugehörigen Raum und Ausgrabungsort verbunden. Aus diesem Grund sollte bei der Zusammensetzung das Ziel verfolgt werden, möglichst alle gefundenen Fragmente in das System einzubauen und sie auf diese Weise dauerhaft zu konservieren. Zudem wird die geschichtliche Information der einzelnen Fragmente, die in einem Gesamtzusammenhang als römischer Raum erlebbar sind, um ein Vielfaches besser vermittelt.

Die Motivation und Rechtfertigung zum Erstellen von römischen Wanddekorationen ist ersichtlich, kritisch muss die Frage nach dem Wahrheitsgehalt der zusammengesetzten Malereien gestellt werden. Die Charta von Lausanne¹⁰⁶⁶ weist darauf hin, dass die Wiederherstellung von fragmentarisch erhaltenen Objekten ein Experiment ist, was zeitgeist-abhängiger Interpretation unterliegt. Die Richtigkeit der Zusammenstellung von Einzelfragmenten zu einem Dekorationssystem ist zwar durch intensive Untersuchungen der Malerei selber, ihrer Fundsituation und vergleichbarer Dekorationen oft in einem wahrscheinlichen Maß belegt, trotzdem muss man von einer schöpferischen Nachahmung im Sinne der Verwirklichung von nur einer der Möglichkeiten reden, die das Wandmalereipuzzle bietet. Die zu Dekorationsschemen zusammengeführten Fragmente unterliegen in der Art ihrer Präsentation dem Zeitgeist der Museumssammlungen und der Motivation der Entscheidungsträger. MELLIN¹⁰⁶⁷

Romaines (C.E.P.M.R.) anhand verschiedener Rekonstruktionsvorschläge von ein und derselben Wandmalerei dargestellt. Beispielsweise sind die Fragmente aus Champlieu in der Rekonstruktion von A. Barbet aus dem Jahr 1983 der Rekonstruktion von G.-P. Woimant aus dem Jahr 1991 gegenübergestellt, beide Vorschläge zeigen die gleichen Fragmente in verschiedenen Anordnungen, A.F.P.M.A. 1990, S. 46, 47.

¹⁰⁶⁵ Charta von Venedig, SrDN 1996, Artikel 15, S. 56

¹⁰⁶⁶ Charta von Lausanne, Artikel 7, zit. nach: MARTIN ET AL. 1997, cap. 99.10, S. 5

¹⁰⁶⁷ Die fünf Präsentationskategorien von Wandmalereien sind a. puristisch, b. didaktisch, c. rekonstruktiv, d. kunsthistorisch und e. im Stil „alter Meister“. MELLIN 1994, S. 15

hat die erkennbaren Präsentationsarten in fünf Kategorien eingeteilt, wobei sie lediglich auf die Erscheinungsart eingeht und nicht auf ihre denkmalgeschichtliche Entwicklung.

Rekonstruktion

Wiederherstellung eines Denkmals in seinen ursprünglichen Zustand, was die genaue Kenntnis des verlorenen Erscheinungsbildes voraussetzt. Die praktische Umsetzung bedeutet eine materielle Neuschöpfung und stellt immer eine Zweitausfertigung in der Nachahmung des Originals dar¹⁰⁶⁸. Im Fall der provinzialrömischen Malerei ist die Kenntnis des ursprünglichen Zustandes aufgrund von fehlender Bildquellen nicht gegeben und nur in Form von hypothetischen Vorbildern nachvollziehbar. Die Informationen für das potentielle Dekorationssystem können an archäologisch geborgenen Malereien erst nach langwierigen Forschungsprozessen in Form von Interpretationen gefunden werden¹⁰⁶⁹. Falsche Hypothesen und unzureichende Vorlagen bringen ungesicherte „schöpferische Rekonstruktionen“ hervor, die sich darüber hinaus durch die technische, handwerkliche und künstlerische Ausführung extrem von dem verlorenen Original unterscheiden¹⁰⁷⁰.

Restaurierung

Restauratorische Maßnahmen im Sinne der Restaurierungsauffassung des 21. Jh. dienen der Herstellung der „potentiellen Einheit“ des Kunstwerkes, um es in seiner Aussage verständlich werden zu lassen. Gleichzeitig muss die künstlerische, ästhetische und historische Dimension des Objektes geachtet werden und darf nicht verändert werden.¹⁰⁷¹

Die fragmentarischen römischen Wandmalereien enthalten trotz ihrer Zerstückelung den künstlerischen Wert des Originals, stellen damit ein potentielles unteilbares Ganzes dar und dürfen aus diesem Grund auch praktisch wieder als Einheit zusammengestellt werden. Voraussetzung ist jedoch, dass dies auf der Grundlage von fundierter Quellenkritik und aussagekräftigen Befunden erfolgt. Die Ergänzungen müssen sich deutlich vom Original unterscheiden, mit bloßem Auge erkennbar sein und darüber hinaus die Wahrnehmbarkeit der künstlerischen Aussage des Objektes fördern.¹⁰⁷²

„Eine Restaurierung kann nur eine kritische Interpretation des Kunstwerkes in der historischen Gegenwart sein, in der es wahrgenommen wird. Ergänzungen zur Förderung der potentiellen Einheit eines Kunstwerkes verstehen sich deshalb immer nur

¹⁰⁶⁸ Vgl. MARTIN 2004 S. 633; DREWELLO 2006, S. 252

¹⁰⁶⁹ RIECHE 1995, S. 452

¹⁰⁷⁰ PETZET, MADER 1995, S. 87

¹⁰⁷¹ BRANDI 2006, S. 46

¹⁰⁷² SCHÄDLER-SAUB, JAKOBS 2006, S. 170

als zeitgebundene Vorschläge, die ohne Schaden für das Original wieder entfernbar sein müssen.¹⁰⁷³

Der nur fragmentarisch erhaltene Charakter, in dem der gesicherte Befund am originalen Fragment auf die theoretische Ergänzung des gesamten Dekors trifft, muss in der Präsentationsart für den Betrachter ersichtlich sein. Gleichzeitig sollte die Ausführungsart der aktuellen Interpretation einfach nachvollziehbar und lesbar sein.

Anastylose

Im archäologischen Kontext ist das Wiederausammensetzen vorhandener Bestandteile in form- und materialgerechter Ausführung¹⁰⁷⁴ dann eine fachgerechte Anastylose, wenn sie hauptsächlich aus den originalen Elementen des Denkmals¹⁰⁷⁵ besteht. In der Charta von Venedig, Artikel 15¹⁰⁷⁶, wird erwartet, dass die Integrationselemente gut erkennbar sein müssen und auf das Minimum beschränkt sein sollen. Die klassische Anastylose, die sich auf eine reine Konservierung der Fragmente und deren Anordnung in ihrem ursprünglichen Zusammenhang¹⁰⁷⁷ bezieht, verzichtet auf jede darüber hinausgehende restauratorische Maßnahme wie etwa die malerische Ergänzung und Retusche.

Konservierende Montage

Im Gegensatz dazu ist die konservierende Montage von fragmentarischer antiker Malerei die konsequente Weiterführung der anastylosen Grundidee und ihre Anpassung an die Erfordernisse. Sie stellt eine Verbindung zwischen der reinen Konservierung der originalen Fragmente in ihrem überlieferten Bestand dar und ermöglicht gleichzeitig die Präsentation des gesamten Dekorationssystems. Die Integrationselemente aus modernen Materialien sind deutlich ablesbar, nehmen jedoch, anders als bei der klassischen Anastylose, bis zu 50% der Wandabfolge ein. Die Integrität des Objektes wird bewahrt, indem keine restauratorischen Maßnahmen ergänzt werden. Die konservierende Montage ist auf die begleitende Dokumentation des Befundes anhand verschiedener Medien angewiesen, damit das Objekt in seiner inhaltlichen Aussage verständlich wird. Eine überzeugende

¹⁰⁷³ SCHÄDLER-SAUB, JAKOBS 2006, S. 170

¹⁰⁷⁴ PETZET, MADER 1995, S. 87

¹⁰⁷⁵ Die klassische Anastylose bezieht sich auf fragmentarisch erhaltene Steinarchitektur. „Über die Zusammenfügung des Originalen und das eventuelle, ablesbare Schließen kleiner Fehlstellen hinaus strebt Anastylose keine Wiedergewinnung des ehemals intakten Denkmals an.[...] Auf diese Weise und weil die wiedererrichteten Teile des Baus ihre Altersspuren deutlich zeigen, also höchstens konservatorisch behandelt, nicht aber restaurierend instandgesetzt werden, ist der originale Denkmalwert eines im Weg der Anastylose gesicherten Objektes sehr hoch.“ MÖRSCH 1989, S. 139, 140.

¹⁰⁷⁶ Charta von Venedig, SrDN 1996, Artikel 15, S. 56

¹⁰⁷⁷ PETZET, MADER 1995, S. 98ff

Darstellung der Malereien als historische und ästhetische Zeugnisse der Vergangenheit werden angestrebt¹⁰⁷⁸ und das Eingreifen in das Objekt und seine Aussage mit größtmöglicher Zurückhaltung durchgeführt.

9.4 RESTAURIERUNGSGESCHICHTE ANTIKER MALEREI

9.4.1 ENTWICKLUNGEN IN DER BERGUNGSTECHNIK

In Deutschland begann die Trennung von antiken Malereien aus ihrem historischen Kontext im großen Stil im 19. Jh.¹⁰⁷⁹ Der Geist des antik orientierten Kunstmarktes bewirkte die ganz selbstverständliche Abnahme der Malereien, das Herausreißen aus dem architektonischen Kontext sowie die singuläre Betrachtung und geschönte Präsentation in Sammlungen. Die enorme Nachfrage nach antiken Kunstwerken führte zur Optimierung von Abnahmemethoden und deren Abtransport und Bearbeitung zum mobilen Kunstwerk. Neben der Sammelleidenschaft war man im 19. Jh. und frühen 20. Jh. hinein überzeugt, dass eine konsequente Abnahme die einzige Rettungsmöglichkeit darstellte¹⁰⁸⁰. Es herrschte die allgemeine Meinung, dass die abgenommenen Objekte vor allem die öffentlichen Sammlungen bereichern und so einem breitem Publikum präsentiert werden können. Außerdem hätten sie in den Sammlungen einen Zufluchtsort gefunden, der sie vor den radikalen Neustrukturierungen oder der Zerstörung ihrer Ursprungsorte rettet¹⁰⁸¹. Die Praxis der Wandmalereiablösung wurde ausgehend von Italien in ganz Europa berühmt und gelangte auch nach Deutschland, vor allem die in Italien entwickelte Stacco-Methode.¹⁰⁸²

Neben der Abnahme von römischen Wandmalereien begannen einige wenige Kenner im 19. Jh. die Fragmente aufzusammeln, zu nummerieren und in den Depots der Museen einzulagern¹⁰⁸³. Die Problematik der Bergung war bekannt, Empfehlungen zu gehöriger Sorgfalt¹⁰⁸⁴ bei der Auffindung dokumentiert. Auch PAGENSTECHER¹⁰⁸⁵ mahnte 1918 eindrücklich zur größeren Sorgfalt bei Ausgrabungen und zur bewussten Achtung der bemalten Wände während der Bergung.

¹⁰⁷⁸ Vgl. SCHÄDLER-SAUB 1996, S. 393

¹⁰⁷⁹ Einen profunden Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Wandmalereiabnahme, siehe: SCHEIBLE 1985, S. 143-150

¹⁰⁸⁰ Vgl. BARCILON 1991, S. 88ff

¹⁰⁸¹ Vgl. EMILIANI 1991, S. 75ff

¹⁰⁸² SCHEIBLE 1985, S. 147

¹⁰⁸³ HETTNER 1878, S. 64

¹⁰⁸⁴ Zur Vermeidung von Informationsverlusten wird eine Zusammensetzung der Fragmente vor Ort empfohlen.

¹⁰⁸⁵ PAGENSTECHER 1918, S. 3

Dennoch war das Bewusstsein für den kulturhistorischen Wert nicht selbstverständlich¹⁰⁸⁶. Der lange Weg bis zur dokumentierten Bergung soll anhand des Umgangs mit den Malereien aus der Badeanlage in Messkirch¹⁰⁸⁷ beispielhaft aufgezeigt werden. Die ersten Ausgrabungen im Gebiet des Gutshofs von Messkirch wurden bereits 1836 durch Pfarrer und Dekan Eitenbenz aus Bietingen durchgeführt, die Malereien werden nicht erwähnt.¹⁰⁸⁸ Im Jahr 1882 wurden die Badegebäude im Rahmen einer Grabungskampagne von Ingenieur und Bauinspektor Naeher aus Karlsruhe ergraben. Die Malereien fanden zwar Erwähnung, ihre Wichtigkeit stufte man jedoch nicht als hoch ein, um eine Bergung zu veranlassen.¹⁰⁸⁹ Auch im Zuge der Grabung in den Jahren 1977 und 1978 durch das Landesdenkmalamt Baden-Württemberg untersuchte man nochmals die Badeanlage, doch wiederum ging man nicht auf die Malereien ein.¹⁰⁹⁰ 1979 entdeckte der Restaurator Peter Stengele die zahlreichen Wandmalereifragmente und schrieb eine Fundmeldung an das Landesdenkmalamt Baden-Württemberg. Die Fragmente waren teilweise gut sichtbar an der Erdoberfläche, mehrheitlich aber auch in größeren Tiefen. Ihre Bergung erfolgte schließlich nach Eingang der Fundmeldung.¹⁰⁹¹

Die detaillierte zeichnerische und fotografische Dokumentation des Fundortes begleiteten im Optimalfall die Bergungsarbeiten.¹⁰⁹² Heute ist die Form des Freilegens und Aufsammlens von fragmentarischen Wandmalereien selbstverständliche Ausgrabungspraxis, an deren technischer Umsetzung wenig verändert wurde. Dagegen unterscheiden sich die Methoden und Techniken der Bergung von zusammenhängenden Malereien sowohl in Sturzlage als auch *in situ*.

Gipseinbettung

Eine häufig praktizierte Technik stellt die in Italien bereits im 19. Jh. entwickelte Methode der Gipseinbettung¹⁰⁹³ dar; sie wurde in Deutschland spätestens ab den 1960er Jahren eingesetzt. Eine zusammenhängende Bergung von größeren Malereifunden in Sturzlage wurde dadurch möglich. Als Stützkapseln verwendete man Holzwolle in Gips¹⁰⁹⁴. Die Rückseiten bedeckte man mit Leinen und goss sie

¹⁰⁸⁶ Noch in den 1970er Jahren herrschte die Meinung in der Archäologie vor, dass angesichts des erheblichen Zeitaufwands und des Geldmangels eine Bearbeitung von Malereifragmenten und ihre anschließende Lagerung nicht zu vertreten sei, CÜPPERS 1975, S. 136.

¹⁰⁸⁷ Kat. Nr. 2.4, Römischer Gutshof Messkirch

¹⁰⁸⁸ EITENBENZ 1836, S. 10-30

¹⁰⁸⁹ Zusammengefasste Darstellung der Grabung Naeher, siehe: HEINZELMANN 1992, S. 11-13

¹⁰⁹⁰ HEINZELMANN 1992, S. 13

¹⁰⁹¹ HEINZELMANN 1992, S. 43

¹⁰⁹² HANS 2005, S. 506

¹⁰⁹³ SCHAIBLE 1985, S. 147

¹⁰⁹⁴ WIHR 1964, S. 98-101; WIHR 1966, S. 222-227

mit Gips ein. Dadurch erreichte man eine für die Abhebung und den Transport stabile Konstruktion, die zusammen mit dem Original nach der Aushärtung vom Erdreich getrennt werden konnte. Diese sehr rabiante Methode bewirkte eine Bettung der Malerei mit allen Verschiebungen und Verrutschungen der einzelnen Fragmente. Auch nach der Bergung war die Gipskapsel eng mit den Fragmenten verbunden und nur sehr aufwändige Methoden ermöglichten eine Trennung¹⁰⁹⁵. Darüber hinaus konnten sich besonders bei ungünstiger Lagerung in feuchtem Milieu die negativen, absperrenden Werkstoffeigenschaften von Gips in Form von Schimmelbildung und Salzausblühungen auf das Original übertragen¹⁰⁹⁶.

In den 1970er Jahren ist eine derartige Bergung der Malerei Xanten, Insula 20¹⁰⁹⁷ durchgeführt worden (ABB. 61, 62). Aufgrund des großen Fundkomplexes wurde die Malerei zertrennt und in mehreren rechtwinkligen Blöcken in der Größe von je einem halben Quadratmeter geborgen¹⁰⁹⁸. Man fertigte zwar eine vage Skizze von dem Bergungsschema an, die Fundsituation maß man jedoch nicht maßstäblich ein. Auch der *in situ* gefundene Sockel wurde eingegipst und in Blöcken geborgen. Dafür härtete man zunächst die Oberfläche mit einer Art Firnis¹⁰⁹⁹ und nahm ihn in insgesamt fünf Blöcken heraus.¹¹⁰⁰ Diese antiquierte und bedenkliche Bergungsmethode wurde sowohl in den 1980er Jahren¹¹⁰¹ angewendet als auch in heutiger Zeit, beispielsweise die in Sturzlage angetroffene Malerei aus der Kaygasse¹¹⁰² in Köln (ABB. 51).

Eine Weiterentwicklung der Gipseinbettung stellt die Anwendung von Stützkapseln aus Polyurethan zur Bergung für Malereien in Sturzlage dar. Ab 1975 dünnte man Wandmalereien von der Rückseite zunächst *in situ* bis auf die Oberputzschicht, anschließend wurden die Putze mit Kieselsäureester gefestigt und mit Polyurethanschaumkapseln geborgen¹¹⁰³.

¹⁰⁹⁵ Sowohl in dem Museumsdepot des Landesmuseum Trier als auch in dem Römisch-Germanischen Museum Köln lagern zahlreiche in Gips eingegossene römische Wandmalereien. Karin Goethert, Rheinisches Landesmuseum Trier, frdl. mündl. Mitteilung 2001; Klaus Bungarten, Römisch-Germanisches-Museum Köln, frdl. mündl. Mitteilung 2001

¹⁰⁹⁶ Die Wandmalereifunde im Depot des Landesamtes für Denkmalpflege Rheinland-Pfalz, Abteilung Archäologie, auf der Festung Ehrenbreitstein, lagern in unbelüfteten Kisten in den ehemaligen Kasernenräumlichkeiten der Festung, der versalzte Putz rieselt von den Wänden in die Fundkisten und offene Fenster ermöglichen den ungehemmten Eintritt des Außenklimas.

¹⁰⁹⁷ Kat. Nr. 1.2.1, Xanten, Insula 20, die Eingipsung erfolgte bei widrigem Wetter.

¹⁰⁹⁸ KELLER, SCHREITER 1997, S. 347

¹⁰⁹⁹ Nicht dokumentiert ist, welches Material verwendet wurde, zu vermuten sind Acrylate.

¹¹⁰⁰ SCHREITER 2001, S. 9

¹¹⁰¹ Klimatische Bedingungen im Spätherbst 1980 führten beispielsweise in Bad-Deutsch-Altenburg zu der Bergung einer gestürzten Wandmalerei im Gipsbett. HEROLD 1994, S. 176

¹¹⁰² Hier wurden im strömenden Regen im Jahr 2001 die römischen Fragmente mit einem Gipsbett von einer privaten Grabungsfirma eingegossen und geborgen, Kat. Nr. 1.1.2, Köln, Kaygasse.

¹¹⁰³ Stützkapsel Polyurethanhartschaum der Firma Reichold Chemie AG, Hausen bei Brugg / Schweiz, Typ Polyte 8665 und 8666, LENGLER 1982, S. 96-103.

Stützsichten aus Gips wurden auch in einigen Fällen zur Bergung benutzt, in denen die Malerei von der Vorderseite gestützt werden musste, während das römische Mauerwerk von der Malerirückseite abgetragen wurde¹¹⁰⁴. Dabei beklebte man die Malschicht und die Flanken der Mörtelschichten bis zum Anschluss an das Mauerwerk zunächst mit nassem Seidenpapier oder mit Seidenpapier und Kleister. Über das Seidenpapier trug man verschiedene Schichten Gips in einer Gesamtstärke von mindestens 3-5 cm auf. Im Einzelnen war dies zunächst eine dünne Schicht von relativ flüssigem Gips, anschließend in Gips getauchter Rupfen und schließlich mit Holzwolle vermischter Gips. In die Gipschichten wurden Armierungen aus isolierten Gerüstbaurohren und Baustahlmatten zum Heben eingebettet. Nach der Fertigstellung der vorderen Gipsschale wurde diese mit Brettern und Balken abgestützt, da nun die Rückseiten abgetragen wurden. Steinlage für Steinlage trug man von Hand ab und klebte den freiliegenden Malereimörtel mit nassem Papier und Gips ab. Auch die hintere Gipsschale wurde mit Armierungen versehen. Nach der Aushärtung des Gipses konnte die Malerei abtransportiert werden. In der Restaurierungswerkstatt musste stets eine sofortige Weiterbearbeitung erfolgen, da die dicken Gipsschichten und die Malerei feucht waren. Das obere Gipspaket sollte deshalb sehr bald von der Malerei entfernt werden, um die Entstehung von Schimmel zu verhindern. Das beschriebene Bergungsverfahren ist kritisch zu sehen, da die antike Malerei aus ihrem Kontext gelöst und die dazugehörige römische Mauer unwiederbringlich zerstört wird.

Neben der Methode der Gipseinbettung praktizierte man vor allem für *in situ* ergrabene Malereien die Abnahme¹¹⁰⁵ im Strappo- und Staccoverfahren. Diese Techniken sind bis in die 1950er Jahren Ausdruck der Vorstellung, dass eine museale Präsentation einer Belassung *in situ* in jedem Fall vorzuziehen sei. Die rege Bautätigkeit der Nachkriegszeit brachte zahlreiche römische Wandmalereien zu Tage, die den Fundamenten der Neubauten zu weichen hatten. Da eine Erhaltung vor Ort nicht durchgeführt wurde, beschäftigte man sich mit der Modifizierung der Abnahmetechnik. Gerade in Trier bemühten sich Rolf Wihr und

¹¹⁰⁴ In Deutschland wurde diese Technik von italienischen Restauratoren übernommen und vor allem von den Restauratoren am Trierer Landesmuseum weiterentwickelt und über viele Jahrzehnte angewendet, unveröff. Unterlagen zum Lehrgang im Landesmuseum Trier für die Ausbildung zum archäologischen Restaurator am Römisch-Germanischen Zentralmuseum Mainz 1989.

¹¹⁰⁵ Ausführlicher Überblick über die Geschichte der Abnahme von Wandmalerei: SCHAIBLE 1985, S. 143-150; BARCILON 1991, S. 88-94.

Lambert Dahm um die Bergung der archäologischen Objekte¹¹⁰⁶. Sie griffen auf die in Italien entwickelten Strappo-Methoden zurück.

Strappo-Technik

Für die Abnahme der Malereien wurde in Italien tierischer Leim verwendet, in Frankreich ab den 70er Jahren teilverseifter Polyvinylalkohol¹¹⁰⁷. Die Oberfläche der Malerei kaschierte man mit wasserlöslichen Klebern und einer Schicht Gaze und Nessel. Nach der spannungsreichen Trocknung dieser Gewebekaschierung zog man diese zusammen mit der Malschicht bzw. der obersten Farbschichten von der Wand. Nach dem Transport in die Restaurierungswerkstatt wurde die Malerei auf einen neuen mobilen Träger aufgezogen und die Kaschierung von der Vorderseite entfernt.

Die bei einem Strappo entstehenden Schäden an der Wandmalerei können beispielhaft an der Trierer Malerei, Fleischstrasse¹¹⁰⁸, beschrieben werden (ABB. 193-198). Die Reste der dünnen originalen Malschicht haben sich heute, fünfzig Jahre nach der Abnahme, an zahlreichen Stellen von der Trägerleinwand gelöst und stehen als Schuppen und Schalen ab. Die Klebmaterialien auf der Oberfläche der Malerei sind ungenügend entfernt, spannungsreich aufgetrocknet oder Leime zu dick auf der Malerei aufgetragen. Die Reste sind vergilbt und trüben das optische Erscheinungsbild. Die Malerei ist außerdem stark übermalt und glänzt extrem. Die ehemalige Leinwandkaschierung, die auf der Bildvorderseite bei der Übertragung saß zeichnet sich anhand zahlreicher Falten und den Eindruck von Kett- und Schussfäden ab. Zusammenfassend ist zu konstatieren, dass die Wandmalereien in einem ruinösen Zustand sind.

Stacco-Verfahren

Neben der eher vereinzelt verwendeten Strappo-Methode ging man in Deutschland vermehrt zur Stacco-Methode über. Zunächst wurde die von den Italienern gelernte Technik mit Leimklebung als Stützkaschierung verwendet. In Trier ging Rolf Wihr in den 1960er Jahren davon aus, dass die römische Wandmalerei in einer Leim-Kalk-Malerei ausgeführt worden sei und nach der Ausgrabung erdfeucht sei. Diese beiden Umstände ließen ihn, eine neue Methode der Wandmalereiabnahme entwickeln. Er suchte in einer langen Versuchsreihe zusammen mit Lambert Dahm einen geeigneten Kleber für die Kaschierung und die anschließende Übertragung auf einen neuen Träger. Sie entschieden sich für einen Polyvinylacetatklebstoff der Firma Hoechst, dem Mowilith 35/73, 40-60% gelöst in Ethylacetat. Der Klebstoff gilt als farblos, wasserunlöslich, mit einer genügend

¹¹⁰⁶ Jb TrZ 1961, S. 419, 420

¹¹⁰⁷ Produkt Rhodoviol 25/140 oder Mowiol 26-88 als 10%ige Lösung in Wasser, BASSIER 1975, S. 66

¹¹⁰⁸ Kat. Nr. 1.4.3.2 Trier, Fleischstrasse, Wasserpflanze

großen Klebefähigkeit und potentiellen Wiederanlösbarkeit in organischen Lösungsmitteln.¹¹⁰⁹

Aufbauend auf die Erfahrungen von Wihr, entwickelt sich eine gängige Bergungsmethode¹¹¹⁰, die im großen Stil auch an anderen archäologischen Museen betrieben wurde (ABB. 95-96). Die Technik wird bis heute in Trier nur unter geringfügigen Materialveränderungen durchgeführt und beginnt stets mit der Sicherung der *in situ* angetroffenen Malerei. Dazu wurden gefährdete Stellen wie Risse und Mörtelabhebungen vorsichtig mit Gipsriegeln und Gipsbinden gesichert. Die Malschichten wurden ab den 1970er Jahren vor der Bergung mit Paraloid B 72 gelöst in Toluol gefestigt. Später verwendete man Sprühfilme auf der Basis von Kieselsäureester. Die durch die Oberflächenfestigung erreichte Farbvertiefung der Malereien war erwünscht und wurde bewusst zur besseren Ablesbarkeit eingesetzt. Vor der Abklebung der Malschichten mussten die durch die Bodeneinlagerung feuchten Malereien mit Gasheizstrahlern oder Infrarotlampen getrocknet werden. Die Fixierung der ersten feinen Gaze auf der Oberfläche der Malerei erfolgte entweder mit Polyvinylacetatklebern¹¹¹¹ oder Knochenleim¹¹¹². Nach dem Anziehen der ersten Klebeschicht brachte man eine zweite aus gewaschenem Nessel mit einem überlappenden Rand im gleichen Klebesystem auf. Über Rissen und Versetzungen klopfte man den Nessel fest, damit sich die zuerst aufgelegte Gaze dem Riss oder der Versetzung anpassen konnte. Die dabei entstehenden Verquetschungen wurden zugunsten der Gesamtabnahme in Kauf genommen. Zum Ablösen der Malerei vom Mauerwerk wurde mit einer Steintrennscheibe zunächst die Malerei im Übergang zum Bodenanschluss getrennt und anschließend die Wandecken aufgeschnitten. Eine in der Größe passende Spanplatte platzierte man vor der Wand und tackerte die am oberen Rand überlappenden Nesselstreifen fest. Der Mörtel wurde anschließend mit langen Brechstangen und Meißeln direkt vom antiken Mauerwerk abgenommen. Auf diese Weise löste man die gesamte Malerei, die vorderseitig durch die Nesselränder mit der Spanplatte verbunden war. Die Platte transportierte man nach der

¹¹⁰⁹ Für die Bettungsmasse wurde eine Polyvinylacetat-Dispersion der Firma Hoechst, eine Mischung aus Mowilith D und Mowilith D 025 entwickelt. Geachtet wurde darauf, dass der Mowilithyp zum Kleben leichter löslich ist als der Typ der Bettungsmasse, so dass die beiden unterschiedlichen Arbeitsschritte auch getrennt voneinander ablaufen konnten. WIHR 1966, S. 222-227

¹¹¹⁰ Unveröff. Unterlagen zum Lehrgang im Landesmuseum Trier für die Ausbildung zum archäologischen Restaurator am Römisch-Germanischen Zentralmuseum Mainz 1989

¹¹¹¹ Mowilith 35/73 40%, gelöst in Ethylacetat

¹¹¹² Dem Knochenleim wurde zur Erhöhung der Elastizität etwas Holzleim Ponal der Firma Henkel zugegeben.

Nummerierung und Eintragung im Grabungsplan liegend in die Restaurierungswerkstatt des jeweiligen Museums.¹¹¹³

9.4.2 ENTWICKLUNGEN IN DEN METHODEN DER RESTAURIERUNG

Die ausgegrabenen und geborgenen römischen Malereien gelangten in die zuständigen archäologischen Institute und Museen. Dort wurden sie wissenschaftlich ausgewertet und die Ergebnisse publiziert. Die mobilen Objekte restaurierte man je nach Ausstellungsmodus und -praxis für eine Präsentation oder sie verblieben in den Depots. Die Entscheidungsfindung zum Umgang mit den Malereien und der Wandel in der angewendeten Restaurierungspraxis in Deutschland sollen im Folgenden vom 19. Jh. bis dato beleuchtet werden.

Schöpferische Rekonstruktion

Am Ende des 19. Jh., noch vor der Verabschiedung der ersten Denkmalschutzgesetze bestand die Restaurierungspraxis aus der rekonstruierenden und verschönernden Wiederherstellung der gefundenen Artefakte. Der Umgang mit den Objekten war geprägt von der Darstellung der schönen Form und des Besonderen. Vergleichbar mit der Einstellung in der gesamten Baudenkmalpflege dieser Zeit¹¹¹⁴, idealisierte man auch die antiken Objekte, deren Darstellung perfektioniert und als eine geschlossene Einheit präsentiert wurden. Sie hatten die Funktion, ästhetisch ansprechend zu sein und die Antikensammlungen zu zieren oder die eigene Residenz zu schmücken. Man überführte sie in den Zustand, der der Zeitvorstellung entsprach. Die Restaurierungsauffassung zeigt sich in der Zusammensetzung der Fragmente und in dem anschließenden Eingießen in Gips. Allenthalben sind die zusammengefügten Fragmente in den Fehlstellen malerisch ergänzt und mit einem Firnis überzogen¹¹¹⁵.

Der Umgang mit den Malereien äußerte sich in der Rekonstruktion von Dekorationsschemata und dem Vergleich mit bereits bekannten Vorbildern aus Pompeji und Herculaneum. Gleichzeitig weisen die wenigen frühen Kenner der provinzialrömischen Malerei auf die Wichtigkeit und Außerordentlichkeit dieses Kulturgutes hin¹¹¹⁶. Die Erforschung geht mit dem Wunsch nach sorgfältiger Bewahrung einher, leider beschränkt sich der Erhaltungswunsch immer wieder nur auf die Malschicht und schließt die Mörtelschichten nicht mit ein. Beispielsweise

¹¹¹³ Auf diese Weise wurden zahlreiche römische Malereien geborgen: Kat. Nr. 1.4.2 Trier, Kaiserthermen, Peristylhaus im Jahr 1961/62; Kat. Nr. 1.4.1 Trier, Konstantinstraße im Jahr 1967; Kat. Nr. 1.3.2 Ahrweiler, Raum 1 im Jahr 1985

¹¹¹⁴ Vgl. HUBEL 1993, S.134

¹¹¹⁵ Aus dem 19. Jh. erhaltene römische Wandmalereifragmente in dem Landesmuseum Trier zeigen noch heute den eingegipsten und gefirnissten Zustand.

¹¹¹⁶ HETTNER 1878, S. 64-75

sind die im Herbst 1876 geborgenen Wandmalereifragmente aus Bonn von HETTNER¹¹¹⁷ zusammengesetzt und komplett malerisch ergänzt worden. Das Dekorationsschema des gesamten Raumes mit einer Wandgliederung und Darstellungen von Amazonenkämpfen ist dabei wieder entstanden und die Malerei präsentierte sich in ihrer lückenlosen Vollkommenheit, wobei die Mörtelrückseiten radikal abgearbeitet waren, um sie auf Tafeln aufkleben zu können.

Der originale Bestand wurde im Sinne der perfekten Veranschaulichung enorm verändert. Beispielsweise ist ein fragmentarisch erhaltenes vielzackiges Fundstück von dem Maler Steffgens aus Trier in ein ovales, gerahmtes und stark übermaltes Objekt restauriert worden, indem die Randbereiche abgebrochen und die figürliche Darstellung in großen Teilen ergänzt wurden¹¹¹⁸. Dieser Umgang mit originalen römischen Kunstwerken unterstreicht, dass die Sammelleidenschaft im Vordergrund stand, das Hauptaugenmerk auf der ästhetischen Präsentation im Zeitgeschmack und dem Erneuern und Verschönern lag.

Zwar kam es um 1900 zu einer Vielzahl von archäologischen Ausgrabungen, die wissenschaftliche Aufarbeitung der Fundkomplexe bezog sich jedoch nur auf wenige Regionen. Weit häufiger lagen im ersten Viertel des 20. Jh. Wandmalereifunde unbeachtet in Museumsdepots. Einen Appell zum bewussten Umgang mit provinzialrömischen Wandmalereien lieferte PAGENSTECHER¹¹¹⁹. Er katalogisierte zwischen 1914-1917 in zahlreichen süddeutschen und schweizerischen Museen Wandmalereifunde. Dabei musste er feststellen, dass diese oft kaum beachtet wurden und lediglich geordnet sowie teilweise in Gipsplatten eingelassen waren. Ferner betonte er, dass die Anzahl der erhaltenen Wandmalereien äußerst gering war, ihre Bedeutung jedoch immens. Seine 1918 veröffentlichte Zusammenstellung der Ergebnisse betrachtete er auch als eine Bekanntmachung der seltenen Funde und wollte damit die Aufmerksamkeit auf römische Wandmalereien lenken.

Anfang des 20. Jahrhunderts dominierte der Wunsch, den ikonographischen Inhalt anhand der konstruierten Wandabfolgen herauszufinden und diesen stilistisch zu beurteilen. Die ideale theoretische Idee, die man von römischer Malerei entwickelt hatte, drückte sich in farbigen Wiederaufbauten von ganzen Wandsystemen aus und wurde einem breiten Publikum veranschaulicht. Dabei stellte man dem Betrachter die Interpretation von römischer Wandmalerei vor ohne auf den tatsächlich überlieferten Bestand in seiner historischen Dimension und Bruchstückhaftigkeit hinzuweisen. Von Bedeutung war einzig die zu-

¹¹¹⁷ Seine Publikation versteht er außerdem als einen Beweis für die Freskomalerei der Römer im Rheinland, HETTNER 1878, S. 64-75

¹¹¹⁸ HETTNER 1878, S. 70

¹¹¹⁹ PAGENSTECHER 1918, S. 3-39

sammenhängende Vorstellung der provinzialrömischen Wandmalerei einer ganz bestimmten Ausgrabungsstätte und diese sollte lückenlos und ästhetisch ansprechend präsentiert werden. Das bedeutete entweder die komplette Übermalung der Darstellung oder die Nachahmung der Malerei¹¹²⁰. Die Fehlstellen fasste man durch Imitation der originalen Malerei in Farb- und Lichtwerten, gleichzeitig erfolgte eine Verminderung der plastischen Feinheit und malerischen Nuancierung gegenüber dem Original. Die Altersspuren versuchte man in der Ergänzung anzugleichen oder „frischte“ das gealterte Kunstwerk auf. Die historische wie ästhetische Qualität der antiken Malerei wurde auf diese Weise missachtet, sogar gemindert. Die „unverwechselbare Einzigartigkeit“¹¹²¹ des Kunstwerkes ist vermischt worden mit einer schlichten Wiederherstellung des Objektes.

Bis in die 1930er Jahre hinein war die restauratorische Praxis von autodidaktischem Wissen auf der Basis empirischer Vermittlung geprägt mit dem Ziel, ein nach damaligen Wertmaßstäben schönes Objekt präsentieren zu können. Die ausführenden „Restauratoren“ können mit dem Typus Maler- und Handwerkerrestaurator beschrieben werden. Ihre Maßnahmen am Objekt bestanden aus der Zusammensetzung der Einzelfragmente nach den erarbeiteten archäologischen Plänen, der Ergänzung mit Gips und der möglichst originalgetreuen farblichen Angleichung der Fehlstellen im Sinne einer Nachahmung des Originals. Schriftliche Dokumentationen der restauratorischen Maßnahmen sind dürftig bis nicht vorhanden¹¹²², obwohl das Prinzip und die Methode der Restaurierungsdokumentation bereits zum Ende des 19. Jh. entwickelt war¹¹²³. Unbeeindruckt von den Anfängen der sich verändernden Restaurierungstheorien wurden in den archäologischen Museumwerkstätten Methoden der Reapplizierung von fragmentarischen antiken Malereien durchgeführt. Beispielsweise setzte der Restaurator Welter die in Teilen 1945/46 ausgegrabene Constantinische Deckenmalerei in Trier¹¹²⁴ zusammen¹¹²⁵ und konnte bereits 1951 sechs Bilder

¹¹²⁰ "Von den bemalten Wänden eines der Zimmer, dessen Mosaikboden mit den abgefallenen oder abgeschlagenen Resten der Wände zugedeckt war, sind seither aus kleinen und kleinsten Bruchstücken zwei größere Flächen zusammengesetzt und im Museum aufgestellt. Da die fehlenden in Gips ergänzten Teile ausgemalt sind, erhält der Beschauer so einen geschlossenen Eindruck." STEINER 1927, S. 56

¹¹²¹ BRANDI 2006, S. 44

¹¹²² Aus dem Raum Köln waren sowohl einige Malereien aus den 30er Jahren, als auch die dazugehörigen schriftlichen Unterlagen bekannt, sie sind durch den Zweiten Weltkrieg zerstört worden. DOPPELFELD 1955, S. 27-42

¹¹²³ Bereits 1896 stellt Frimmel die Forderung auf, öffentliche Protokolle der Restaurierungen anzufertigen, ALTHÖFER 1987, S. 327-332. Außerhalb der archäologischen Restaurierung setzt sich gerade in den 1920 bis 1930er Jahren die Meinung durch, dass die bildliche und schriftliche Dokumentation in der Restaurierung unentbehrlich ist. Vgl. SCHIESSL 1991, S. 138-150

¹¹²⁴ Die Decke stammt aus einem römischen Stadthaus und wird zwischen 321 und 350 n.Chr. datiert. WEBER 2000, S. 42-44

präsentieren¹¹²⁶. Die Montage der Bildfelder erfolgte durch Aufkleben¹¹²⁷ der einzelnen Fragmente auf Hartfaserplatten. Zuvor waren die Mörtelrückseiten im Wissen, dass damit die hochinteressanten Spuren der Unterkonstruktion verloren gingen, auf 5 mm reduziert worden¹¹²⁸. Als Alternative stand in den Nachkriegsjahren nur ein Eingießen mit Gips¹¹²⁹ zur Verfügung, was ebenfalls die Zerstörung der Rückseiten bedeutet hätte, weil die kleinen Putzstücke nicht ohne Verlust aus dem Gips entfernbar sind. Wichtigstes Argument für den Abtrag der Rückseiten und gegen die Gipsbettung war das hohe Gewicht der einzelnen Platten¹¹³⁰. Darüber hinaus überzog man die originale römische Malschichtoberfläche mit einer dünnen Gipsschicht und rekonstruierte die Malerei¹¹³¹. Diese aus heutiger Sicht unvorstellbare Maßnahme zeigt eindrücklich, wie nah man in den 1950er Jahren noch der „schöpferischen Rekonstruktion“¹¹³² stand. Glücklicherweise erfuhr nur ein Bildfeld diese Missachtung des Originalen, alle übrigen wurden auf Platten aufgeklebt, die Fehlstellen nicht mit Mörtel ergänzt und nur die Zwischenräume malerisch geschlossen. Das erarbeitete Trägersystem sollte erweiterbar sein, da der Grabungsbefund auf ergänzende Malereifunde schließen ließ¹¹³³. In der Absicht, einen geschlossenen Gesamteindruck zu präsentieren, führte man die malerische Ergänzung auf den Platten in einer möglichst nahe an das Original herankommenden Art mit Acrylfarben durch und firniste die Oberflächen.¹¹³⁴ Auch hierbei handelt es sich, aus heutiger Sicht, um eine Verfälschung des Originals.

Über theoretische und praktische Workshops von Prof. Mora am Instituto Centrale del Restauro in Rom gelangten in den 1965er Jahren die damals

¹¹²⁵ Die rückseitigen Abdrücke der Lattenkonstruktion im Mörtel offenbarten während der Zusammensetzung wichtige Indizien für die Rekonstruktion.

¹¹²⁶ WEBER 2000, S. 5

¹¹²⁷ Acetonlöslicher Kleber, Herkules spezial, Firma Herkules. Der hochviskose Kleber dringt kaum in die Putzstruktur ein, vergilbt nicht und ist auch nach Jahren noch gut mit Aceton anlösbar. Leider ist die genaue Zusammensetzung nicht bekannt und die Firma existiert nicht mehr. Dies ist um so tragischer, da der Kleber seit 50 Jahren in dem Bischöflichen Dom- und Diözesanmuseum benutzt wird und man gute Erfahrungen mit dem Material gemacht hat. Stefan Schu, Dom- und Diözesanmuseum Trier, frdl. mündl. Mitteilung 2000

¹¹²⁸ WEBER 2000, S. 14, 15. Im Zuge dieser Maßnahme sind einige Fragmente noch einmal durchgebrochen, Stefan Schu, Dom- und Diözesanmuseum Trier, frdl. mündl. Mitteilung 2000.

¹¹²⁹ Die Gipseinbettung wurde in England in den 1950er Jahren ebenfalls benutzt, DAVEY, LING 1982, S. 66

¹¹³⁰ WEBER 2000, S. 14

¹¹³¹ Stefan Schu, Dom- und Diözesanmuseum Trier, frdl. mündl. Mitteilung 2000

¹¹³² PETZET, MADER 1995, S. 87

¹¹³³ "Da jedoch der Originalbefund bei dieser Montageart nicht mehr deutlich genug ablesbar blieb und zudem keine Möglichkeit mehr bestand, später aufgefundene Stücke einzupassen, wurde bei allen folgenden Bildern auf eine Auffüllung der Fehlstellen verzichtet." WEBER 2000, S. 16

¹¹³⁴ WEBER 2000, S. 16, 17; Stefan Schu, Dom- und Diözesanmuseum Trier, frdl. mündl. Mitteilung 2000

modern erarbeiteten Restaurierungstechniken von Wandmalereien nach Deutschland¹¹³⁵. Am Landesmuseum in Trier¹¹³⁶ griff man die Übertragungstechniken¹¹³⁷ der Italiener auf und wendete sie nach der Modifizierung der Werkstoffe an.¹¹³⁸ Die praktische Durchführung begann stets mit der Abarbeitung der Mörtelrückseiten auf den Feinputz, teilweise wurden lediglich 1-2 mm stehen gelassen. Für den neuen Putzträger verwendete man einen kunstharzgebundenen Mörtel mit einer Gewebearmierung und rückseitigen Verstärkungen mit Holz- oder Metallrahmen.¹¹³⁹ Auf die grundierten Fehlstellen malte¹¹⁴⁰ man mit Mineral- oder Kaseinfarben die antike Malerei nach (ABB. 161, 162). Abschließend wurden die Oberflächen der originalen Fragmente mit einem Firnis behandelt.¹¹⁴¹

Insgesamt bedeutet diese Behandlung aus heutiger Sicht die Zerstörung des ursprünglichen Erscheinungsbildes; die Abarbeitung der Mörtelrückseiten ist eine Teilzerstörung des Originals und stellt einen immensen Informationsverlust dar. Die Festigung der gesamten Malerei mit dem Acrylat verunklart die feine Differenzierung der römischen Wandmalerei zwischen geglätteten glänzenden Flächen und matten plastisch hervortretendem Dekor und figürlichen Darstellungen. Die Mörtelergänzungen orientieren sich in ihrer Oberflächen-gestaltung nicht an der Vorgabe des Originals und ordnen sich diesem nicht unter. Die Retusche, die nicht die Grenzen des Originals bewahrt, entspricht nicht der Restaurierungsethik der Charta von Venedig¹¹⁴². Die praktischen Übertragungsmethoden aus Italien sind ohne Reflektion der theoretischen Grundlagen an den archäologischen Instituten und Museen in Deutschland übernommen worden und mit dem hiesigen Bild von antiker Malerei vermischt worden. Das führte dazu, dass die deutliche Unterscheidung zwischen Original und Ergänzung

¹¹³⁵ Maltechnik 1/ 1962; Maltechnik 4/1968; Bollettino dell Instiuto Centrale des Restauero, Roma 1965; SCHLEIERMACHER 1969, S. 16-22

¹¹³⁶ Kat. Nr. 1.4.2 Trier, Kaiserthermen, Peristylhaus, Übertragung im Jahr 1962; Kat. Nr. 1.4.1 Trier, Konstantinstrasse, Übertragung im Jahr 1967; Kat. Nr. 1.4.4 Trier, Südallee Übertragung 1973

¹¹³⁷ Die von Rolf Wihr in Zusammenarbeit mit Lambert Dahm erarbeiteten Methoden werden ausgehend von den 1960er Jahren bis heute in Trier angewendet. WIHR 1964, S. 98-101; WIHR 1966, S. 222-227

¹¹³⁸ Die zum Übertragen verwendeten Materialien waren je nach Werkstatt modifizierbar. In England wurden zur Festigung der Mörtel und zum Aufkleben der Fragmente auf einen neuen Träger in den 1950er Jahren Polyvinylacetat in Toluol benutzt, DAVEY, LING 1982, S. 67. Versuche mit Nitrocellulose, Polystyrene und Acrylharzen führte man in den 1960er Jahren durch, später benutzte man Polyvinylacetatemulsionen, um auf die organischen Lösungsmittel verzichten zu können, DAVEY, LING 1982, S. 69, 73.

¹¹³⁹ WIHR 1966, S. 222-227; CÜPPERS 1975, S. 136-140

¹¹⁴⁰ Der differenzierte Umgang mit Fehlstellen, wie er in Italien durchgeführt wurde, ist in Deutschland nicht zu beobachten. BRANDI 2006, S. 99ff

¹¹⁴¹ Unveröff. Unterlagen zum Lehrgang im Landesmuseum Trier für die Ausbildung zum archäologischen Restaurator am Römisch-Germanischen Zentralmuseum Mainz 1989.

¹¹⁴² Charta von Venedig, SrDN 1996, Artikel 9, S. 55-56

und die differenzierten Retuschetechniken aus Italien nicht übernommen wurden, statt dessen kam es zur verfälschenden Nachahmung des Originals. Die nicht nur ästhetisch unbefriedigende Restaurierung hat zudem zu Schäden an der Malerei geführt. Diese offenbaren sich zunächst in Form eines unnatürlichen Glanzes, der auf die Überfixierung der Malerei hindeutet. In Fehlstellen der Malschicht und des Putzes haben sich Festigungsmittel oder Klebemittel der Kaschierung abgelagert, sind sehr spröde und hart geworden und haben sich schüsselartig vom Untergrund gelöst. Dabei sind auch Malschichten abgehoben worden, weil sie mit dem Umgebungsklima in Form von hygrischer und thermischer Dilatation und Atrophie reagieren. Die Malschicht zeigt Eindrücke von der ehemaligen Kaschierung, die Strukturen der verwendeten Leinwand haben sich in der Malschicht abgezeichnet. Sowohl in der Malschicht als auch im Putz sind zahlreiche Deformationen erkennbar.

Beispiele von „schöpferischen Rekonstruktionen“ lassen sich auch in den 1970er Jahren finden (ABB. 44, 46-48). Während der Zusammensetzung der Kölner Malerei¹¹⁴³ sind beispielsweise die ursprünglich Bruch an Bruch anpassenden Fragmente im Bereich der Kandelaber auseinander gezogen worden, in den entstehenden Zwischenraum wurde ein Vogel hineingemalt¹¹⁴⁴. Diese Phantasieergänzung der Fundsituation ist nicht zu akzeptieren, weil der Respekt vor dem überlieferten Bestand nicht gewahrt wird. Vielmehr hat man sich mit dem schöpferischen Akt in den Entstehungsprozess des Kunstwerkes eingereicht und es verfälscht.¹¹⁴⁵ Ferner bemerkt THOMAS¹¹⁴⁶, dass die Anordnung der Fragmente in der Rekonstruktion nicht gesichert ist. Sie bemängelt, dass nicht genügend darauf geachtet wurde, dass der Dekoration ein „harmonisches Kompositionssystem“ zugrunde liegt. Außerdem ist bei der Rekonstruktion übersehen worden, dass die Wand eine 80 cm breite Türöffnung hatte. Zudem erscheinen einige Fragmente nicht korrekt platziert¹¹⁴⁷. Darüber hinaus sind sowohl im Museum in Köln als auch in Trier¹¹⁴⁸ bis in das 21. Jh. hinein die originalen Malereien in Farbwert und Pinselführung zu Gunsten der Vollständigkeit nachgemalt (ABB. 251) und damit gefälscht worden¹¹⁴⁹. Im Bemühen um Vereinheitlichung von Original und Nachahmung sind die Randbereiche des Originals übermalt. Die Er-

¹¹⁴³ Kat. Nr. 1.1.1 Köln, Insula H/1, Raum 1434

¹¹⁴⁴ THOMAS 1993A, S. 181, Anmerkung 445

¹¹⁴⁵ BRANDI 2006, S. 101

¹¹⁴⁶ THOMAS 1993A, S. 182, 183

¹¹⁴⁷ Thomas berichtet von Fragmenten mit Grashalmen, die nicht auf die Wände der Schmalseiten gehören, dort aber platziert wurden. THOMAS 1993A, S. 183

¹¹⁴⁸ Trier, Grüne Wand; Trier, Apollo-Zimmer; Trier, Kandelaber-Zimmer; Köln, Insula H/1, Raum 1434

¹¹⁴⁹ Dagegen wurden bei Rekonstruktionen aus England bereits in den 1980er Jahren darauf geachtet, dass die Fehlstellen aus der Nähe auch als solche erkennbar waren, DAVEY, LING 1982, S. 79.

gänzungen sind im Farb- und Lichtwert dem Original angepasst und heben sich durch die strukturelle Ausführung nicht vom Original ab. Die beschriebene Art der Fehlstellenergänzung ist von Mutmaßungen geleitet, welche gleichberechtigt neben das römische Original gestellt wurden und Achtung gegenüber dem Objekt der Bau- und Kunstdenkmalpflege vermissen lassen.

Schöpferische Restaurierung

Parallel zur „schöpferischen Rekonstruktion“ etablierte sich an archäologischen Museen und Instituten ein restauratorisches Standardverfahren zur Zusammenfügung von fragmentarischen Malereien in den 1950er bis 1970er Jahren. Hypothetische Dekorationssysteme zur Präsentation wurden entworfen, die zwar das Bemühen verdeutlichten, Original und Ergänzung voneinander getrennt wahrnehmen zu können. Gleichzeitig zeigten diese Arbeiten aber, dass das theoretische Grundverständnis von der Einhaltung der Prinzipien, wie sie die Charta von Venedig¹¹⁵⁰ für die Erhaltung und Restaurierung von Denkmälern vorgibt, fehlten. Eine konkrete Auseinandersetzung mit dem Kunstwerk in seiner individuellen historischen und ästhetischen Dimension ist nicht erkennbar. Vielmehr war man noch immer von dem Geschmack der eigenen Zeit geprägt. Die technische Umsetzung folgte weitgehend dem bekannten Übertragungssystem, was grundsätzlich das Abarbeiten der Mörtelrückseiten und Aufkleben der Fragmente auf Trägerplatten vorgab¹¹⁵¹. In Augsburg¹¹⁵² reduzierte man wie zuvor in Trier den Mörtel der originalen römischen Fragmente auf 5 mm in den Bereichen, in denen es die Mörtelkonsistenz zuließ, und klebte die Fragmente auf Hartfaserplatten auf. Die Grundlage dieser Methode war aus Italien übernommen worden, wegen des geringeren Gewichts der Rekonstruktionsplatten und der damit verbundenen höheren Mobilität akzeptiert und in den folgenden Jahren nicht kritisch reflektiert worden. Allerdings achtete man in Augsburg bereits darauf die Malschichtoberfläche nicht durch einen einheitlichen Glanz zu verfälschen, sondern festigte mit einer matt auf trocknenden Kaseinlösung. Die Fehlstellen wurden nicht mit einem Mörtel gekittet, weil dieser die transportablen Platten zu schwer gemacht hätte. Stattdessen schloss man die Fehlstellen mit Weichfaserplatten, die entsprechend der Fehlstellenkontur ausgeschnitten waren. Zur Vereinheitlichung beklebte man die Risse mit Gaze, zog einen Kreidegrund auf und glich an das Niveau der originalen Fragmente an. Die Fehlstellen wurden farblich im Charakter der angrenzenden Originalflächen eingestimmt, das Original insoweit respektiert, dass es nicht übermalt wurde.

¹¹⁵⁰ Charta von Venedig, SrDN 1996, S. 55-56

¹¹⁵¹ Ähnliches Vorgehen ist aus England belegt, DAVEY, LING 1982, S. 67

¹¹⁵² PARLASCA 1956, S. 6-7; KRÄMER 1956, S. 50

"Die Unterschiede zwischen antiken und ergänzten Partien blieben in erforderlichem Umfang gewahrt. Trotzdem hat der Beschauer die Möglichkeit, die verschiedenen Wandkompositionen zu studieren, ohne durch den ungünstigen Erhaltungszustand wesentlich beeinträchtigt zu sein."¹¹⁵³

Die Wiederherstellung des potentiellen authentischen Eindrucks und der Wunsch nach einem möglichst kompletten Kunstwerk, ohne Spuren der Beschädigung wahrzunehmen, kann deutlich erkannt werden. Es wurde die damalige Vorstellung von römischer Malerei präsentiert. Erste Bemühungen den Aussagewert des Originals und seine Abgrenzung zur Ergänzung deutlich werden zu lassen sind in der Wahl der farblichen Fehlstellenergänzung erkennbar, jedoch ohne klare theoretische Grundlagen.

Die Übertragungsmethoden wurden im Verlauf der 1970er Jahre nur in Bezug auf einige der verwendeten Materialien verändert. Es etablierte sich ein Verfahren¹¹⁵⁴, was zur häufig praktizierten Methode in Deutschland im Verlauf der 70er bis 90er Jahre an den verschiedenen Museen wie Köln, Bonn, Mainz, München¹¹⁵⁵ und Augsburg geworden war und aus diesem Grund nachfolgend im Detail beschrieben werden soll¹¹⁵⁶. Zunächst festigte man den brüchigen Putz der einzelnen Fragmente mit einem Härtefluat¹¹⁵⁷. Großflächige Malereien wurden in transportable Felder unterteilt, wobei die Fugentrennung entlang vorhandener Brüche erfolgte¹¹⁵⁸. Die Fragmente ordnete man entsprechend der Rekonstruktion in Kästen¹¹⁵⁹ an, die der Feldereinbettung entsprachen. Nachdem die Sinterkrusten auf einigen Fragmenten mit einem Schleifgerät entfernt wurden, klebte man passgenaue Fragmente zusammen. Dazu wurden zunächst die Querbruchkanten mit Mowilith 35/73¹¹⁶⁰ gefestigt und anschließend mit Ago-Goldsiegel¹¹⁶¹ zusammengeklebt. Zur Angleichung von waagerechten Bändern zog man in einer Flucht eine Perlonschnur über alle Kisten und passte die Frag-

¹¹⁵³ PARLASCA 1956, S. 7

¹¹⁵⁴ SCHLEIERMACHER 1983, S. 104

¹¹⁵⁵ Kat. Nr. 1.5.1 Bonn, Centurienkaserne, Restaurierung im Jahr 1973/74; Kat. Nr. 2.1 Schwangau, Terme, Restaurierung im Jahr 1974, Kat. Nr. 1.5.2 Bonn, Amazonenwand, Restaurierung 1980er Jahre

¹¹⁵⁶ SCHLEIERMACHER 1974, S. 96-98; SCHLEIERMACHER 1982A, S. 91-120; SCHLEIERMACHER 1983, S. 104-112

¹¹⁵⁷ Härtefluatate bestehen aus Kieselfluorwasserstoffsäure und bildet mit Kalk oder Zement wasserunlösliche Fluor-Verbindungen, die an der Oberfläche auf Glanz poliert werden können. In den 80er Jahren geht man dazu über mit Kieselsäureestern zu festigen. SCHLEIERMACHER 1983, S. 111

¹¹⁵⁸ Auf diese Weise mussten keine weiteren Trennungen zwischen den einzelnen Fragmenten gezogen werden.

¹¹⁵⁹ Die Kästen waren mit Vermiculith gefüllt, einem geblähten, künstlichen Glimmer, der als leichte Bettmasse eingesetzt wurde.

¹¹⁶⁰ Farbwerke Hoechst

¹¹⁶¹ Klebstoff auf der Basis von Methacrylat der Firma Degussa, Hanau

mente mit horizontalen weißen Streifen an. Die Malschicht festigte man mit in Nitroverdünnung gelöstem Paraloid B 72¹¹⁶². Danach wurden die Malschichtoberflächen durch die dreifache Überklebung mit Gewebe gesichert, nach dem Trocknen mit einer Schutzfolie belegt und die Kästen auf die Bildseite umgedreht. Den originalen römischen Verputz reduzierte man einheitlich mit einer Trennscheibe auf 8 mm und festigte wie bereits in den 1960er Jahren mit Primal AC 33¹¹⁶³. Es erfolgte die Aufklebung von Armierungsgewebe mit Mowilithdispersion¹¹⁶⁴. Auf den originalen Putz und die Armierung wurde eine 4 mm starke Mörtelausgleichsschicht¹¹⁶⁵ aufgetragen. Darüber klebte man eine stärkere Armierung und darauf kamen die Leichtbauplatten aus Wabenpapier¹¹⁶⁶, Glasfaser und Araldit 2020¹¹⁶⁷. Nach dem Aushärten konnte die montierte Malerei gedreht und in profilierte Stahlrahmen eingehängt werden. Die Kaschierung auf der Bildvorderseite nahm man mit in Nitroverdünnung getauchten Wattekompresen ab. Die Fehlstellen wurden mit Mowilithmörtel 2 mm niedriger als das Original gekittet. Auf diese Weise sollte gewährleistet werden, dass die Ergänzungen in jedem Fall von dem authentischen Fragment zu unterscheiden sind.

Das didaktische Konzept der Museen legte großen Wert auf die anschauliche Präsentation der rekonstruierten römischen Dekorationsschemen, aus diesem Grund erfolgten malerische Ergänzungen mit Kunstharzdispersionsfarben¹¹⁶⁸. Zugunsten der lückenlosen Ablesbarkeit des Dargestellten sind die Fehlstellen dem Originalton und -charakter nachahmend ergänzt (ABB. 273-275, 279, 280, 283). Die Retusche sollte von dem Betrachter nicht wahrgenommen werden. Um unschöne graue Schleier¹¹⁶⁹ auf der Maleroberfläche optisch zurückzudrängen, ist Paraloid B 72, ein Acrylharz, gelöst in organischen Lösungsmitteln, in den 70er Jahren in Italien, Deutschland und Frankreich¹¹⁷⁰ benutzt worden. Die Malereien erhielten oftmals durch falsche Anwendung des Kunstharzes einen unnatürlich glänzenden Charakter.

¹¹⁶² Firma Rohm & Haas, Philadelphia, USA

¹¹⁶³ Acrylemulison der Firma Rohm & Haas, Philadelphia, USA

¹¹⁶⁴ Polyvinylacetat, Firma Hoechst

¹¹⁶⁵ Bestehend aus 3 Teilen Quarzsand, 1 Teil Sumpfkalk und 10% einer Mischung aus Mowilith D 50 und D 025 zu gleichen Teilen.

¹¹⁶⁶ Zur Anwendung kam bereits in den 70er Jahren in Österreich für die Montierung von einem römischen Deckenfresko als Trägersystem Polyurethanschaum (Elastopor H 123/4 von der Firma BASF in Zusammenarbeit mit VOEST-Alpine Linz). Man verwendete dieses leichte und sich jeder Form anpassende Material anstatt von Wabenplatten aufgrund der gewölbten Form der antiken Malerei. KOTTULINSKY 1981, S. 93

¹¹⁶⁷ Zweikomponenten Epoxydharz, der Firma Ciba-Geigy AG, Basel

¹¹⁶⁸ Deutschen Amphibolin-Werke von Robert Murjahn, Ober-Ramstadt

¹¹⁶⁹ Die grauen Schleier sind auf der Oberfläche der feuchten bodengelagerten Malereien in den meisten Fällen erst durch die Austrocknung nach dem Ausgraben entstanden.

¹¹⁷⁰ BASSIER 1975, S. 61-63

Die praktische Umsetzung der zusammengesetzten fragmentarischen Dekorationssysteme und der Umgang mit den Ergänzungen und Fehlstellen zeigen einerseits das entstehende Bewußtsein für den Wert des Originalen, indem sich die mineralischen Fehlstellenergänzungen vom authentischen Fragment abheben. In dem Bestreben die potentielle Einheit des Kunstwerkes präsentieren zu wollen ist aber andererseits die farbliche Ergänzung nachahmend ausgeführt und zeichnet sich durch Duktus oder Farbigkeit nicht von dem Original ab. Gemäß den Prinzipien der Charta von Venedig endet die Restaurierung dort, wo die Hypothese beginnt¹¹⁷¹ und eine restauratorische Zutat muss als solche unmissverständlich erkennbar und reversibel sein. Für den laienhaften Betrachter ist die Grenze zwischen Ergänzung und originalem Bestand nicht wahrnehmbar. Die Präsentationsart führt deshalb zu einer Verfälschung der ästhetischen wie historischen Aussage der Malerei, weil zu oft durch die Unkenntnis von historischen Techniken eine dilettantische Nachahmung den Wert des Originals verhöhnt. Darüber hinaus stellt die Abarbeitung der Rückseiten einen Schaden für das Original dar. Die Gewichtsreduzierung und Mobilität der transportablen Wandsysteme ist vor die Bewahrung des Originals gestellt worden. Die Restaurierungsmethoden sind weder reversibel noch sind sie dokumentiert worden.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass sich an den archäologischen Instituten und Museen in Deutschland die Grundzüge der Übertragungstechniken aus Italien in ihrer praktischen Arbeitsmethode durchgesetzt haben ohne die konsequente Beachtung der theoretischen Grundlagen. Die starke Betonung der ästhetischen Dimension von Kunstwerken hatte in Italien zur differenzierten Behandlung der Fehlstellen geführt¹¹⁷², die anders als in Deutschland auch auf archäologisch geborgene Wandmalereien übertragen wurde. In Deutschland wurde zugunsten der lückenlosen Präsentation und ohne die kritische Reflektion von Restaurierungskonzepten das Denkmal nachgeahmt. Dieses Vorgehen ist auch von freischaffenden Restauratoren in den 1970er Jahren übernommen worden¹¹⁷³. Das Vertrauen in die neuen Materialien in Verbindung mit einer Kunstharz-Euphorie untermauerte den Glauben an eine Restaurierung nach dem neusten Stand der Technik und mit zeitsparenden und damit finanziell durchführbaren Methoden¹¹⁷⁴. Darüber hinaus ist die Verwendung von unterschiedlichsten

¹¹⁷¹ Charta von Venedig, SrDN 1996, Artikel 9, S. 55-56

¹¹⁷² PHILIPPOT ET AL. 1975, S. 204-218

¹¹⁷³ Die Malereien des *Frigidariums* in Schwangau und der Amazonenwand in Bonn sind in „schöpferischer“ Restaurierungsmethode von freischaffenden Restauratoren in den 1970er Jahren bearbeitet worden. Kat. Nr. 1.5.2 Bonn, Amazonenwand; Kat. Nr. 2.1 Schwangau, Badeanlage

¹¹⁷⁴ Darüber hinaus herrschte die Meinung vor, dass endlich Zeit und Platz sparend das enorme Fundmaterial sowohl geborgen als auch restauriert werden konnte, da man sofort auf der

Werkstoffen wie Kunstharze in Kombination mit anorganischen Härtefluaten an einem Objekt kritisch zu hinterfragen. Aus heutiger Sicht muss die Behandlungsmethode als „schöpferische Restaurierung“ verstanden werden, da sie Vorstellungen inszeniert und damit Würde und Geschichte des originalen Objektes negiert. Der von Taubert eingeführte Paradigmenwechsel in der Wandmalerei-restaurierung ist an archäologisch geborgenen Malereien durch das Festhalten an standardisierten Übertragungsmethoden nicht mit getragen worden.

Exkurs: Paraloidfestigung

Die aus Italien stammende und in Deutschland übernommene großflächig angewendete Malschichtfestigung mit Paraloid B 72 soll genauer betrachtet werden¹¹⁷⁵. Paraloid ist ein thermoplastisches Polymerisationsprodukt. Das Copolymer besteht aus Ethylmethacrylat und Methacrylat im Verhältnis 70:30¹¹⁷⁶. In Amerika wurde es bereits vor dem Zweiten Weltkrieg hergestellt und wird vor allem in der Industrie zur Herstellung von Klarlacken, zum Schutz für Metalle oder als Haftkleber verwendet¹¹⁷⁷. In die Restaurierung wurde es von italienischen Restauratoren eingeführt und ist seit den 1950iger Jahren im Einsatz. Es gilt als ein sehr stabiles Harz und wurde vor allem zum Festigen und Imprägnieren von Wandmalereien und Objekten aus Stein benutzt. Seine Alterungseigenschaften sind mit befriedigend beschrieben worden und es soll nicht gilben¹¹⁷⁸. Paraloid B 72 dringt in Putz- und Malschicht ein und erhärtet, sobald das Lösungsmittel verdunstet ist. Dabei verbleibt das Acrylharz als dünner Film im Putz- und Malschichtgefüge. Die hauptsächlich aus mineralischen Substanzen bestehende Wandmalerei wird durch die Festigung mit einem künstlichen, ihr artfremden Material durchtränkt. Dadurch verändern sich die Eigenschaften und der ursprüngliche Charakter der Malerei. Ihre physikalischen Eigenschaften wie Wasserdampfaufnahme und -abgabe oder thermisches Verhalten werden durch das Kunstharz bestimmt. Die Verfüllung der Poren bewirkt eine Farbvertiefung und die Malschicht wird mit einer einheitlich glänzenden Oberfläche versehen. Gerade bei römischen Wandmalereien, für die ein sehr subtiler Unterschied in Glanz- und Mattzonen charakteristisch ist, ist eine Festigung mit Kunstharz ein - irreversibler Eingriff in die Originalsubstanz. Reversibilität ist zunächst die Umkehrbarkeit von Maßnahmen, Prozessen und Eingriffen an einem Objekt.¹¹⁷⁹

Grabung die Fragmente am Fließband mit Kunstharz tränken und in Depotkisten verpacken konnte. CÜPPERS 1975, S. 136

¹¹⁷⁵ Beispielsweise sind die Malereien Pompejis *in situ* mit Paraloid B 72 großflächig gefestigt und zeigen heute ein extremes Schadensbild.

¹¹⁷⁶ HORIE 1987, S. 106

¹¹⁷⁷ RÖHM und HAAS 1991, Paraloid-Informationsbroschüre

¹¹⁷⁸ MORA ET AL. 1984, S. 232

¹¹⁷⁹ Vgl. JÄGERS, ET AL. 1995, S. 385

Bedauerlicherweise ist die Methode der Paraloid-Festigung in Deutschland Ende der 1960er begonnen und nahezu ausschließlich in den 1970er, und 80er Jahren angewendet worden und zahlreiche Malereien sind dadurch in der beschriebenen Weise für immer verändert worden. Beispielsweise wurden die römischen Deckenmalereien aus Echzell¹¹⁸⁰ mit Kunstharz getränkt und die Rückseiten entfernt. Die römischen Wandmalereien von Mechern wurden komplett transloziert und nach der Festigung mit Kunstharzen im Museum für Vor- und Frühgeschichte in Saarbrücken ausgestellt¹¹⁸¹. Die auch außerhalb der archäologischen Restaurierung häufig angewendete Paraloid-Festigung muss aus heutiger Sicht äußerst kritisch hinterfragt werden und sollte nicht pauschal zur Anwendung kommen¹¹⁸².

Wandel in der Restaurierungsauffassung und –methode in den 1980er Jahren

In den 1980er Jahren lässt sich ein Umdenken im Umgang mit *in situ* gefundenen Malereien vereinzelt erkennen und soll am Beispiel der Römervilla in Ahrweiler¹¹⁸³ veranschaulicht werden. Die von 1980 bis 1990 andauernden Grabungskampagnen zeigten früh einen hochrangigen Fundkomplex, so dass zu dessen Schutz stets erweiterte Schutzdächer aufgestellt wurden. Dadurch waren die Funde, die jahrhundertlang im feuchten Boden lagen, nicht schutzlos nach ihrer Ausgrabung der freien Witterung ausgesetzt. Diese umsichtige Planung und Durchführung der Grabung ist in den 1980er Jahren nicht selbstverständlich¹¹⁸⁴.

Die Verantwortlichen waren sich einig, dass die zu Tage tretenden Wandmalereien geschützt werden sollten. Die dafür zur Verfügung stehenden Methoden und Meinungen sahen ihre Abnahme im *Stacco-Verfahren* vor. Aus diesem Grund wurden in Raum 1 der Ahrweiler Villa die Malereien aller vier Wände von den Restauratoren des Trierer Landesmuseums im Jahr 1981 abgenommen¹¹⁸⁵.

Eine Translozierung der gesamten *in situ* ergrabenen Malereien erschien zunächst unabwendbar. Die Bedingungen während der langen Grabungsdauer waren für die Malereien in hohem Maße gefährlich. Die durch die Erdlagerung feuchten Putze waren nach dem Ausgraben den wechselhaften klimatischen Bedingungen ausgesetzt, d.h. extremer Wärme und hoher Luftfeuchtigkeit im

¹¹⁸⁰ SCHLEIERMACHER 1985, S. 507ff

¹¹⁸¹ HENZ, SCHUMACHER 1998, S. 30

¹¹⁸² Dieser Appell erscheint um so wichtiger, da Paraloid B 72, ausgehend von den 1950er Jahren, bis heute immer noch in der Restaurierung von Wandmalereien Anwendung findet, beispielsweise in Ägypten: MORA, MORA 1993, S. 67-81; vgl. ZURL 1999

¹¹⁸³ Kat. Nr. 1.3 Ahrweiler, Römervilla

¹¹⁸⁴ FEHR 1993, S. 13

¹¹⁸⁵ Horst Fehr, Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz, frdl. mündl. Mitteilung 2003

Sommer, Kälte, Frost und niedriger Luftfeuchtigkeit im Winter. Hinzu kam der ständige Grabungsbetrieb, der für empfindliche Malschichtoberflächen ebenfalls gefährlich werden konnte. Insgesamt war der Zustand der Putze derartig instabil, dass Handlungsbedarf bestand. Auf der anderen Seite war nach der Abnahme der Malereien in Raum 1 auch deutlich geworden, dass ein derartiges Verfahren erhebliche Schäden für die Malerei mit sich bringt. Zum einen wird die originale Malschichtoberfläche durch das Auftragen von Leim und Gewebestreifen einem enormen Stress ausgesetzt. Das Wiederablösen dieser Kaschierung erfordert mechanische und chemische Maßnahmen, die die Malschicht beeinträchtigen. Die Erschütterungen während des Lösens vom Putz führen zu weiteren Schäden in Form von Rissen, Verschiebungen und Verquetschungen. Hinzu kommen die unvorhersehbaren Bedingungen bei einer langjährigen Depotlagerung. Sowohl das Belassen *in situ* als auch die Lagerung *ex situ* stellten keine befriedigende Lösung dar.

Die verantwortlichen Archäologen entschieden sich 1984 die Probleme durch interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Restauratoren, Denkmalpflegern und Naturwissenschaftlern zu lösen und beriefen ein Kolloquium ein¹¹⁸⁶. Der Leiter der Restaurierungswerkstätten des Landesmuseums in Bonn unterbreitete einen Vorschlag für die temporäre Notsicherung der Malereien *in situ*. Marco Romussi¹¹⁸⁷ bezog sich auf Erfahrungen italienischer Kollegen. Die Notsicherung bestand aus einer dichten Bretterwand, die in ca. 10 cm Abstand vor die ausgegrabene Wandmalerei aufgestellt wurde. Den entstehenden Zwischenraum verfüllte man mit reinem Quarzsand, der bis über die anstehende Abbruchkante reichte¹¹⁸⁸. Auf diese Weise wurde der Feuchtigkeitstransport aus der ausgegrabenen Wand in Richtung Verdunstungsoberfläche herausgezogen und befand sich nicht mehr auf der originalen Malschicht, sondern in der Sandzone. So kristallisierten im Feuchtefluss transportierte Salze im Sandbett aus.

Der Vorschlag der temporären Notsicherung in Form des beschriebenen Sandbettes wurde in Ahrweiler durch Horst Fehr in die Praxis umgesetzt. Aus der anfangs, nur zur Überbrückung eingesetzten Notsicherung wurde eine lang-

¹¹⁸⁶ Die Leitung hatte Dr. Horst Fehr, Amt Koblenz des Landesamtes für Denkmalpflege Rheinland-Pfalz

¹¹⁸⁷ Marco Romussi, Rheinisches Landesmuseum Bonn, frdl. mündl. Mitteilung 2000

¹¹⁸⁸ Je nach Zustand der Wandmalerei kann die Malschicht mit einem weichen dünnen Gewebe abgedeckt werden, um den mechanischen Druck der Sandkörner zu vermindern. Wichtig ist dabei, dass das Gewebe nicht aufgeklebt, sondern lediglich aufgelegt wird. Der Druck des anstehenden Sandes bewirkt ein gleichmäßiges Andrücken des Gewebes an die Malschichtoberfläche. Auf die gleiche Weise können fragile, bereits brüchige Malschichten und Putzstücke gleichmäßig gehalten werden. Ein weiterer extremer Vorteil dieser Methode ist die hohe Diffusionsdurchlässigkeit des Systems. Die Wand aus einzelnen Holzbrettern ist zwar so dicht, dass die Sandkörner nicht hinausrieseln können, darf aber auf keinen Fall durch eine Folie abgedichtet sein. Für das vorsichtige, sukzessive Abbauen der Wand ist eine Konstruktion aus einzelnen Brettern sinnvoll.

fristige Sicherung über einen Zeitraum von insgesamt neun Jahren. Während dieser Zeit wurde das Sandbett an unterschiedlichen Stellen geöffnet, um den Zustand der Wandmalereien zu überprüfen. Die Ergebnisse der Sicherungsmaßnahme waren durchweg positiv. Auf diese Weise können feucht ausgegrabene Wandmalereien *in situ* konserviert werden zumal die Methode keiner späteren Restaurierung vorgreift, weil das Gefüge des Originals unangetastet bleibt. Objekte können so vor Frost, Feuchtigkeit und Salzbelastung geschützt werden, bis ein Konzept für ihre Konservierung vorliegt¹¹⁸⁹. Gerade in diesem Zusammenhang können sich Nachteile der Methode eröffnen, in dem aus der temporär geplanten Sicherung ein Dauerzustand wird, weil die Erstellung eines spezifischen Konservierungskonzepts große Zeiträume in Anspruch nimmt und die funktionierende Sicherungsmaßnahme keinen dringenden Handlungsbedarf fordert.

Insgesamt hat mit den in Ahrweiler eingesetzten Maßnahmen für die archäologische Restaurierung ein Umdenken begonnen, was sich auf das gesamte Konzept bezog und die Bereitschaft zur Anwendung neuer Methoden beinhaltete. Denkmalpflegerisches und restauratorisches Vorgehen wurde objektiv nachvollziehbar und stützte sich auf überprüfbare Voruntersuchungen.

Eine Arbeitsgruppe aus Archäologen, Naturwissenschaftlern, Restauratoren und Denkmalpflegern versucht seither für die vielfältigen Fragestellungen zum Erhalt der ausgegrabenen Villa Lösungen zu finden. Beispielsweise wurden die im Jahr 1981 abgenommenen Wandmalereien aus Raum 1¹¹⁹⁰ rückübertragen. Die interdisziplinäre Arbeitsgruppe entwickelte gemeinsam ein Konzept für die Erhaltung der Malereien¹¹⁹¹. Grundgedanke der Rückübertragung war die Auffassung, dass eine Wandmalerei anders als andere bewegliche Objekte kein autonomes Kunstwerk ist, sondern einen integralen Bestandteil der Architektur darstellt. Sie ist technisch und ästhetisch mit der Architekturoberfläche verbunden und in ihrem Wert und ihrer Bedeutung nur im Kontext zu verstehen.¹¹⁹² Voraussetzung der Rückübertragung waren die geeigneten Umgebungsbedingungen im architektonischen Raum, da sich die vorherrschenden bauphysikalischen Bedingungen auch auf die reapplizierte Wandmalerei übertragen.

¹¹⁸⁹ Die Sandbettmethode wird seit den guten Erfahrungen in Ahrweiler durch Restauratoren wie Herrn Romussi, Rheinisches Landesmuseum Bonn und Herrn Hangleiter, Otzberg sowie durch Herrn Elenz, Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz erfolgreich auch an nicht archäologischem Kulturgut angewendet.

¹¹⁹⁰ Kat. Nr. 1.3.2, Ahrweiler, Römervilla, Raum 1

¹¹⁹¹ Das Konzept der Rückübertragung wurde durch die Diplomarbeit von Alexandra Stajkoski 1995 vorbereitet und intensiv von Hans Michael Hangleiter, Otzberg betreut. STAJKOSKI 1995; HANGLEITER 1998, S. 472-473. Besonders hilfreich war der Einsatz des flüchtigen Bindemittels Cyclododecan während der Rückseitenreinigung und temporären Fixierung von verrutschten und gelockerten Fragmentteilen.

¹¹⁹² STAJKOSKI 2004, S. 108

Durch die Reapplikation (ABB. 97-104) konnten zahlreiche durch die Abnahme hervorgerufene Schäden gemildert werden¹¹⁹³. Vor allem Verquetschungen und Verrutschungen von Mörtelpartien konnten an ihren ursprünglichen Ort und annähernd in die ursprüngliche Form zurückgebracht werden¹¹⁹⁴. Die verwendeten Werkstoffe waren ausschließlich mineralischer Natur. Eine temporäre Schutzkaschierung¹¹⁹⁵ der Maleroberfläche ermöglichte eine passgenaue Anbringung der Malerei an ihren ursprünglichen Applikationsort. Die sich innerhalb der Malerei abzeichnenden Fehlstellen sowie die Mörtelränder wurden in ihrer Farbigkeit nur dem umgebenden Mörtelton angeglichen.

Die konsequente Weiterführung der Restaurierungsauffassung an der Römervilla in Ahrweiler zeigte sich im Umgang mit der zusammengesetzten Wanddekoration der fragmentarisch erhaltenen Opferdienerwand¹¹⁹⁶. Zur Unterstützung der Ablesbarkeit und zugunsten der „Wiederherstellung der potentiellen Einheit“¹¹⁹⁷ sind die konservierten Originale in einem sinngebenden Zusammenhang gesetzt und in drei Schritten retuschiert worden (ABB. 107)¹¹⁹⁸. Das Prinzip der Retusche sah im ersten Schritt vor, kleinteilige gekittete Fehlstellen zwischen Bruch an Bruch sitzenden Fragmenten und kleinste Fehlstellen zwischen Fragmentgruppen optisch zu einer Einheit zusammen zu fassen. Die Retusche bezog sich ausschließlich auf die gekitteten Fehlstellen und gliederte sich in einen flächigen Grundton, der die Farbigkeit der Putzoberfläche der Umgebung aufnahm. Darüber legte man eine Strichretusche, die sich aus einer Vielzahl von kleinsten Strichen in unterschiedlichen Farbnuancen zusammensetzte und dadurch als moderne Zutat erkennbar war. Sie bezog sich stets auf die Farbigkeiten der Umgebung und bewirkte auf diese Weise eine Einheit im optischen Erscheinungsbild der Fragmentgruppen.

Der zweite Schritt der Retusche bezog sich auf die Fehlstellen in der originalen Malschicht, die durch eine starke Helligkeit aus dem Farbkontext der Malerei heraus fielen. Diese ästhetisch extrem störenden Bereiche verhinderten die Wahrnehmung der potentiellen Einheit des Kunstwerkes und die Ablesbarkeit der Darstellung. Aus diesem Grund glich man die Fehlstellen mit einer Strichretusche derartig farblich an, dass sie zwar noch als Fehlstelle erkennbar sind, aber nicht mehr als störender heller Fleck ins Auge fallen. Die Retusche ist durch ihren

¹¹⁹³ STAJKOSKI 2004, S. 109-128

¹¹⁹⁴ Vergleichbar gute Erfahrungen wurden in Österreich unter Zuhilfenahme von Wasserdruck erzielt, LENGLER 1990, S. 120-129.

¹¹⁹⁵ Zur Anwendung kam Cyclododecan als Schmelze auf der Oberfläche der Malerei.

¹¹⁹⁶ Kat. Nr. 1.3.3 Ahrweiler, Opferdienerwand

¹¹⁹⁷ BRANDI 2006, S. 56

¹¹⁹⁸ Theoretische Grundlagen der zusammengesetzten Wanddekoration sind in intensiven Arbeitsgesprächen innerhalb der interdisziplinären Arbeitsgruppe aus Archäologen, Restauratoren, Denkmalpflegern und Naturwissenschaftlern erarbeitet worden.

Strichduktus als Zutat der Rekonstruktionsmaßnahme jederzeit dokumentiert und durch die Wahl des Farbmaterials¹¹⁹⁹ reversibel. Der dritte Schritt der Retusche bezog sich auf das Anlegen von Kompositionslinien auf dem Rekonstruktionsmörtel und war als Hilfe zur Ablesbarkeit des römischen Wandschemas gedacht. Die Linien gleichen sich in ihrem Farbton dem Ergänzungsputz an, sind in ihrem Farbwert dunkler und grenzen sich damit ab.

Neben dem geschilderten Umgang mit reapplizierten Malereien oder fragmentarisch erhaltenen *ex situ*, kann in der Römervilla in Ahrweiler¹²⁰⁰ eine behutsame und vorsichtige von modernen Konservierungstheorien geleitete Behandlung der zahlreichen *in situ* erhaltenen Malereien aufgezeigt werden. Nach Errichtung des als Museum fungierenden Schutzgebäudes¹²⁰¹ begann man 1998 mit der Konservierung¹²⁰². Die bereits erwähnte interdisziplinäre Arbeitsgruppe¹²⁰³ entwirft bis heute in jährlich stattfindenden Arbeitstreffen die Ziele der Konservierung, diskutiert die durchzuführenden Maßnahmen, wobei die minimale Intervention im Vordergrund steht, führt jährliche Wartungen durch und macht damit dringende Arbeitsschritte sichtbar. An jeder sich *in situ* befindenden Malerei wird zunächst eine intensive restauratorische Befunduntersuchung durchgeführt und der Bestand und Zustand dokumentiert. Danach erfolgt gemäß der Schadensprogression eine Konservierungsmaßnahme. Oberstes Ziel ist die Bewahrung des Bestandes, so dass aus diesem Grund zunächst reine Konservierungsarbeiten, d.h. Sicherung und Festigung der Putz- und Malschichten, durchgeführt werden. Die normalen Diffusionsvorgänge in mineralischen Baustoffen, ausgelöst durch die sich verändernden Umgebungsbedingungen, werden durch die Wahl der Festigungsmittel nicht behindert. Die strukturell gelockerten und in den einzelnen Lagen entfestigten dreilagigen Putzaufbauten stabilisiert man mit Kieselsäureester¹²⁰⁴. Nach der Reaktionszeit des

¹¹⁹⁹ Zur Anwendung kamen Trockenpigmente in Methylcellulose.

¹²⁰⁰ Kat. Nr. 1.3 Ahrweiler, Römervilla

¹²⁰¹ Ein vergleichbarer Umgang lässt sich an der römischen Thermenanlage von Weißenburg und Badenweiler erkennen. Beide Anlage wurden ebenfalls mit einem Schutzdach überspannt, welches gleichzeitig als Museumszentrum dient. Die nach der Ausgrabung *in situ* erhaltenen römischen Putze und malschichttragenden Oberflächen sind in den 1970er Jahren mit Paraloid B 72 gefestigt worden. KOSCHIK, SNETHLAGE 1980, S. 139; FILGRIS 2004, S. 39-44

¹²⁰² Die jährlich durchgeführten Konservierungsmaßnahmen dauern seit 1998 an, ausführende Firma ist Hans Hangleiter, Otzberg.

¹²⁰³ Die Leitung und Organisation haben Herr Dr. Fehr, Koblenz und Herr Elenz, Mainz geführt, die naturwissenschaftlichen Untersuchungen wurden durch das Naturwissenschaftliche Labor Jägers, Bornheim und dem Institut für Steinkonservierung, Mainz durchgeführt, die restauratorischen Untersuchungen und die praktischen Konservierungsarbeiten sind von der Firma Hangleiter, Otzberg übernommen worden.

¹²⁰⁴ Die Kieselsäureesterfestigung kann jedoch nur dann zu einem Erfolg führen, wenn die zu verbindenden Kornaggregate bereits einen ausreichenden Kontakt zueinander aufweisen. Vor der Durchführung der Kieselsäureesterbehandlung wird deshalb eine Vorfestigung mit einer hochviskosen Methylcellulose durchgeführt.

Kieselsäureesters hinterspritzt man die Hohlstellen innerhalb der bemalten Bereiche mit einem mineralischen Injektionsmörtel¹²⁰⁵. Alle erreichbaren Hohlstellen unmittelbar unter dem Deckputz werden mit einer wasserverdünnbaren Kieselsäureesterdispersion¹²⁰⁶ verklebt. Die differenzierte Oberflächengestaltung der römischen Wandmalerei wird während der gesamten Maßnahme mit dem temporären Festigungsmittel Cyclododecan geschützt. Die gefährdeten Mörtelkanten werden durch Randanböschungen mit Kalkmörtel unter das Niveau der originalen Oberfläche gesichert, Ergänzungen sind nicht im Konzept vorgesehen. Die störende helle Farbe der Randanböschungen tönt man mit Trockenpigmenten und stark verdünnter Kieselsäureesterdispersion farblich im Ton des originalen Putzes ein. Restauratorische Maßnahmen, die über die reine Konservierung hinausgehen würden, sind bisher nicht erfolgt. Die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel werden bewusst zunächst nur für die Konservierung und Wartung der Malereien eingesetzt.

Der beschriebene Prozess des Umdenkens im Umgang mit antiken Malereien zu einer Restaurierungs- und Konservierungsauffassung die in das 21. Jh. weist, ist auch in den 1980er Jahren von der Großzahl der archäologischen Museen und Instituten nicht mitgegangen worden. Dort verharnte man auf den Methoden der 1950er bis 1970er Jahre, die als „schöpferische Rekonstruktion und Restaurierung“ bezeichnet werden müssen. Außerhalb der Aufgabenbereiche von Archäologie und Bodendenkmalpflege hat sich die Konservierungsethik etabliert.

Restaurierung – 1990er Jahre

Der Schwerpunkt der Maßnahmen in den 1990er Jahren lag in der Anwendung konservatorischer Methoden, die sich sowohl auf die Bergung als auch auf den Umgang mit fragmentarisch erhaltenen Malereien bezogen.

Ein zeitgemäßer Beitrag zur Bergung von archäologischem Fundgut, welchem gemäß den konservierungsethischen Prinzipien im Sinne der Charta von Venedig, keine Erhaltung *in situ* ermöglicht werden konnte, ist die Methode der Bergung mit Hilfe des temporären Festigungsmittels Cyclododecan¹²⁰⁷. Das Verfahren ist seit Ende der 1990er Jahren in die Praxis eingeführt und vor allem von dem Restaurator Hangleiter entwickelt worden. Dabei werden sowohl das

¹²⁰⁵ Das Injektionsmaterial besteht aus Sulfadur, Marmormehl, Hohlglaskügelchen, Verflüssiger, Wasser und Methylcellulose.

¹²⁰⁶ Syton X 30 und Tylose 30.000 als 3%ige Lösung in Wasser

¹²⁰⁷ Verfahren zur Blockbergung mit einer temporären Objektfestigung mit dem flüchtigen Bindemittel Cyclododecan. Hans Michael Hangleiter, Heidenheim, Römische Wandmalerei, Das Kaisergrabes von Quin Shihuang in Lintong, China, Bergungskonzept für einen Plattenpanzer, Vortrag in Kopenhagen 01.2005, http://www.hangleiter.com/index_.htm?cyclododecan.htm. (22.01.2007)

archäologische Objekt, als auch die es einbettenden Erdschichten mit dem Mittel getränkt und nach dessen Erhärtung im Block aus dem Erdreich geschnitten. Diese Methode eröffnet ein zügiges Bergen vor Ort unter Beibehaltung der vorgefundenen Zustände und eine Nachbearbeitung des Fundgutes in den Restaurierungswerkstätten ohne den Zeitdruck von Notbergungen und unter optimal einstellbaren Klimabedingungen.

Den Beginn der modernen Konservierungstechnologie in der Restaurierung von archäologisch geborgenen Wandmalereien entwickelt sich Mitte der 1990er Jahre an zwei Fundkomplexen aus Xanten¹²⁰⁸. Im Sinne der E.C.C.O.-Berufsrichtlinien¹²⁰⁹ sind Konzepte zur Umsetzung der spezifischen Fragestellungen für fragmentarisch erhaltene Malereien erarbeitet worden. Kernpunkt der vorrangig konservatorischen Maßnahmen in den 1990er Jahren ist das Belassen der rückseitigen Mörtelaufbauten¹²¹⁰ und die Verwendung von reversiblen Ergänzungsmaterialien. Die Einbettung der originalen Fragmente erfolgte in dem einen Fall in Lehm¹²¹¹ auf Heraklitplatten (ABB. 65-69), in dem anderen Fall in Gelatinemörtel auf einem Träger aus Polyurethanschaum, der nicht mit den originalen Fragmenten in Berührung kam (ABB. 85-90). Darüber hinaus legte man seit den 1990er Jahren größten Wert auf die Integrität der Oberflächen von römischen Wandmalereien. Daher vereinheitlichte man diese im Gegensatz zu der Auffassung aus den 1960er bis 1980er Jahren nicht durch glänzende Festigungsüberzüge, sondern beließ sie authentisch, indem sie nur von Oberflächenschmutz befreit wurden. In beiden Beispielen wurde das hypothetisch angenommene Dekorationsschema ergänzt, um die Ablesbarkeit des Dargestellten zu erleichtern. In dem einen Fall wurden die Kompositionslinien des Dekorationssystems nachgezeichnet, damit das dargestellte Felder-Lisenen-System klar erkennbar wurde. Entgegen dem minimalen Eingriff an der Xantener Wand, Insula 20, war für die Fehlstellenergänzung an der Adler-Giganten-Wand¹²¹² eine großflächige malerische Rekonstruktion gefordert, in der Absicht dem Museumsbesucher den Eindruck eines kompletten römischen Raumes zu vermitteln. An diesem Punkt kontrastieren die Vorstellungen der beteiligten Fachleute, weil der

¹²⁰⁸ Kat. Nr. 1.2.1 Xantener Malerei, Insula 20, Konservierung im Jahr 1994; Kat. Nr. 1.2.2 Xantener Malerei, Insula 19, Konservierung im Jahr 1995

¹²⁰⁹ E.C.C.O.-Professional Guidelines 1993/1994, überarbeitete Version von 2002, <http://www.ecco-eu.info> (01.03.2007)

¹²¹⁰ Übertragungen von Wandmalereien ohne die Reduzierung der Mörtelrückseiten wurden mit dem Ziel einer Rückseitenpräsentation durchgeführt, beispielsweise die Präsentation der Wandmalerei aus Teotihuacan, Mexico. BONE 1988, S. 126-132

¹²¹¹ Heraklit, portlandzementgebundene Holzwollplatten

¹²¹² Kat. Nr. 1.2.2 Xanten, Insula 19, Adler-Giganten-Wand

Wille zur Integrität des Kulturgutes mit der Erkennung seiner inhaltlichen Bedeutung zum Konflikt führt.

Die Einheit des Dekorationsschemas sollte im Farbempfinden an die originale Farbigkeit angepasst werden, gleichzeitig sollte der fragmentarische Charakter bewahrt bleiben, um den originalen Erhaltungszustand zu respektieren. Nur ein deutlicher Unterschied zwischen der Bearbeitung der großflächigen Hintergründe und der gemalten Architektur gegenüber den figürlichen Darstellungen konnte davor bewahren, in den Bereich der fälschenden Nachahmung abzudriften. Der Hintergrund wurde im Farbwert dem Original angepasst, setzte sich jedoch etwas heller ab, so dass ein einheitlich flächiger Wandeindruck entstand. Eine gewisse Lebhaftigkeit im Hintergrund konnte mit Lasuren erreicht werden. Die Architekturelemente wurden dem Original in den Hauptformen angeglichen, waren blasser in ihrem Farbwert, Details wurden nicht ausgeführt. Einige für die Gesamtkomposition wichtige Linien zog man per Hand mit den natürlichen Unregelmäßigkeiten nach, um die Ergänzungen nicht plakativ erscheinen zu lassen. So wurde eine ruhige und optisch mit dem Original zusammenkommende Ebene geschaffen. Die figürlichen Darstellungen wurden flächig, ohne detaillierte Binnenlinien ausgeführt. Auf diese Weise war zwar eine Vollständigkeit der Dekoration gewährleistet, gleichzeitig aber eine Imitation der römischen Technik unterbunden worden. Im Sinne der Charta von Venedig¹²¹³ sind die beschriebenen Methoden als Restaurierungsmaßnahmen anzusehen, da sie den Wert des Denkmals als Kunst- und Geschichtsdokument nicht verfälschen.

Als Beispiel für eine museale Präsentation unter Bewahrung der Integrität des Objektes kann der Umgang mit einer römischen Malerei aus den 1990er Jahren in dem Diözesanmuseum in Trier Erwähnung finden¹²¹⁴. Das zur Constantinschen Deckenmalerei gehörende Schrägband im Übergangsbereich von Decken- und Wandflächen montierte man frei sichtbar innerhalb des Museums ohne Verklebungen. Dafür wurden die originalen Fragmente gereinigt und gefestigt. Anschließend legte man die nicht zusammengeklebten Fragmente in eine Plexiglaswanne, die mit ihrer Form die genaue Gestalt des Schrägbandes beschrieb. Die Malereifragmente legte man mit der Malschicht direkt auf die Plexiglasscheibe¹²¹⁵ und stabilisierte sie nur mit säurefreien Kartons, ohne die Zwischenräume zu retuschieren.¹²¹⁶ Das Schrägband ist mit der in Holz aus-

¹²¹³ Charta von Venedig, SrND 1996, Artikel 12, S. 56

¹²¹⁴ Besonders im Rückblick auf die in den 1950er Jahren vorherrschenden Restaurierungsauffassungen, ist hier ein positiver Umdenkungs- und Lernprozess zu erkennen.

¹²¹⁵ Naturwissenschaftliche Analysen des Plexiglasmaterials bescheinigten, dass nicht mit schädlichen Einflüssen von ausdünstenden Weichmachern zu rechnen ist. Elisabeth Jägers, Mikrochemisches Labor Jägers, Bornheim, frdl. mündl. Mitteilung 2001

¹²¹⁶ STEFFNY 1995, S. 145-147

geführten Rekonstruktion der Deckenkonstruktion auf diese Weise auch didaktisch eine gelungene Präsentation, da die Hängekonstruktion nicht nur einen Blick von unten auf das in der imaginären Raumecke hängende Schrägband ermöglicht, sondern dem Besucher zusätzlich einen Blick von oben auf die rekonstruierte Konstruktion mit den interessanten Mörtelabdrücken ermöglicht.¹²¹⁷

Auch im 21. Jh. ist die Behandlung von antiken Malereien nicht durch einen einheitlichen konservatorischen Konsens bestimmt, sondern hängt weiterhin von individuellen Vorstellungen der Entscheidungs- und Verantwortungsträgern ab. Beispielsweise wird die Methode der Mörtelreduzierung nach wie vor praktiziert¹²¹⁸ und in veralteten Übertragungstechniken gearbeitet.

Davon hebt sich die aktuelle Restaurierungs- und Konservierungsauffassung ab und spiegelt sich in der Zusammenfügung der nur fragmentarisch erhaltenen römischen Wandmalereien in einen sinngebenden Zusammenhang, eine gleichzeitige Konservierung der Originalteile und eine ansprechende museale Präsentation auf starren Trägern.

Eine wesentliche Veränderung im Ausführungsprozess der jüngst durchgeführten Restaurierungsarbeiten war der, durch die Erfahrungen in Ahrweiler angestoßene, intensive Austausch der einzelnen Fachleute innerhalb von gegründeten Arbeitsgruppen aus Archäologen, Restauratoren und Denkmalpflegern. Auf diese Weise versuchte man eine Annäherung der verschiedenen Standpunkte im Umgang mit den Malereien. Allen Beteiligten war der hypothetische Charakter der Wanddekorationen bewusst und man orientierte sich an der Vorgabe, dass unter Umständen eine Umplatzierung oder Ergänzung in Zukunft möglich sein sollte. Deshalb sind die Auswahl der Werkstoffe und die

¹²¹⁷ Stefan Schu, Dom- und Diözesanmuseum, frdl. mündl. Mitteilung 2000

¹²¹⁸ Kat. Nr. 1.4.5 Trier, Gilbertstrasse, aktuelle Rekonstruktion der Malereien im Jahr 2004 mit Methoden aus den 1970er Jahren, indem Risse mit Wachspasten geschlossen und die Oberflächen gefirnist werden. Die jüngsten Rekonstruktionen von römischen Wandmalereien aus dem Jahr 2004-2005, von der Fachhochschule Erfurt im Einvernehmen mit den Archäologen des Römisch-Germanischen Museum Köln ausgeführt, sind unter geringfügigen Modifizierungen der Materialien ebenfalls nach Methoden aus den 1970er Jahren durchgeführt worden. Dabei sind die bis zu 7 cm dicken Mörtelrückseiten auf 1 cm mit Nassstrahlverfahren und Steinsäge reduziert, Putzfragmente mit Kunstharzdispersionen verklebt, die Malereien auf starre Aluminiumwabenplatten mit Kunstharzkleber aufgeklebt und die Fehlstellen mit einem Perlitmörtel unter Niveau geschlossen worden. Im Vordergrund stand eine für das Museum ansprechende, ästhetische Präsentation, welche die Lesbarkeit des Gesamtkunstwerkes ermöglichte und dem didaktischen Auftrag des Museums gerecht wurde. Das Dekorationsschema wurde aus diesem Grund farblich rekonstruiert. Als Grund für die Reduzierung des Mörtelbestandes ist die bessere logistische Handhabung der Rekonstruktion nachdrücklich angeführt worden. Darüber hinaus seien die abgetrennten Rückseiten in den Räumlichkeiten der Fachhochschule Erfurt eingelagert und dokumentiert. Renate Thomas, Römisch-Germanisches-Museum Köln, frdl. mündl. Mitteilung 2007; Christoph Merzenich, Fachhochschule Erfurt, frdl. mündl. Mitteilung 2007; Christiane Opitz, Fachhochschule Erfurt, frdl. mündl. Mitteilung 2007

technische Konstruktion reversibel. Die verwendeten Materialien sollen auch nach langen Lagerungszeiten und der damit verbundenen Alterung löslich bleiben.

Das Konzept der aktuell durchgeführten Restaurierung von fragmentarischen Malereien unterschied sich in der Auswahl der Materialien, nicht jedoch im grundsätzlichen Vorgehen. Der verbindende Grundgedanke war die reine Konservierung der einzelnen Fragmente unter Bewahrung der gesamten historischen Substanz, vor allem auch unter Belassung des dicken Mehrschichtputzes. Im Wissen um die problematische Logistik der zusammengesetzten Kompartimente mit sehr hohem Gewicht wurde zugunsten der Bestandsbewahrung nach praktischen Wegen der Durchführung gesucht. Darüber hinaus war eine minimale Intervention in die historische Substanz eine wichtige Zielsetzung, um einen unveränderten Informationsgehalt des Kulturgutes zu bewahren. Sowohl die Struktur des Bildträgers sollte in seinen chemisch-physikalischen Eigenschaften respektiert werden, als auch der authentische Oberflächencharakter der Malereien erhalten bleiben. Um zukünftige Forschungen an den Malereien zu ermöglichen, erstellte man ausführliche Dokumentationen der einzelnen Arbeitsschritte in schriftlicher und bildlicher Form. In dem beschriebenen Ansatz spiegelt sich die Restaurierungspraxis des 21. Jh., die neben theoretischen und praktischen Fertigkeiten auch ethische Erwägungen und Argumentationen einbezieht¹²¹⁹.

Die praktische Zusammensetzung der Einzelfragmente erfolgte überwiegend anhand von Plänen und Skizzen, welche die Archäologen erarbeitet hatten¹²²⁰. In Einzelfällen war die Zusammenstellung der Darstellung Restauratoren übertragen¹²²¹. Die Einbettung der Fragmente in einen starren Träger erfolgte an einigen Objekten¹²²² durch das Überziehen der Rückseiten mit einem wasserlöslichen Schutzmörtel und das anschließende Einschäumen in speziellen Polyurethan- oder Epoxidharzschaum¹²²³. Der reversible Schutzmörtel verhindert den direkten Kontakt zwischen originaler Substanz und Einbettschaum. Zusätzliche Stabilität erhielten die rekonstruierten Wände durch eine Fassung in Aluminiumrahmen. Nach dem Wenden der Kompartimentplatten schloss man die Fehlstellen zwischen den originalen Fragmenten mit einem 5 mm starken Kalkmörtel,

¹²¹⁹ Vgl. JANIS 2005

¹²²⁰ Kat. Nr. 1.3.3 Ahrweiler, Opferdiener; Kat. Nr. 2.5 Grenzach-Wyhlen, während der Ausführung ergaben sich durch die technologischen Merkmale auf den Malereien notwendige Umplatzierungen, die von den Restauratoren unter Absprache mit der Arbeitsgruppe durchgeführt wurden.

¹²²¹ Kat. Nr. 2.4 Messkirch, Venus; BRODBECK 2006, S. 217

¹²²² Kat. Nr. 1.3.3 Ahrweiler, Opferdienerwand; Kat. Nr. 2.4 Messkirch, Venus

¹²²³ Sowohl Polyuretanschaum als auch Epoxidharzschaum sind bei guter Stabilität gleichzeitig sehr leicht und deshalb das ideale Medium zur Einbettung der Fragmente.

der sich in der Farbigkeit dem originalen Mörtelton anglich und unter Niveau ausgeführt war.

Die einzelnen Fragmente aus Grenzach¹²²⁴ setzte man dagegen mit einem Mörtel¹²²⁵ aus Kalk, Hohlglaskügelchen und Gesteinsmehl auf eine dünne Wabenplatte, die mit einem Alurahmen stabilisiert wurde. Die Zwischenräume ergänzte man mit Hartschaum. Die Oberfläche der Zwischenräume wurde mit einem dünnen Mörtel aus Kalk, Hohlglaskügelchen, Gesteinsmehlen und 10% Kunstharz knapp unter Niveau ausgekittet.¹²²⁶

Die Retuschen der Fehlstellen wurden behutsam und zurückhaltend dem Original untergeordnet. Sie verstehen sich als Interpretationsvorschlag und sind deutlich mit bloßem Auge als Ergänzung erkennbar und respektieren den fragmentarischen Zustand der Objekte. Zur Unterstützung der Ablesbarkeit des Dargestellten sind Kompositionslinien und Konturen der figürlichen Darstellung in neutralem Farbton ausgeführt worden (ABB. 333, 337).

Konservierende Montage

Oberstes Prinzip der konservierenden Montage ist die Konservierung der Fragmente, die Reversibilität aller Maßnahmen und die minimale Intervention durch das Unterlassen von Retuschen. Durch Skizzen, Fotografien und Projektionen der hypothetischen Wandabfolge sollten dem Betrachter die Lesbarkeit des geschichtlichen Aussagewertes verdeutlicht werden, das Original und die Ergänzung sollten getrennt erfahrbar sein, um den hypothetischen Charakter der Zusammensetzung zu erklären. Beispielhaft wird dieses Vorgehen am didaktischen Konzept der Gesamtpräsentation von Deckenmalerei und Ausstattung des Mithräums II von Güglingen erfahrbar¹²²⁷. Innerhalb der Ausstellung wurde sowohl der fragmentarisch erhaltene Zustand der Malerei an einer beispielhaften Musterfläche präsentiert als auch die gesamte römische Deckenmalerei anhand einer mit modernen Mitteln durchgeführten Rekonstruktion. Ein großflächiger, in Maßstab und Farbigkeit dem Original angepasster Bildplan mit dem rekonstruierten Deckenmuster überspannte den nachgebauten römischen Raum und ließ auf diese Weise den Raumeindruck für die Besucher nachvollziehbar werden. Gleichzeitig war die authentische Struktur, Farbigkeit und Oberflächenbeschaffenheit der römischen Malerei anhand der rein konservatorisch bearbeiteten Zusammensetzung der Fragmente ohne die Zutat von malerischen Ergänzungen erfahrbar. Die Fragmente aus dem Mithräum II in

¹²²⁴ Eberhard Greether, freischaffender Restaurator Baden-Württemberg, frdl. mündl. Mitteilung 2006

¹²²⁵ 10%iger Zusatz von Kunstharz

¹²²⁶ Ein ähnliches Übertragungs- und Konservierungskonzept wurde im Rahmen einer Diplomarbeit an der Fachhochschule Köln im Jahr 2000 erarbeitet. BRINKMANN 2000

¹²²⁷ BRODBECK 2006, S. 213-219

Güglingen¹²²⁸ bettete man in Lehm auf einer Aluminiumwabenplatte und fasste das Kompartiment in Aluminiumrahmen. Die Fehlstellen kittete man mit einem lehmgebundenen Mörtel unter Oberflächenniveau, der sich in Farbigkeit, Körnigkeit und Struktur dem originalen Feinputz anglich.

Während die konservierende Montage die Methode mit der geringsten Intervention in Objekte *ex situ* darstellt, lassen die Maßnahmen an der römischen Grabanlage¹²²⁹ in Nehren einen nach konservierungs- und restaurierungswissenschaftlichen Methoden des 21. Jh. erarbeiteten Umgang mit *in situ* befindlichen Wandmalereien erkennen.

Präventive Konservierung

Bereits 1912 und 1924¹²³⁰ fand die im Volksmund „Heidenkeller“¹²³¹ genannte Grabanlage oberhalb der Ortschaft Nehren an der Mosel Erwähnung. Im Jahr 1978 erarbeiteten die damals führenden Schweizer Restaurierungsspezialisten Knoepfli, Arnold und Emmenegger¹²³² ein Gutachten, aber erst 2001 konnte im Rahmen eines Forschungsprojektes¹²³³ mit der Bearbeitung des wertvollen römischen Bestandes begonnen werden. Durch Zusammenarbeit der Fachhochschule Köln mit Vertretern des Denkmalamts, Naturwissenschaftlern, Archäologen und der Gemeinde konnte das dreieinhalbjährige Projekt realisiert werden¹²³⁴. Methodisch sind die Malerei und ihr Umfeld zunächst restaurierungswissenschaftlich¹²³⁵ untersucht worden. Das Ziel bestand darin, die Schadensursachen aufzudecken und daran angepasste Konzepte zu deren Bekämpfung aufstellen zu können. Mit präventiven Konservierungsmaßnahmen dämmte man Witterungseinflüsse und stabilisierte das Klima in der Grabkammer durch den Einbau einer geregelten Lüftung. Erst nach der Ursachenbekämpfung, durch Reduzierung der eindringenden Feuchte, wurden klassische Konservierungsmaßnahmen durchgeführt. Die zum Teil hohl liegenden Putze stabilisierte man

¹²²⁸ BRODBECK 2006, S. 213-219

¹²²⁹ Kat. Nr. 3.1 Nehren, Grabanlage I; Kat. Nr. 3.2 Nehren, Grabanlage II

¹²³⁰ KRENCKER 1924, S. 68

¹²³¹ EIDEN 1982, S. 197

¹²³² Albert Knoepfli, Andreas Arnold, Oskar Emmenegger, Untersuchungsbericht und Konservierungsvorschläge zu den Wandmalereien von Nehren, unveröff. Gutachten aus den Unterlagen des Landesamtes für Denkmalpflege Rheinland-Pfalz, Mainz 1978, S. 1-13

¹²³³ Forschungsprojekt der Fachhochschule Köln, Institut für Restaurierung und Konservierungswissenschaft mit dem Titel: „Präventive Konservierung, modellhafte Sanierung und Restaurierung der umweltgeschädigten römischen Grabanlage in Nehren/ Mosel“ von 2002 bis 2005. RIEDL 2004, S. 92-97

¹²³⁴ Das Projekt ist vom Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz und der Deutschen Bundesstiftung Umwelt finanziert worden.

¹²³⁵ Phänomenologische Erfassung des Bestandes und Zustandes und systemische Auswertung der naturwissenschaftlichen Ergebnisse mit der Analyse der historischen Werkstoffe, der bauschädlichen Salze und der geologischen Umgebungssituationen.

mit mineralischen Festigungsmitteln¹²³⁶, Malschichten wurden gefestigt¹²³⁷. Die starke, locker aufliegende Salzbelastung reduzierte man über Kompressen¹²³⁸ und entfernte die Gipskrusten auf den bereits rückgewitterten Putzoberflächen¹²³⁹. Die auf der Malschicht aufliegenden Kalkkrusten wurden in einer kombinierten, chemischen und mechanischen Methode reduziert¹²⁴⁰. Die Fehlstellen im Mörtel ergänzte man auf Höhe des originalen Verputzes und unterhalb der Tünche- und Malschichten mit einem kalkgebundenen Mörtel, der den Gegebenheiten der Grabkammer angepasst wurde. Die Zusammensetzung der mineralischen Zusätze ermöglicht die Kristallisation von verbliebenen Salzen vorrangig in den Ergänzungen, wirkt auf diese Weise als Opferputz und verhindert langfristig Schadensneubildungen an der originalen Substanz. Farbige Sande bewirkten darüber hinaus eine farbliche Angleichung an die Oberflächenfarbigkeit des originalen Verputzes, so dass auf eine Retusche der Ergänzungen verzichtet werden konnte (ABB. 369-370).

Nach Abschluss der Konservierung ist ein Wartungskonzept für die gesamte Anlage erarbeitet worden, in dem die Gemeinde integriert ist. Die gebildete Arbeitsgruppe gewährleistet auch zukünftig den Schutz und die Pflege des wertvollen Bestandes¹²⁴¹. Seit Abschluss der praktischen Arbeiten werden die Besucher über Schautafeln auf den römischen Fund aufmerksam gemacht, Einblick in die Grabkammer ist durch ein Fenster in der dichten Stahltür gegeben. Das Betreten der Grabkammer ist indes nur nach Voranmeldung in Begleitung von geschultem Fachpersonal möglich. Auf diese Weise sollen die Malereien vor klimatischen Schwankungen geschützt werden.

Die präventiven Maßnahmen erstrecken sich nicht nur auf die Malerei der Grabkammer I, sondern auch auf den römischen Estrich aus Grabbau II¹²⁴². Nach seiner Ausgrabung war der gut erhaltene Estrich über dreißig Jahre der freien Bewitterung ausgesetzt¹²⁴³. Der direkte Einfluss des wechselhaften Außenklimas

¹²³⁶ Die Injektionsmittel wurden auf der Basis von natürlich hydraulischem Kalk erstellt.

¹²³⁷ Malschichten wurden mit Methylcellulosen vorgefestigt und mit Kieselsäureesterdispersionen nachgefestigt.

¹²³⁸ In drei Zyklen aufgebrachte Cellulosekompressen in Kombination mit Japanpapierkompressen führten zu einer Reduzierung der Salzkonzentration in den oberflächennahen Bereichen der Putz- und Malschichten.

¹²³⁹ Die Gipskrusten wurden rein mechanisch mit Feinschleifgeräten entfernt.

¹²⁴⁰ Die bis zu mehreren Millimeter dicken opaken Krusten wurden zunächst mechanisch gedünnt und anschließend mit Ionenaustauscherharzen reduziert bis ihre Schichtdicke transparent durchscheinend wurde.

¹²⁴¹ Charta von Lausanne, Artikel 6, zit. nach: MARTIN ET AL. 1997, cap. 99.10, S. 4

¹²⁴² Kat. Nr. 3.2 Grabanlage II, Nehren / Mosel

¹²⁴³ Beispiele von Mangel an Aufmerksamkeit für ausgegrabene römische Bodendenkmale lassen sich anführen: Beispielsweise ist das bei der Ausgrabung intakte Kaltbadebecken von Mülheim-Kärlich nach fünfzehn Jahre der freien Witterung ausgesetzt gewesen, stark geschädigt worden und erst dann mit einer schützenden Wiederverfüllung vor weiterem Verfall bewahrt worden. Kat.

hatte dazu geführt, dass dieses einmalige Zeugnis römischer Baukunst in seinem Bestand extrem gefährdet war. Schlagregen konnte ungehindert auf seine Oberfläche auftreffen und Schadensmechanismen in Gang setzten. Die abgelegene Ausgrabungsstätte war zudem von Vandalismus betroffen. Im Rahmen des Forschungsprojektes konnten Schutzfenster angebracht werden, die zur Eindämmung der fortschreitenden Schadensprogression führen sollen.

9.5 BILANZ

Die aktuellen Betrachtungen zum Umgang mit antiker Wandmalerei zeigen, dass zwischen der archäologischen Restaurierung an den Museen und der Restaurierung im Kontext der Bau- und Kunstdenkmalpflege im Verlauf der Restaurierungsgeschichte vom 19. Jh. bis heute ein Unterschied zu bemerken ist. Während in einigen archäologischen Museumswerkstätten aktuell an den in den 1970er Jahren entwickelten Methoden festgehalten wird, hat außerhalb der musealen Restaurierung ein dynamischer Entwicklungsprozess in den 1950er Jahren begonnen und Konzepte im Zeitgeist der Restaurierungsauffassung des 21. Jh. für die Konservierung von archäologischen Wandmalereien erstellt.

Die akademisch ausgerichtete Archäologie in Deutschland arbeitet in erster Linie mit den Restauratoren der eigenen Häuser zusammen, dadurch ist ihr Bild von Restaurierung und Konservierung durch die archäologische Restaurierung von mobilem Fundgut und Kunsthandwerk geprägt. Die antike Wandmalerei nimmt in diesem Umfeld eine Sonderstellung ein, die durch die Tatsache offenkundig wird, dass sie aufgrund ihrer materiellen Struktur den Fundgruppen der klassischen archäologischen Restaurierung nicht angehört, gleichzeitig durch ihr geschichtliches Alter und die Fundumstände aber in den Zuständigkeitsbereich der Archäologie und Bodendenkmalpflege auch rechtlich beigeordnet wird. Das sich daraus ergebende Spannungsfeld zwischen Archäologie und Bodendenkmalpflege einerseits und der Restaurierung von Wandmalereien im Kontext der Bau- und Kunstdenkmalpflege andererseits ist in der Darlegung der spezifischen Geschichte des Umgangs mit dem Fundgut antiker Malerei verdeutlicht und die starke Diskrepanz zwischen theoretischen Richtlinien und dem archäologischen und denkmalpflegerischen Alltag dargelegt. Die Gründe für die divergenten praktischen Maßnahmen sind in der Arbeitsmethode und Grundeinstellung der beteiligten Disziplinen zu suchen. Die traditionelle archäologische Methodik muss die teilweise oder komplette Zerstörung der Objekte in Kauf nehmen, um zu ihren wissenschaftlichen Zielen zu gelangen und will Lebensverhältnisse vergangener Epochen möglichst anschaulich und einheitlich darstellen. Die Prinzipien der

Restaurierungswissenschaft gründen sich auf Basis akribisch durchgeführter restauratorischer Untersuchungen, um das Objekt in seiner Vielgestaltigkeit zu erforschen und die authentische Bewahrung des überlieferten Bestandes an antiker Malerei mit angepassten individuellen Methoden objektiv nachvollziehbar zu erarbeiten.

Darüber hinaus zeigt die Restaurierungsgeschichte, dass an den archäologischen Instituten und Museen Verfahren zur Übertragung aus Italien angenommen und modifiziert wurden, ohne deren theoretische Grundsätze zu verstehen und konsequent durchzuführen. Das erarbeitete deutsche Übertragungssystem wurde standardisiert und wird an einigen Instituten immer noch unter unreflektierter Anwendung von Retuschiertechniken verwendet. Im starken Kontrast dazu hat sich die Konservierungswissenschaft etabliert und die angewendeten Methoden in der Wandmalereirestauration unterscheiden sich durch die Umsetzung der Prinzipien der Charta von Venedig und Carta del restauro erheblich.

Die Folgen der unterschiedlichen theoretischen Ansätze und Methoden sowie deren praktische Ausführung sind auch heute präsent, beispielsweise erschweren die durchgeführten Tränkungen fragmentarisch geborgener Wandmalereien mit Kunstharzen die nachfolgenden Analysen zur Materialzusammensetzung der Mörtel und Malschichten erheblich. Gerade die schwierige Frage der organischen Zusätze in den Mörteln der Römer lässt sich durch das Anlagern der Kunstharze schwer beantworten. Auf derartige Eingriffe sowohl in die materielle Substanz als auch in die inhaltliche Aussage des Kunstwerkes ist aus heutiger Sicht unbedingt zu verzichten.

Daneben bedeutet die mit dem Argument der Gewichtersparnis durchgeführte Abarbeitung der Mörtelrückseiten die Zerstörung des Kunstwerkes und lässt zahlreiche Erkenntnisse zur Mörtel- und Verarbeitungstechnik offen. Die detaillierten Untersuchungen zum Variationsreichtum und zur Technologie der Putzaufbauten in Beziehung und Abhängigkeit vom Applikationsort haben zu neuen Erkenntnissen geführt, die sozialgeschichtlich-archäologisch ausgewertet werden können.

Um zukünftig Konflikte zu vermeiden und eine verbesserte Zusammenarbeit zu gestalten, sollte Theorie und Praxis der modernen Konservierungswissenschaft in der Archäologie bekannt sein und die gegenseitige Anerkennung der wissenschaftlichen Arbeit selbstverständlich werden. Bereits 1975¹²⁴⁴ wurde eine Verbesserung der Studienpläne für Archäologen und Architekten gefordert, um die denkmalpflegerische Maßnahmen schon während der Ausgrabungen in ihrer Bedeutung einschätzen zu können. Schon damals war klar, dass große

¹²⁴⁴ HOEPFNER 1975, S. 7

Bemühungen notwendig sein werden, um die disparaten Einstellungen von Denkmalpflege und Archäologie einander anzunähern.

„Guter Wille und Sachverstand sind Voraussetzungen, aber wir brauchen Geld und Stellen, um den Schutz des Kulturgutes im Bereich der Archäologie gewährleisten zu können.“¹²⁴⁵

In der Charta von Lausanne¹²⁴⁶ wird eine Ausbildung zum Archäologen auf Universitätsebene mit denkmalpflegerischen Grundgedanken gefordert. Eine erste Annäherung zeigt sich in dem Masterstudiengang an der Otto-Friedrich-Universität in Bamberg. Hier wird das Hauptstudium Archäologie mit den Nebenfächern Denkmalpflege, Restaurierungswissenschaften und Bauforschung angeboten. Die starke Separation der Ausbildungsgänge von Archäologen und Restauratoren sollte auch an weiteren Universitäten minimiert und für eine wirkungsvolle Kooperation mit Förderprogrammen, die darauf ausgerichtet sind Archäologie und Konservierung zu verbinden¹²⁴⁷, gestärkt werden.

Darüber hinaus sollte die praktische Anwendung der restauratorischen Berufsrichtlinien¹²⁴⁸ und deren Anerkennung durch die Fachdisziplinen in die tägliche Arbeit umgesetzt werden. Die Möglichkeiten von präventiver und konservierungstechnischer Integration in archäologische Arbeitsschritte sollte durch die Bildung von interdisziplinären Arbeitsgruppen gemeinsam erarbeitet werden. Beispiele von zeitgemäßem, den Bestand schonendem Umgang auf der Grabungsstelle sind bereits erfolgt. Die Zusammenarbeit ist gerade in dieser Anfangsphase von entscheidender Bedeutung, da alle Maßnahmen von der Entdeckung, Bewahrung *in situ* oder Bergung bis zur anschließenden Konservierung aufeinander aufbauen und durch die fachgerechte Planung zur Erhaltung des Objektes wesentlich beitragen. In der praktischen Umsetzung könnten Restauratoren die Techniken der Ausgrabung entsprechend den Erfordernissen der unterschiedlichen Objekte modifizieren und modernisieren. Beispielsweise könnten flüchtige Bindemittel als temporäre Festigungsmittel eingesetzt werden, um die genaue Lage und den exakten Zustand der Objekte während der Grabung zu sichern. Daran kann eine temporäre Sandbettsicherung und aufbauend darauf eine Konservierung angefügt werden, sobald das Objekt entweder fachgerecht geborgen ist oder für eine *in situ* Konservierung das Umfeld eingerichtet ist.

Im Zuge der bewahrenden Grabung behalten Archäologen die Möglichkeit der Erforschung von einzelnen Zeitschichten und bekommen durch die Zusammen-

¹²⁴⁵ HOEPFNER 1975, S. 7

¹²⁴⁶ Charta von Lausanne, Artikel 8, zit. nach: MARTIN ET AL. 1997, cap. 99.10, S. 5

¹²⁴⁷ FAGAN 2003, S. 8

¹²⁴⁸ E.C.C.O.- Professional Guidelines 1993/1994, überarbeitete Version von 2002, <http://www.ecco-eu.info> (01.03.2007)

arbeit mit Restauratoren ergänzende Informationen zu Material, Technologie und Zustand. Die von jeder Profession subjektiv gestellten Fragen an das Objekt ergänzen sich durch die Zusammenarbeit auf der Grabungsstelle. Gleichzeitig entscheidet die Arbeitsgruppe gemeinsam, in welchem Maß die Abtragung von Zeitschichten erfolgen soll. Ein vorsichtiger Umgang mit dem Fundmaterial, kann nachfolgenden Generationen neue Fragestellungen und verfeinerte Auswertungsmethoden eröffnen.¹²⁴⁹

Die hier aufgezeigten Beispiele im Umgang mit provinzialrömischer Wandmalerei verweisen mit Nachdruck darauf, dass die Denkmalschutzgesetze und Leitlinien zur erhaltenden Pflege der archäologischen Kulturgüter nicht ausreichen. Die Erhaltung und Erforschung von antiker Malerei erfordert die Erkenntnis, dass mit interdisziplinären Methoden an dieser fachlichen Schnittstelle zwischen archäologischer Bodendenkmalpflege und Bau- und Kunstdenkmalpflege gearbeitet werden muss. Eine neue Qualität der konstruktiven Zusammenarbeit akademisch tätiger Archäologen, Konservatoren und Denkmalpfleger ist gefordert, die überzeugend in Theorie und Praxis ihr Handeln auf das Notwendige beschränken.

¹²⁴⁹ TRIER 2004, S. 557

10. ZUSAMMENFASSUNG

Aufgrund ihrer Entdeckungsgeschichte wurden provinzialrömische Wandmalereien immer zu dem Aufgabenbereich der Archäologie gezählt und mit archäologisch-ästhetischen Intentionen ausgewertet. Technologische Forschungen bezogen sich vorrangig auf italienische Malereien, die provinzialrömischen waren nur in punktuellen Einzeluntersuchungen erfasst. Darüber hinaus fand bislang die Rückkopplung der ästhetisch-stilistischen und naturwissenschaftlichen Methoden mit dem originalen Befund in seinem verarbeitungstechnischen und gebäudespezifischen Kontext wenig Beachtung.

Die vorliegende Arbeit bietet einen neuen Forschungsansatz, indem sie eine Synthese aus restaurierungswissenschaftlichen Methoden und geistes- wie naturwissenschaftlichen Erkenntnissen ermöglicht und dadurch eine Verbesserung in der differenzierten Entschlüsselung der provinzialrömischen Malerei auch unter Berücksichtigung der Restaurierungsgeschichte erreicht.

Auf breiter Materialbasis ist ein neues Kriterium zur technologischen Auswertung von provinzialrömischer Malerei gefunden worden, was gebäudetypologische Zusammenhänge miteinander vergleichbar und darüber erkennbar macht. Anhand einer strukturierten Reihenuntersuchung der Putz- und Malschichten in Kombination mit naturwissenschaftlichen Analysen und Erkenntnissen über nutzungsspezifische Raumfunktionen wurden die technologischen Merkmale der Malereien ausgewertet. Ausgehend von ihrer strukturellen Zusammensetzung wird nachgewiesen, dass sowohl die materielle Komposition als auch die jeweilige Verarbeitungstechnik mit ihren charakteristischen Eigenschaften spezifischen Gebäudetypen zugeordnet werden können. Gleiches gilt für die ihr innewohnende Funktion als dekorative Innenraummalerei; auch hier variiert die strukturelle Zusammensetzung der Mörtel- und Malschichten je nach Raumfunktion und Kontext des Gebäudes.

Die Einteilung in Gebäudetypen bezog Grabkammern, Badeanlagen, Villen und Stadthäuser mit unterschiedlichen Raumfunktionen ein. Anhand der vielfältigen Erkenntnisse erscheint es sinnvoll den Forschungsansatz auf weitere Gebäudetypen auszudehnen, beispielsweise öffentliche Gebäude, Tempel und Versammlungsräume. Die systemische Auswertung durch die Zusammenstellung der erzielten grundlegenden Einzelerkenntnisse und deren kritische Auswertung ist ein Desiderat der Forschung, was im überregionalen Kontext auf neue Erkenntnisse hinsichtlich der Charakteristika der römischen Dekorationskunst hoffen lässt.

Die spezifischen technologischen Ergebnisse stellen die Basis für ästhetisch-kunstgeschichtliche und kulturwissenschaftlich-archäologische Auswertungen

dar, weil sie das Objekt als authentische Informationsquelle in den Mittelpunkt der Auseinandersetzung stellen. Somit liefern sie Deutungshilfen für archäologische Interpretationsansätze. Anhand dieser Erkenntnisse dürfen nunmehr die provinzialrömischen Wandmalereien nicht länger nur aufgrund ihrer zeitlichen und stilistischen Merkmale der Malschichten eingeordnet und beurteilt werden, sondern die Gebäude- und Raumfunktion muss als wesentlicher technikkgeschichtlicher Aspekt unter Berücksichtigung des Malschichtträgers einen festen Platz bei zukünftigen Forschungen erhalten.

Historische Werkstoffe

Der mit einer Wandmalerei auszusmückende Architekturtyp spielt bei der Auswahl der Mörtel- und Malschichtkomponenten in Bezug auf die provinzialrömische Malerei eine weit größere Rolle als bisher angenommen. Die Bestimmung der Materialien und ihre Auswertung in Hinblick auf ihre Funktion im Gebäude und im Raum verweisen auf eine zielgerichtete und zweckorientierte Anwendung römischer Dekorationskunst, die von der Auswahl der mineralischen Zuschlagsstoffe des Mörtels bis hin zu den verwendeten Pigmenten reichte.

Die **mineralischen Zuschläge** im Mörtel sind nicht nur nach Gebäudetyp und der jeweiligen Raumfunktion, sondern auch nach der Mörtellage unterschiedlich ausgewählt. Die Sorgfalt und der Aufwand der Zusammenstellung von mineralischen Zuschlägen spiegelt sich entsprechend dem Rang, der der Raumfunktion beigemessen wurde. Der geringste Arbeitsaufwand ist an Grabanlagen zu beobachten, der größte an Repräsentationsräumen von Villen und Stadthäusern.

In Grabanlagen sind in dem maximal zweilagigen Mörtelaufbau natürliche Sandmischungen aus Sanden der Umgebung in dem Bereich des Decken- und Wandputzes verwendet. Zusätzlich isoliert man den Sockelbereich mit Mörteln, die mit deutlich hohem Ziegelsplittanteil erstellt sind.

In Badeanlagen ist der Ausgleichsputz ebenfalls ein Mörtel mit einem hohen Anteil an Ziegelsplitt, die übrigen, bis zu dreilagigen Putzschichten enthalten dagegen im Wesentlichen natürliche Zuschläge aus der Umgebung mit geringen Zusätzen aus künstlich zerkleinertem Ziegelsplitt. Der Oberputz zeigt keine künstlichen Beimischungen, sondern besteht nur aus natürlichen Sanden.

In Villen und Stadthäusern sind Räume geringerer Wertschätzung mit Mörteln aus einer natürlichen Zuschlagsmischung aus Sanden der Umgebung zusammengesetzt. Dagegen heben sich Räume mit hoher Wertschätzung durch speziell hergestellte Zuschlagsmischungen im Oberputz hervor. Der glitzernde Oberflächencharakter der Malerei wurde durch Beimischung von transparenten kristallinen Griesen verstärkt. Häufig ist Calcitgries nachweisbar, der im Rahmen

der Untersuchung eindeutig aufgrund seiner typischen Kristallstruktur nachgewiesen werden konnte. Entgegen der bisherigen Meinung handelt es sich nicht um metamorphen Marmor, sondern um in Klüften und Drusen ideal gewachsenen transparenten Calcit. Diesem historischen Werkstoff wurde für die funktionelle Ausschmückung von Repräsentationsräumen eine derartige Wichtigkeit beigemessen, dass er importiert wurde.

Obwohl nach Vitruv das für den Mörtel verwendete **Bindemittel** aus mehrjährig eingesumpftem Kalk bestehen muss, sprechen die Untersuchungsergebnisse für direkt auf der Baustelle trocken gelöschten Kalk. Interessanterweise spielte hierbei der Gebäudetyp oder die Raumfunktion keine Rolle, vorrangig war die regionale Verwendung des Kalkes. Regionen mit natürlich anstehendem Dolomitmarmor ließen sich deutlich von solchen mit natürlich anstehendem Weißkalk unterscheiden.

Zusätze von **organischen Fasern** im Mörtel sind nur in den Unter- und Mittelputzen anzutreffen, nie im Oberputz. Die Fasern konnten als Nadelholzspäne und Hanf- oder Leinenfasern identifiziert werden.

Die analysierten **Farbpigmente** entsprechen dem gängigen Farbkanon von römischen Malereien und sind anorganischen Ursprungs. Die blauen Partien bestehen durchgängig aus Ägyptischblau, die unterschiedlichen Rottöne aus Eisenoxiden. Die gelben und braunen Töne erwiesen sich ebenfalls als Eisenoxide und schwarz als Kohlenstoffschwarz. Als Grünpigmente konnte durchweg Celadonit nachgewiesen werden. Aufgrund fehlender Lagerstätten in Deutschland muss das Pigment importiert worden sein, was auf ein reges Fernhandelsnetz mit dem mediterranen Raum hindeutet.

Technologie

Die römische Verputz- und Maltechnik ist in ihrer Herstellungstechnologie grundlegend als eine Einheit zu betrachten, da sie sich in ihrer **freskalen Ausführung** gegenseitig bedingt. Die handwerklich und organisatorisch perfekt aufeinander abgestimmte Abfolge von Schaffens- und Werkprozess bedient sich eines **Werkprinzips**, was nur innerhalb von Gebäude- und Raumfunktionen variiert wird und in dem fertigen Werk die Herstellungsart zu verbergen sucht (beispielsweise werden die Putzgrenzen versteckt). Der hohe technische Entwicklungsstand äußert sich unter anderem darin, dass der Bautyp mit seinen spezifischen Bedingungen, beispielsweise der Feuchtigkeit in Badeanlagen oder der in den Hang gebauten Grabkammern ebenso wie die Intention und Funktion des zu erstellenden Werkes beispielsweise für einen Repräsentations- oder Nebenraum die Auswahl des verwendeten Materials und die Technik bestimmen. Die Sorgfalt in der Ausführung bezieht sich nie ausschließlich auf die Malschicht, sondern

umfasst immer die Auswahl des Mörtels, die Oberflächenglättung und das Dekorationssystem.

In **allen drei untersuchten Bautypen** ist der Auftrag der Putze sorgfältig erfolgt, die Putzoberflächen sind gleichmäßig geebnet und glatt gezogen. Die Verdichtung der obersten Putzlage ist charakteristisch je nach Bautyp gestaffelt. In Grabanlagen findet keine Verdichtung statt, in Badeanlagen ist eine mittlere Verdichtung erkennbar und in Villen und Stadthäusern wird je nach Raumfunktion eine mittlere bis hohe Verdichtung vorgenommen. Ferner ist allen Bautypen die sehr flotte Ausführung der Malereien aus wenigen reinen Farbtönen mit immer ähnlicher Pigmentpalette und wenigen Aufhellungen und Abdunkelungen gemeinsam. Der dekorative und florale Farbauftrag erfolgte immer *pastos* und mit deutlich erkennbarem streifigen Duktus, auf diese Weise gewinnt die Malerei an Plastizität vor dem glatten Hintergrund.

Im Vergleich von Gebäudetypen ist die einfachste Ausführungstechnik - sowohl hinsichtlich des Putzauftrags als auch der angewandten Maltechnik - die Dekoration von **Grabkammern**. Der Putzauftrag ist maximal zweilagig. Die beiden Putzlagen sind weitgehend identisch, auffällig sind grobe, bis zu 8 mm große Zuschlagskörner auch im Oberputz. Auf den nur glatt gezogenen Oberputz wird eine Kalktünche mit streifigem Pinselduktus aufgetragen und anschließend die polychrome Malschicht aufgelegt. Der Farbauftrag erfolgt auf die noch feuchte Tünche in flotter Manier. Die grundlegenden Malhilfen wie Schnurschlag und Ritzung werden angewendet.

Wand- und Deckendekorationen in *Frigidarien* und **Badeanlagen** zeigen den stärksten Putzauftrag von allen untersuchten Bautypen. Der Ausgleichsputz enthält einen hohen Zusatz an Ziegelsplitt, Unter- und Mittelputz dagegen geringe Mengen der latent hydraulischen Zusätze. Der Oberputz unterscheidet sich durch das Fehlen von Ziegelsplitt und dadurch, dass er zum Teil erstaunlich grobkörnig ist, gröber als die unteren Schichten. Die oberste Putzfläche ist mittelstark verdichtet. Anders als in Grabanlagen wird hier eine Feinschicht gemeinsam mit der noch feuchten Oberputzschicht verdichtend glattgezogen. Als Malhilfen sind Vorzeichnung und Zahnpachtel zu nennen.

Darüber liegt eine sehr differenzierte Malerei, die teilweise untermalt ist. Die Untermalungen sind entsprechend der Darstellung unterschiedlich. Die blaugrundigen Hintergründe sind dünn rot und schwarz oder grün untermalt, dagegen ist die Hauptfigur der großformatigen figürlichen Darstellung dick und *pastos* gelb oder grün untermalt und skizzenhaft vorgezeichnet. Die sich darauf befindende polychrome Malerei ist in *alla prima* Technik flott aufgetragen. Die Farbschichten innerhalb der figürlichen Malerei setzen sich aus wenigen Farbtönen zusammen. Ein Grundton wird in zwei Stufen abgedunkelt und in zwei Stufen aufgehellt. Die

Farbschicht liegt in Linien fast graphisch auf- und nebeneinander. Gerade in Badeanlagen sind gewellte, tordierte Linien charakteristisch.

Innerhalb von **Villen und Stadthäusern** zeigt sich eine starke Differenzierung des Putz- und Malschichtaufbaus in Abhängigkeit von der Funktion des Raums. Einfache Dekorationssysteme bestehen aus zwei- oder dreilagigen, relativ gleich aufgebauten Putzen aus rein natürlicher Sandmischung mit glattgezogener Oberfläche. Die Oberfläche ist zusammen mit der aufgetragenen Feinschicht verdichtet, jedoch nicht mit höchster Sorgfalt. Innerhalb ihres Wandaufbaus sind in der Oberflächenbearbeitung erstaunlicherweise auch in den Räumen mit schlichter Dekoration Unterschiede erkennbar, da die Sockelzonen weniger sorgfältig bearbeitet wurden als die Mittel- und Oberzonen. Die Anlage der malerischen Komposition ist schnell und funktionell mit Ritzungen und Schnurstrich vorbereitet, die schlichte Dekoration ist in einem wenig differenzierten Farbkanon pastos aufgemalt.

Mit deutlich höherer Sorgfalt und größerem Aufwand sind Räume mit repräsentativem Zweck bearbeitet worden. Dieser Aspekt ist am anschaulichsten in der Wahl des Oberputzes und dessen äußerst arbeitsintensiven Bearbeitung erkennbar. Die Zuschlagmischung besteht nicht allein aus natürlichen Sanden sondern ihr sind hauptsächlich kantige, künstlich zerkleinerte, transparente Calcitgriese beige gesetzt. Zudem ist der Oberputz deutlich fetter. Dieser wird gemeinsam mit der weißen Feinschicht für weißgrundige Malereien hoch verdichtet und geglättet. Bei polychromen Hintergründen wurde die Farbschicht mit dem Pinsel aufgetragen und anschließend mit einem Glättinstrument verdichtend geglättet. Der Vorgang wurde mehrfach wiederholt bis eine satte, hoch verdichtete und glänzende Oberfläche entstand. Die Glättung bezieht sich ausschließlich auf die Hintergrundflächen. Hervorzuheben ist, dass die Erstellung von geglätteten Hintergründen innerhalb der Wandgliederung von Repräsentationsräumen analog zu den einfacher dekorierten Räumen ebenfalls zwischen Ober- und Mittelzone differenziert ist, im Gegensatz zur Sockelzone. Deshalb sind Malereien mit geglätteten Hintergründen in allen Wandzonen von solchen mit ungeglätteten Hintergründen im Sockel zu unterscheiden.

Besonders zu unterstreichen ist der technologische Unterschied des nachgewiesenen **Glättvorgangs** von einer in der Literatur als Politur angegebenen Arbeitsweise. Die untersuchten Malereien haben ihren seidigen Glanz in den Hintergrundflächen nicht durch eine Politur erfahren, sondern durch das mehrfach verdichtende Glättziehen der mit dem Pinsel aufgetragenen Fein- und Farbschicht mit dem noch feuchten Oberputz mit Hilfe eines geeigneten Werkzeugs. Die dabei entstehenden Abziehgrate sind der Hinweis für diesen Arbeitsvorgang. Eine klassische Politur würde dagegen auf einem bereits

trockenen harten Untergrund erfolgen und jede noch so feine Rauigkeit der Oberfläche abschleifen. Damit ist der von den römischen Handwerkern durchgeführte Glättvorgang der Oberflächen in erster Linie auf eine höchst zeitaufwändige Arbeitstechnik und weniger auf Materialzusätze wie Leim oder Kaolin zurückzuführen.

Erwähnung verdient darüber hinaus, dass die Maltechnik in Villen- und Stadthäusern mit der größten Variationsbreite an Malhilfen und vielfältigsten Ausführung auf dem sorgfältig vorbereiteten Malgrund erfolgte. Zur kompositionellen Einteilung der Wandzonen tauchen sowohl Ritzungen und lineare wie gebogene Schnur- und Kordelabdrücke auf, wie auch Zirkelschlag und Vorzeichnungen in roter, gelber und grüner Farbe. Untermalungen sind im Gegensatz zu den Badeanlagen jedoch nicht flächig, sondern ausschließlich auf figürliche Bereiche beschränkt. Zur Erzeugung von Raumtiefe und Plastizität wurden sie in grün auf weißen Hintergründen erstellt. Der polychrome Farbauftrag ist in der Verwendung der Farbpalette und in der Sorgfalt auf die Wichtigkeit der Darstellung abgestimmt. Die Architekturglieder und Feldereinteilungen weisen eine reduzierte Farbpalette im Vergleich mit der floralen und figürlichen Malerei. Sie zeigen durchaus Unterschiede im Detail und in der Feinheit der Ausführung, ihnen ist jedoch allen das gleiche Grundprinzip der gestalterischen Ausarbeitung zugrunde gelegt. Charakteristisch ist der pastose Farbauftrag in einzelnen deutlich umgrenzten Pinselstrichen. Im Stil einer *alla prima* Malerei bilden diese einzelne, nebeneinander und übereinander gelegten Pinselstriche sowohl die Kontur, als auch die Form und füllen die Fläche durch das sich Ineinanderweben. Die Ausrichtung der Pinselstriche folgt der zu erarbeitenden Form und der pastose Farbcharakter wirkt durch seine körperhafte Konsistenz plastisch. Die Form wird zunächst mit einem mittleren Lokaltönen angelegt, um anschließend mit zumeist zwei abgedunkelten und zwei aufgehellten Tönen modelliert zu werden. Die Malerei zeigt natürliche Licht- und Schattentechnik. Der gesamte Charakter der Malerei und ihr Reiz sind frisch und unmittelbar, weil sie flott und frei in der Form ausgeführt ist.

Die restauratorisch-technologischen Untersuchungen in Kombination mit mikroskopischen Analysen zeigen deutlich auf, dass die römischen Malereien in freskaler Technik auf den noch Feuchtigkeit gespeicherten Putz- und Maluntergründen ausgeführt sind. Die starken Putzschichten wirkten als Feuchtespeicher und ermöglichten einen langsamen und vollständigen Carbonatisierungsprozeß bis zur Oberfläche der Malerei. Dadurch werden auch die pastosen Malschichten freskal versintert.

Die Ergebnisse der technologischen Untersuchung belegen nachdrücklich, dass die Funktion des Raumes die Ausführungstechnik stärker beeinflusst als die zeitliche Weiterentwicklung innerhalb der Maltechnik. Diese Erkenntnis unterstreicht einerseits das Festhalten an traditionellen bewährten Arbeitstechniken und zeigt andererseits den sehr bewussten Gebrauch von Innenraumdekorationen als Ausdruck einer funktionellen Nutzung. Die Abhängigkeit zwischen Funktion und Ausführung bezieht sich aber interessanterweise nicht nur auf die Gebäude- und Raumtypen sondern setzt sich auch innerhalb der Wandaufteilung fort, indem ein Unterschied vorgenommen wird, innerhalb dessen die oberen Wandzonen vor der Sockelzone favorisiert werden.

Dagegen ist der Einfluss der zeitlichen Entwicklung auf die Ausführungstechnik innerhalb eines Gebäude- und Raumtyps nur als nuancenhafte technologische Veränderung erkennbar. Beispielsweise ist die angewendete Ausführungstechnik innerhalb eines Gebäudes mit gleicher Raumfunktion am Beispiel der Römervilla in Ahrweiler im Verlauf der Ausmalungsphasen von der Mitte des 1. Jh. zur Mitte des 3. Jh. an der Verringerung der Sorgfalt erkennbar. Deshalb einen allgemeinen Verfall des künstlerisch-handwerklichen Könnens für die letzten beiden Jahrhunderte römischer Herrschaft zu postulieren, erscheint übertrieben. Vielmehr ist in der zukünftigen vergleichenden Betrachtung von provinzialrömischer Malerei darauf zu achten, dass Malereien innerhalb ihrer Gebäude- und Raumfunktion nebeneinander gestellt werden, wenn die chronologische Entwicklung verglichen werden soll.

Auf der Basis von technologischen Untersuchungen ist so ein neues Kriterium erschlossen worden, das auf Gebäude- und Raumfunktion rückschließen lässt und den Wertekanon in der römischen Gesellschaft stellvertretend repräsentiert.

Restaurierungsgeschichte im Kontext der Denkmalpflege

Die Restaurierungsgeschichte von provinzialrömischen Wandmalereien entwickelte sich in Deutschland in Abhängigkeit und Verantwortung von archäologischen Instituten und Museen. Dadurch nimmt die antike Malerei in der restauratorischen Behandlung bis heute eine Sonderstellung ein, da die Objekte, bedingt durch ihr geschichtliches Alter und ihre Aufdeckung, dem Aufgabenbereich der archäologischen Restaurierung zugeordnet werden. Die klassische archäologische Restaurierung bezieht sich jedoch auf mobile Fundstücke und Kunsthandwerk verschiedenster Materialien, ausgenommen der Wandmalerei. In dieser Hinsicht gehört die antike Malerei in ihrer materiellen und inhaltlichen Stellung in den Bereich der Bau- und Kunstdenkmalpflege und den Verantwortungsbereich von Wandmalerei-restauratoren. Das sich daraus ergebende Spannungsfeld zwischen Archäologie und Bodendenkmalpflege einerseits und der Restaurierung von Wandmalereien im

Kontext der Bau- und Kunstdenkmalpflege andererseits ist in der Darlegung der spezifischen Geschichte des Umgangs mit dem Fundgut antiker Malerei verdeutlicht und die starke Diskrepanz zwischen theoretischen Richtlinien und dem archäologischen und denkmalpflegerischen Alltag dargelegt.

Im 19. Jahrhundert befriedigten antike Malereien als rekonstruierte und verschönerte Wiederherstellungen im Sinne des Zeitgeistes die Antikensammlungen. Sie wurden zugunsten des Idealbildes zusammengesetzt, in Gips eingegossen, übermalt, gefirnist und in Rahmen montiert präsentiert. Bis in die 1930er Jahre hinein war die restauratorische Praxis autodidaktisch und auf der Basis empirischer Vermittlung individuell erarbeitet worden mit dem Ziel, ein nach zeitgenössischen Vorstellungen schönes Objekt präsentieren zu können. Die ausführenden Restauratoren können mit dem Typus Maler- und Handwerkerrestaurator beschrieben werden. Ihre „schöpferischen Rekonstruktionen“ zeichnen sich durch Phantasieergänzungen der Fundsituation und mangelnden Respekt vor dem überlieferten Bestand aus. Man hatte sich mit dem schöpferischen Akt in den Entstehungsprozess des Kunstwerkes eingereiht und es verfälscht.

In den 1950er bis 1970er Jahren werden hypothetische Dekorationssysteme zur Präsentation von fragmentarisch erhaltenen Malereien entworfen und in einem standartisierten Verfahren umgesetzt. Der Umgang mit den Ergänzungen und Fehlstellen zeigt einerseits das Bewußtsein für den Wert des Originalen, indem sich die mineralischen Fehlstellenergänzungen vom authentischen Fragment abheben. In dem Bestreben die potentielle Einheit des Kunstwerkes präsentieren zu wollen ist aber andererseits die farbliche Ergänzung nachahmend ausgeführt und zeichnet sich durch Duktus oder Farbigkeit nicht von dem Original ab. Gemäß den Prinzipien der Charta von Venedig endet die Restaurierung dort, wo die Hypothese beginnt und eine restauratorische Zutat muss als solche unmissverständlich erkennbar sein. Darüber hinaus stellt die Abarbeitung der Rückseiten einen Schaden für das Original dar und die Festigung der Oberflächen mit Kunstharzen ist nicht ohne Verluste von der Malschicht zu entfernen. Aus heutiger Sicht muss die Behandlungsmethode als „schöpferische Restaurierung“ verstanden werden, da sie sich von der aktuellen Restaurierungsauffassung unterscheidet.

In den 1980er Jahren setzt vereinzelt ein Prozess des Umdenkens ein, indem nach neuen Lösungen im Umgang mit antiker Malerei gesucht wird. Die restauratorischen Maßnahmen nähern sich den in der Bau- und Kunstdenkmalpflege für Wandmalerei erprobten Methoden der **Restaurierung**. Mit der Aufstellung von interdisziplinären Arbeitsgruppen versuchte man angemessene Lösungen für die vielfältigen Fragestellungen zum Erhalt der ausgegrabenen Malereien zu finden.

Dieser Prozess, der in die Restaurierungs- und Konservierungsauffassung des 21. Jh. weist, ist in den 1980er Jahren von der Großzahl der archäologischen Museen und Instituten nicht mitgegangen worden. Dort verharrte man auf den Methoden der 1950er bis 1970er Jahre. Außerhalb der Aufgabenbereiche von Archäologie und Bodendenkmalpflege hat sich die Konservierungsethik etabliert. Der Schwerpunkt der Maßnahmen in den 1990er Jahren liegt in der Anwendung **konservatorischer Methoden**, die sich sowohl auf die Bergung, auf Malereien *in situ* als auch auf den Umgang mit fragmentarisch erhaltenen Malereien beziehen. Das Belassen der rückseitigen Mörtelaufbauten, die Verwendung von reversiblen Ergänzungsmaterialien und vom Original deutlich zu unterscheidende Retuschen sind kennzeichnend für diese Epoche.

Auch im 21. Jh. ist die Behandlung von antiken Malereien nicht durch einen einheitlichen konservatorischen Konsens bestimmt, sondern hängt weiterhin von den individuellen Vorstellungen der Entscheidungs- und Verantwortungsträgern ab. Beispielsweise wird die Methode der Mörtelreduzierung nach wie vor praktiziert und in veralteten Übertragungstechniken gearbeitet.

Davon hebt sich die aktuelle Restaurierungs- und Konservierungsauffassung ab und spiegelt sich in der Zusammenfügung der nur fragmentarisch erhaltenen römischen Wandmalereien in einen sinngebenden Zusammenhang, eine gleichzeitige Konservierung der Originalteile und eine ansprechende museale Präsentation auf starren Trägern. Die konsequente Weiterführung der rein materialerhaltenden Behandlung führt zur **konservierenden Montage** der fragmentarischen Malereien und durch das Unterlassen von Retuschen wird man dem Anspruch der minimalen Intervention in das Kulturgut gerecht.

Mit Methoden der **präventiven Konservierung** begegnet man antiker Malerei *in situ* und setzt den konservierungs- und restaurierungswissenschaftlichen Anspruch des 21. Jh. in die Praxis um.

Mit Nachdruck muss darauf verwiesen werden, dass die Denkmalschutzgesetze und Leitlinien zur Erhaltung antiker Malerei nicht ausreichen. Eine neue Qualität der konstruktiven Zusammenarbeit akademisch tätiger Archäologen, Konservatoren und Denkmalpfleger ist gefordert, die überzeugend in Theorie und Praxis ihr Handeln aufeinander abstimmen und auf das Notwendige beschränken.

11. BIBLIOGRAPHIE

AGNEW 2003: Neville Agnew, Of the Past, for the Future, A Coalition for Change at the Fifth World Archaeological Congress, in: The Getty Conservation Institute Newsletter, Volume 18, Nummer I, Los Angeles 2003, S. 22-25.

ALLROGEN-BEDEL 1975: Agnes Allrogen-Bedel, Herkunft und ursprünglicher Dekorationszusammenhang einiger in Essen ausgestellter Fragmente von Wandmalereien, in: Neue Forschungen in Pompeji. Hrsg. von Bernard Andreae, Helmut Kyrieleis, Recklinghausen 1975, S. 115-124.

ALLROGEN-BEDEL 2004: Die Domus Transitoria als chronologischer Fixpunkt für die Wandmalerei: Bemerkungen zu einem methodischen Problem, in: Plafonds et voûtes à l'époque antique, Actes du VIII^e Colloque international pour la Peinture Murale Antique (AIPMA), Budapest 2004, S. 163-165.

ALTHAUS 1994: Egon Althaus, Kalkbrennen, Baukalk, Kalkmörtel, in: Xantener Berichte, Grabung, Forschung, Präsentation, Band 5, Köln 1994, S. 17-32.

ALTHÖFER 1987: Heinz Althöfer, Restaurierungsdokumentation im 19. Jahrhundert, in: Das 19. Jahrhundert und die Restaurierung. Hrsg. von Heinz Althöfer, München 1987, S. 327-332.

ARSLANOGLU, SCHULTZ 2009: Julie Arslanoglu, Julia Schultz, Immunology and Art: Using Antibody-based Techniques to identify Proteins and Gums in Binding Media and Adhesives, in: The Metropolitan Museum of Art Bulletin, Vol LXVII, No 1, New York 2009, S. 40-46.

ATZENI ET AL. 1996: C. Atzeni, L. Massidda, U. Sanna, Magnesian limes. Experimental contribution to interpreting historical data, in: Science and Technology for Cultural Heritage, 5 (2), Pisa, Rom 1996, S. 29-36.

AUGUSTI 1950: Selim Augusti, La tecnica dell 'antica pittura parietale, in: Pompeiana, Studi per il 2^o Centenario degli Scavi die Pompei. Hrsg. von G. Macchiaioli, Naples 1950, S. 313-354.

BAATZ 1968: Dietwulf Baatz, Römische Wandmalereien aus dem Limeskastell Echzell, Kreis Büdingen, in: Germania 46, Mainz 1968, S. 40 ff.

BALDASSARE et al. 2002: Ida Baldassarre, Angela Pontrandolfo, Agnes Rouveret, Monica Salvadori, Römische Malerei, Vom Hellenismus bis zur Spätantike, Deutsche Ausgabe, Köln 2002.

BARBET, ALLAG 1972: Alix Barbet, Claudine Allag, Techniques de preparation des parois dans la peinture murale romaine, in : Mélanges de l'École française de Rom, Rom 1972, S. 935-1069.

BARBET 1974, Alix Barbet, Peinture murales de Mercin-et-Vaux, étude comparée, 1^{ère} partie, Gallia 32, Paris 1974, S. 107-135.

BARBET 1985: Alix Barbet, La peinture murale romaine, Paris 1985.

BARBET o.J.: Alix Barbet, La peinture romaine, du peintre au restaurateur, Saint-Savin.

BARBET 1993: Alix Barbet, Peintures murales en relation avec la fonction des pièces en Gaule. Batiments religieux, publics ou commerciaux, habitat privé, in: Eric M. Moormann (Hrsg.), Functional and spatial Analysis of Wall Paintings, Proceedings of the 5th International Congress on Ancient Wall Paintings, Amsterdam, 8-12 September 1992., Leiden 1993, S. 9-17.

BARBET 1998A: Alix Barbet, Le tombeau des Bustes de Qweilbeh, in: Au royaume des ombres, La peinture funéraire antique, Katalog zum Colloque de l'Association internationale pour la peinture murale antique vom 6–10 Oktober 1998, Paris 1998, S. 54-57.

BARBET 1998B: Alix Barbet, Le tombeau du Banquet de Constantza, Le tombeau de Silistra, in: Au royaume des ombres, La peinture funéraire antique, Katalog zum Colloque de l'Association internationale pour la peinture murale antique vom 6–10 Oktober 1998, Paris 1998, S. 108-117.

BARCILON 1991: Pinin Brambilla Barcilon, Storia e Problemi dello Strappo di Affreschi in Lombardia, in: Geschichte der Restaurierung in Europa II, hrsg. Schweizerischer Verband für Konservierung und Restaurierung, Worms 1991, S. 88-94.

BARTOLL, HAHN 2004: Jens Bartoll, Oliver Hahn, Bindemittelanalyse an Querschliffen mit synchrotron Infrarotspektroskopie, in: Archäometrie und Denkmalpflege 2004, Jahrestagung in den Reiss-Engelhorn Museen Mannheim, Mannheim 2004, S. 177-178.

BASSIER 1975: C. Bassier, Eine Methode zur Konservierung antiker Wandmalereien, in: AdR Arbeitsblätter für Restauratoren, Heft 1, Gruppe 7, Mainz, Trier 1975, S. 61-69.

BAUMER ET AL. 2006: Ursula Baumer, Irene Fiedler, Johann Koller, Öl-, Tempera- oder Mischtechnik? Eine Fallstudie anhand Vermeers Gemälde „Bei der Kupplerin“, in: Archäometrie und Denkmalpflege, Jahrestagung an der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste Stuttgart, Stuttgart 2006, S. 115-117.

BÉARAT 1993: Hamdallah Béarat, Analyses minéralogiques sur les peintures altérées de la villa galloromaine de Vallon, *Archaeometry* 17, Oxford 1993, S. 65-74.

BÉARAT 1996A: Hamdallah Béarat, Chemical and mineralogical analyses of Gallo-Roman wall painting from Dietikon, Switzerland, *Archaeometry* 38, Oxford 1996 S. 81-95.

BÉARAT 1996B: Hamdallah Béarat, Les pigments à base de plomb en peinture murale romaine, in: Actes du Congrès LCP 95 sur la conservation et la restauration des biens culturels, Montreux (25-29 septembre 1995). Hrsg. von R. Pancella, Lausanne 1996, S. 547-555.

BÉARAT 1997: Hamdallah Béarat, Les pigments verts en peinture murale romaine: Bilan analytique, in: Roman Wall Painting – Materials, Techniques, Analysis and Conservation. Proceedings of the International Workshop Fribourg. Fribourg 7-9 March 1996. Hrsg. von H. Béarat, M. Fuchs, M. Maggetti, D. Paunier, Fribourg 1996, S. 269-286.

BECHTOLDT, WEISS 1996: Weltbild Wörlitz, Entwurf einer Kulturlandschaft. Hrsg. von Frank-Andreas Bechtoldt, Thomas Weiss, Ostfildern-Ruit bei Stuttgart 1996, Katalog der Exponate, S. 233-434.

BERKE 2004: Heinz Berke, Blau und Purpur, Die Erfindung von Farbpigmenten im Altertum, in: *Restaura* 6, München 2004, S. 401-405.

BERNHARD 2002: Helmut Bernhard, Die römische Geschichte in Rheinland-Pfalz, Caesar und die Gallier, in: Die Römer in Rheinland-Pfalz. Hrsg. von Heinz Cüppers, Hamburg 2002, S. 42-73.

BERG, WEGNER 1995: Axel von Berg, Hans-Helmut Wegner, Ausgrabungen, Funde und Befunde im Bezirk Koblenz, in: Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel, Trierer Zeitschrift für Archäologie 4, Beiheft 20, Trier 1995, S. 428.

BERGER 1904: Ernst Berger, Die Maltechnik des Altertums, München 1904.

BERKE 2002: Heinz Berke, Chemie im Alterum: die Erfindung von blauen und purpurnen Farbpigmenten, in: Angewandte Chemie, Vol. 114, Issue 14, Weinheim 2002, S. 2595-2600.

BÉRUBÉ ET AL. 1990: M. Bérubé, M. Choquette, J. Locat, Effects of lime on common soil and rock forming minerals, in: Applied Clay Science 5, S. 145-163.

BEUTEL 2000: Sascha Beutel, Innovative Verfahren zur enzymatischen Abnahme von schädigenden Caseinüberzügen auf Wandmalereien, Dissertation im Fachbereich Chemie der Universität Hannover, Hannover 2000.

BIERING 1995: Ralf Biering, Die Odysseefresken vom Esquilin, o. O. 1995.

BINNEBEKE 1993: Marie Christine van Binnebeke, Decoration and Function: Herculaneum, in: Functional and spatial Analysis of Wall Paintings, Proceedings of the 5th International Congress on Ancient Wall Paintings, Amsterdam, 8-12 September 1992. Hrsg. von Eric M. Moormann, Leiden 1993, S. 18-22.

BLACHNIK 2001: Barbara Blachnik, Zusatzmittel in Putzmörteln, Wirksamkeit, Dauerhaftigkeit, Auslaugung, Dissertation Universität Gesamthochschule Siegen, Siegen 2001.

BLANC 1998: Nicole Blanc, Peintures funéraires d' Ostie et de Rome, in : Au royaume des ombres, La peinture funéraire antique, Katalog zum Colloque de l'Association internationale pour la peinture mural antique vom 6 – 10 Oktober 1998, Paris 1998, S. 103-107.

BLANC, MARTINEZ 1998: Nicole Blanc, Jean-Luc Martinez, La tombe de Patron a Rome, in: Au royaume des ombres, La peinture funéraire antique, Katalog zum Colloque de l'Association internationale pour la peinture mural antique vom 6 – 10 Oktober 1998, Paris 1998, S. 82-95.

BLÄUER-BÖHM, JÄGERS 1997: Christine Bläuer-Böhm, Elisabeth Jägers, Analysis and recognition of dolomitic lime mortars, in: Roman Wall Painting – Materials, Techniques, Analysis and Conservation. Proceedings of the International Workshop Fribourg. Fribourg 7-9 March 1996. Hrsg. von H. Béarat, M. Fuchs, M. Maggetti, D. Paunier, Fribourg 1996, S. 223-235.

BLÄUER, KÜNG 2007: Examples of microscopic analysis of historic mortars by means of polarising light microscopy of dispersions and thin sections. Materials Characterization 58, 2007, 1199-1207.

BLÜMNER 1884: Hugo Blümner, Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste bei Griechen und Römern, Bd. 3, Leipzig 1884.

BLÜMNER 1887: Hugo Blümner, Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste bei Griechen und Römern, Bd. 4, Leipzig 1887.

BOENKENDORF ET AL. 1994: Ulf Boenkendorf, Matthias Degenkolb, Dietbert Knöfel, Einfluss von Protein auf technologische Eigenschaften von Kalkmörteln, in: Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar, Tagungsbericht 12. ibausil, Bd. 3, Weimar 1994, S. 17-29.

BOENKENDORF, KNÖFEL 1995: Ulf Boenkendorf, Dietbert Knöfel, Putzmörtel auf Lehmausfachungen, in: Bautenschutz & Bausanierung, Vol. 18, Nr. 4, Köln 1995, S. 57-63.

BOETTCHER 2001: Ines Boettcher, Johannes Heinrich Meyer und die künstlerische Ausgestaltung im Römischen Haus, in: Das Römische Haus in Weimar. Hrsg. von Stiftung Weimarer Klassik, München, Wien 2001, S. 63-74.

BONE 1988: Lesley Bone, A support system for a wall frieze from Teotihuacan, Mexiko, in: Studies in Conservation 33, S. 126-132.

BOTH, VOGEL 1973: Wolf v. Both, Hans Vogel, Landgraf Friedrich II. von Hessen-Kassel, Regensburg 1973.

BRANDI 1977: Cesare Brandi, Teoria del restauro, Torino 1977.

BRANDI 2006: Cesare Brandi, Theorie der Restaurierung. Hrsg. und aus dem Italienischen übersetzt und kommentiert von Ursula Schädler-Saub und Dörthe Jakobs, ICOMOS, München 2006.

BRINKMANN 2000: Susanne Brinkmann, Zur Problematik der Übertragung und Präsentation römischer Wandmalereifragmente aus Vichten, Luxemburg, Untersuchung, Technologie, Konzepterstellung, Diplomarbeit Fachhochschule Köln, Institut für Restaurierung und Konservierungswissenschaft, Köln 2000.

BRÖDNER 1992: Erika Brödner, Die Römischen Thermen und das antike Badewesen, Darmstadt 1992.

BRODBECK 2006: Anja Brodbeck, Die römischen Wandmalereifragmente aus dem Mithräum II in Güglingen Kreis Heilbronn, Technologischer Aufbau, Restaurierung, Präsentation, in: Denkmalpflege in Baden-Württemberg 35, Heft 4, Stuttgart 2006, S. 213-219.

BUGINI, FOLLI 1997: Roberto Bugini, Luisa Folli, Materials and making techniques of roman republican wall paintings (Capitolium, Brescia, Italy) in: Roman Wall Painting – Materials, Techniques, Analysis and Conservation. Proceedings of the International Workshop Fribourg. Fribourg 7-9 March 1996. Hrsg. von H. Béarat, M. Fuchs, M. Maggetti, D. Paunier, Fribourg 1996, S. 121-127.

CABEZA et al. 2003: Angel Caeza, Brian Egloff, Tim Williams, Eugenio Yunis, Closing the Divide, in: The Getty Conservation Institute Newsletter, Volume 18, Number 1, Los Angeles 2003, S. 11-17.

CARO 1990: Stefano De Caro, Zwei "Gattungen" der pompejanischen Malerei: Stilleben und Gartenmalerei, in: Giuseppina Cerulli Irelli, Masanorio Aoyagi, Stefano De Caro, Umberto Pappalardo (Hrsg.), Pompejanische Malerei, Stuttgart, Zürich 1990, S. 263-272.

CASADIO et al. 2005: F. Casadio, G. Chiari, S. Simon, Evaluation of binder / aggregate ratios in archaeological lime mortars with carbonate aggregate: a comparative assessment of chemical, mechanical and microscopic approaches, in: Arcaeometry 47, No. 4, Oxford 2005, S. 671-689.

CATO, DE AGRI CULTURA, Marcus Porcius Cato, Landbau. Hrsg. und übers. Von Otto Schönberger, 2. Aufl. Düsseldorf, Zürich 2000.

CENNINO D'ANDREA CENNINI, IL LIBRO DELL'ARTE, The Craftsmann's Handbook. Translated by Daniel V. Thompson, Jr., Yale 1933, New York 1960.

CHAPTAL 1809: M. Chaptal, Sur quelques couleurs trouvées à Pompeia, in: Annales de Chimie 70, Paris 1809, S. 22-31.

CHERA 1993 : Constantin Chera, Wandmalerei aus dem 4. Jh. n. Chr. in einem Grab von Tomis (Constanta-Rumänien), in: *Functional and spatial Analysis of Wall Paintings, Proceedings of the 5th International Congress on Ancient Wall Paintings*, Amsterdam, 8-12 September 1992. Hrsg. von Eric M. Moormann, Leiden 1993, S. 136-140.

CHERA 1997: Constantin Chera, Stratigraphische und chemische Analyse der Muster von Wandmalereien aus der Scythia minor, in: *Roman Wall Painting – Materials, Techniques, Analysis and Conservation. Proceedings of the International Workshop Fribourg*. Fribourg 7-9 March 1996. Hrsg. von H. Béarat, M. Fuchs, M. Maggetti, D. Paunier, Fribourg 1997, S. 337-345.

CLARKE 1991: John R. Clarke, *The house of Roman Italy 100B.C – A.D. 250, ritual, space and decoration*, Berkeley, Los Angeles, Oxford 1991.

CLEMENS, WILHELM OSB: L. Clemens, J.C. Wilhelm, Sankt Matthias und das südliche Gräberfeld, in: *Das römische Trier, Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland*, Band 40, Stuttgart 2001, S. 175-187.

COARELLI ET AL. 1999: Filippo Coarelli, Eugenio La Rocca, Mariette de Vos Raajmakers, Arnold de Vos, Pompeji, Archäologischer Führer, übersetzt und bearbeitet von Agnes Allroggen-Bedel, 2. Auflage, Bergisch-Gladbach 1999.

CORFIELD 1996: Mike Corfield, Preventive Conservation for Archaeological Sites, in: *Archaeological Conservation and its Consequences, Preprints of the Contributions to the Copenhagen Congress*, 26-30.08.1996, London 1996, S. 32-37.

CORTI 1978: Egon Cäsar Conte Corti, *Untergang und Auferstehung von Pompeji und Herculaneum*, München 1978, S. 213-243.

COWPER 1927: Ad Cowper, *Lime and Lime mortars*, London 1027, Reprint Trowbridge 1998.

CRAMER ET AL. 2001: Thomas Cramer, Karl Germann, Wolf-Dieter Heilmeyer, Herkunft- und verwendungstypische Materialeigenschaften von Marmoren ausgewählter Grabungsfunde der Antikensammlung, Staatliche Museen zu Berlin, Preußischer Kulturbesitz, in: *Archäometrie und Denkmalpflege, Kurzberichte 2001*, Köln 2001, S. 50-55.

CURTIUS 1927: Ludwig Curtius, Die antike Kunst und der moderne Humanismus, in: *Die Antike*, Band 3, o. O. 1927, S. 12.

CÜPPERS 1969: Heinz Cüppers, Der bemalte Reliefsarkophag aus der Gruft unter der Quirinuskapelle auf dem Friedhof von St. Matthias, in: *Trierer Zeitschrift* 32, Trier 1969, S.269-293.

CÜPPERS 1973: Heinz Cüppers, St. Matthias; Westfriedhof, in: *Jahresbericht Trier 1968-1972 der Trierer Zeitschrift für Geschichte und Kunst des Trierer Landes und seiner Nachbargebiete*, 36. Jahrgang, Trier 1973, S. 361, 377-379.

CÜPPERS 1975: Heinz Cüppers, Bergung und Konservierung von Malereien und Mosaiken, in: *Archäologie und Denkmalpflege, Diskussionen zur archäologischen Bauforschung 2*. Hrsg. von Architektur-Referat DAI, Berlin 1975, S. 136-140.

CÜPPERS 1987: Heinz Cüppers, Malkunst im Norden des Imperiums, Römische Wandmalereien in Trier, in: *Archäologie in Deutschland*, Heft 4, Stuttgart 1987, S. 28-35.

CÜPPERS 1990: Heinz Cüppers (Hrsg.), *Die Römer in Rheinland-Pfalz*, Stuttgart 1990.

DACOS 1969: Nicole Dacos, *La Découverte de la Domus Aurea et la Formation des Grottesques a la Renaissance*, London 1969.

DASZKIEWICZ ET AL. 2001: Malgorzata Daszkiewicz, Gerwulf Schneider, Josef Riederer, Untersuchung von römischen Wandmalereifragmenten und Pigmenten aus Xanten, in: Brita Jansen, Charlotte Schreiter, Michael Zelle, *Die römischen Wandmalereien aus dem Stadtgebiet der Colonia Ulpia Traiana*, Xantener Berichte 11, Grabung, Forschung, Präsentation, Mainz 2001, S. 257-275.

DAVY 1815: Humphry Davy, *Some experiments and observations on the colours used in painting by the ancients*, in: *Philosophical Transactions* 105, London 1815, S. 97-124.

DAVEY, LING 1982: Norman Davey, Roger Ling, *Wall-Painting in Roman Britain*, Britannia Monograph Series 3, London 1982.

DECKER 1983, Friedrich Decker *Historische Maltechniken und Kopie*, Dresden 1983, S. 10-13.

DECKER, SELZER 2002: Karl-Viktor Decker, Wolfgang Selzer, *Römerforschung in Rheinland-Pfalz*, in: *Die Römer in Rheinland-Pfalz*. Hrsg. von Heinz Cüppers, Lizenzausgabe Hamburg 2002, Stuttgart 1990, S. 13-38.

DECKERS, NOELKE 1980: Johannes Deckers, Peter Noelke, *Die römische Grabkammer in Köln-Weiden*, Rheinische Kunststätten, Heft 238, Rheinischer Verein für Denkmalpflege und Landschaftsschutz, Neuss 1980.

DE HAAN 1993: Nathalie de Haan, *Dekoration und Funktion in den Privatbädern von Pompeji und Herculaneum*, in: *Functional and spatial analysis of wall painting*, Proceedings of the 5th International Congress on Ancient Wall Painting, Amsterdam, 8-12 September 1992. Hrsg. von Eric M. Moormann, Leiden 1993, S. 34-37.

DEMANDT 1982: Alexander Demandt, *Symbolfunktionen antiker Baukunst*, in: *Palast und Hütte, Beiträge zum Bauen und Wohnen im Altertum von Archäologen, Vor- und Frühgeschichtlern*. Hrsg. von Dietrich Papenfuss und Volker Michael Strocka, Mainz 1982, S. 49-62.

DfRP 1982: *Denkmalpflege in Rheinland-Pfalz, Aufgabenstellung der Denkmalpflege „Jahresberichte“*, Jahrgang 34-36, 1979-81, Worms 1982, S. 185.

DIEKAMP, KONZETT 2007: Anja Diekamp, Jürgen Konzett, *Bindemittelzusammensetzungen historischer Putze und Mörtel in Tirol / Südtirol*, in: *Naturwissenschaft und Denkmalpflege*. Hrsg. von Anja Diekamp, Innsbruck 2007, S. 157-165.

DIEKAMP et al. 2008: Anja Diekamp, Peter W. Mirwald, Thomas Bidner, *Historische Putze und Mörtel in Nord- und Südtirol – Zusammensetzung und Restaurierung*, in: *Natursteinsanierung Stuttgart*. Hrsg. von Gabriele Grasseger, Gabriele Patitz, Otto Wölbert, Stuttgart 2008, S. 8-16.

DIETRICH, SKINNER 1984, Richard V. Dietrich, Brian J. Skinner, *die Gesteine und ihre Mineralien*, Thun 1984, S. 97-99.

DIONYSIOS, *MALERHANDBUCH DES MALERMÖNCHS DIONYSIOS VOM BERGE ATHOS*, nach der deutschen Übersetzung von Godehard Schäfer (Trier 1855). Hrsg. von Mitgliedern der orthodoxen Priesterkongregation vom Hl. Demetrios von Thessalonike, neu herausgegeben vom Slavischen Institut München, Reimlingen 1983.

- DOERNER 1994, Max Doerner, Malmaterial und seine Verwendung im Bilde, 18. Auflage bearbeitet von Thomas Hoppe, Stuttgart 1994.
- DOPPELFELD 1955, Otto Doppelfeld, Die Domgrabung VIII, Einzelfunde am Domhof in Köln, Kölner Domblatt 10, Köln 1955, S. 27-42.
- DOMASLOWSKI 2003, Wieslaw Domaslowski, Preventive Conservation of stone historical objects, Torun 2003.
- DONNER 1868: Otto Donner, Die erhaltenen antiken Wandmalereien in technischer Beziehung, in: Wolfgang Helbig, Wandgemälde der vom Vesuv verschütteten Städte Campaniens, Leipzig 1868, S. I-CXXVII.
- DRACK 1950: Walter Drack, Römische Wandmalerei der Schweiz, Basel 1950.
- DRACK 1976: Walter Drack, Die römische Kryptoportikus von Buchs ZH und ihre Wandmalerei, Archäologischer Führer der Schweiz 7, Zürich 1976.
- DREWELLO 2006: Rainer Drewello, Restaurierungswissenschaft und Denkmalpflege, in: Achim Hubel, Denkmalpflege, Geschichte, Themen, Aufgaben, eine Einführung, Stuttgart 2006, S. 240-272.
- DREXLER 1928, F. Drexler, Mörteluntersuchungen von Ausgrabungen eines Römerkastells in Altrip am Rhein. Tonindustrie Zeitung. Nr. 13, 1928, S. 227-228.
- DUBOIS 1997: Yves Dubois, Les Villae Gallo-romaines d'Orbe-Bosceaz et d'Yvonand-Mordagne: Observations sur les techniques de preparation et de realisation des parois peintes, in: Roman Wall Painting – Materials, Techniques, Analysis and Conservation. Proceedings of the International Workshop Fribourg. Fribourg 7-9 March 1996. Hrsg. von H. Béarat, M. Fuchs, M. Maggetti, D. Paunier, Fribourg 1996, S. 153-166.
- ECKERT 1995: Hannes Eckert, Kalk und Kalkmörtel in historischen Quellen, in: Erhalten historisch bedeutsamer Bauwerke, Jahrbuch 1993, Sonderforschungsbereich 315 der Universität Karlsruhe. Hrsg. von Fritz Wenzel, Karlsruhe 71-92. Nachdruck in: Kalkmörtel und Kalkfarbe gestern, heute und morgen?, IfS-Bericht Nr. 19, Mainz 2004, S. 101-122.
- EIBNER 1926, Alexander Eibner, Entwicklung und Werkstoffe der Wandmalerei vom Altertum bis zur Neuzeit, München 1926.
- EIDEN 1982: Hans Eiden, Die beiden spätantiken Grabbauten am Heidenkeller bei Nehren, in: Ausgrabungen an Mittelrhein und Mosel (1963-1976), Trierer Zeitschrift, Beiheft 6, Trier 1982, S. 197-214.
- EITENBENZ 1836, Pfarrer Eitenbenz, Römische Niederlassung bei Meßkirch, Bietingen 1836, S. 10-30.
- ELERT ET AL. 2002: Kerstin Elert, Olga Cazalla, Carlos Rodriguez, Eric Hansen, Eduardo Sebastian, Über das Einsumpfen von Kalk, in: Restauro 7, München 2002, S. 502-507.
- ELSEN 2006, Jan Elsen, Microscopy of historic mortars – a review, in: Cement and Concrete Research 36, Issue 8, Barking 2006, S. 1416-1424.
- EMILIANI 1991: Andrea Emiliani, La restauration des peintures murales: de la pratique artisanale à l'organisation professionnelle contemporaine, in: Geschichte der Restaurierung in Europa II. Hrsg. von Schweizerischer Verband für Konservierung und Restaurierung, Worms 1991, S. 75-79.

EXNER 1998: Matthias Exner (Hrsg.), Wandmalerei des frühen Mittelalters, Bestand, Maltechnik, Konservierung, ICOMOS-Hefte des Deutschen Nationalkomitees XXIII, München 1998.

EXNER, SCHÄDLER-SAUB 2002: Matthias Exner, Ursula Schädler-Saub (Hrsg.), Die Restaurierung der Restaurierung? Zum Umgang mit Wandmalereien und Architekturfassungen des Mittelalters im 19. und 20. Jahrhundert, ICOMOS-Hefte des Deutschen Nationalkomitees XXXVII, München 2002.

FAGAN 2003: Brian Fagan, A Responsibility for the Past, Integrating Conservation an Archaeology, in: The Getty Conservation Institute Newsletter, Volume 18, Number I, Los Angeles 2003, S. 4-10.

FASOLA 1996: Umberto M. Fasola, Römische Katakomben und Urchristentum, Firenze 1996, S. 3-9.

FAUST 1998: Sabine Faust, Eine reich ausgestattete Grabkammer am Reichertsberg in Trier-West, in: Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier, Aus der Arbeit des Rheinischen Landesmuseums Trier, Band 30, Trier 1998, S. 79-86.

FAUST 2001A: Sabine Faust, Die Stätten am westlichen Moselufer, in: Das römische Trier, Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland, Band 40, Stuttgart 2001, S. 202-219.

FAUST 2001B: Sabine Faust, Das „Grutenhäuschen“ bei Igel und die Grabkammer am Reichartsberg in Trier, in: Trierer Zeitschrift, Band 64, Trier 2001, S. 143-158.

FAUST 2001C: Sabine Faust, Das „Grutenhäuschen“ bei Igel (Kreis Trier-Saarburg), Ein Rekonstruktionsversuch des römischen Grabtempels als Schutzbau, in: Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier 33, Trier 2001, S. 41-46.

FEHR 1993: Horst Fehr, Römervilla, Archäologie an Mittelrhein und Mosel, Band 7. Hrsg. von Amt Koblenz der Abt. Archäologische Denkmalpflege des Landesamtes für Denkmalpflege Rheinland-Pfalz 1993.

FELLER 1986: Robert L. Feller (Hrsg.) Artist's Pigments, Vol. I, Cambridge 1986.

FELLMANN 2002: Rudof Fellmann, Das Gebiet am Ober- und Hochrhein und sein Hinterland zwischen der augusteischen und der flavischen Periode, in: Neue Forschungen zur römischen Besiedlung zwischen Oberrhein und Enns, Schriftenreihe der Archäologischen Staatssammlung 3, Lössach 2002, S. 7 – 13.

FENSTERBUSCH 1993: Curt Fensterbusch (Hrsg.), Vitruvii De architectura libri decem, Zehn Bücher über Architektur, Darmstadt 1993.

FIEDLER ET AL. 2004: Irene Fiedler, Ursula Baumer, Johann Koller, Proteinanalysen an archäologischen Funden: Kollagen in 450 000 Jahre alten Knochen, in: Archäometrie und Denkmalpflege, Jahrestagung in den Reiss-Engelhorn Museen Mannheim, Mannheim 2004, S. 137-139.

FILGRIS 2004: Meinrad N. Filgris, Schutz, Erhaltung und Präsentation der römischen Badruine in Badenweiler, in: Römische Badruine Badenweiler, Entdeckung, Erforschung, Faszination. Begleitband zur Ausstellung des Museums für Ur- und Frühgeschichte der Stadt Freiburg i. Br. in der Universitätsbibliothek Freiburg, 14.02.-25.04.2004, Freiburg 2004, S. 39-44.

FISCHER 1999: Günter Fischer, Köln als Mittler des Marmorluxus im römischen Rheinland?, in: Kölner Jahrbuch 32, Köln 1999, S. 677-687.

- FLÜGEL 1978: Erik Flügel, Mikrofazielle Untersuchungsmethoden von Kalken, Berlin 1978.
- FORRER 1927: Robert Forrer, Strasbourg-Argentorate prehistorique, galloromaine et merovingien, Strasbourg 1927.
- FREMERSDORF 1933: Fritz Fremersdorf, Der römische Gutshof Köln-Müngersdorf, Berlin, Leipzig 1933, S. 6 ff.
- FRENZ 1990: Hans G. Frenz, Architektur und Urbanistik, in: Die Römer in Rheinland-Pfalz. Hrsg. von Heinz Cüppers, Stuttgart 1990, S. 205-212.
- FRENZEL 1988: Herbert A. und Elisabeth Frenzel, Daten deutscher Dichtung, Band 1, München 1988, S. 176-177.
- FRITZHUGH 1997: Elisabeth West Fritzhugh (Hrsg.), Artist's Pigments, Vol. III, Oxford, New York 1997.
- FUCHS 1988: Robert Fuchs, Zerstörungsfreie Untersuchungen an mittelalterlicher Buchmalerei – eine wissenschaftliche Herausforderung, in: Tagungsband zum Symposium für zerstörungsfreie Prüfung von Kunstwerken, 19./20. November 1987. Hrsg. von Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V., Berichtsband 13, Berlin 1988, S. 120-127.
- FUCHS, OLTROGGE 1994: Robert Fuchs, Doris Oltrogge, Painting materials and painting technique in the Book of Kells, in: The Book of Kells, proceedings of a Conference at Trinity College Dublin, 6.-9. September 1992, Aldershot 1994, S. 133-171.
- FUCHS, BÉARAT 1997: Michel Fuchs, Hamdallah Béarat, Analyses physico-chimiques et peintures murales romaines a Avenches, Böisingen, Dietikon et Vallon, in: Roman Wall Painting – Materials, Techniques, Analysis and Conservation. Proceedings of the International Workshop Fribourg. Fribourg 7-9 March 1996. Hrsg. von H. Béarat, M. Fuchs, M. Maggetti, D. Paunier, Fribourg 1996, S. 181-191.
- GAITZSCH 1978: Wolfgang Gaitzsch, Römische Werkzeuge, Kleine Schriften zur Kenntnis der römischen Besetzungsgeschichte Südwestdeutschlands, Nr. 19. Hrsg. von der Gesellschaft für Vor- und Frühgeschichte in Württemberg und Hohenzollern e.V. mit Unterstützung des Württembergischen Landesmuseums Stuttgart und der Stadt Aalen, Waiblingen 1978.
- GAITZSCH 1980: Wolfgang Gaitzsch, Eiserne römische Werkzeuge, in: British Archaeological Reports BAR International Series 78, Oxford 1980.
- GERBER 2000: Christine Gerber, Bestimmung von Werkstoffkenngößen an römischen Putzfragmenten aus Avenches, Diplomarbeit an der Berner Fachhochschule, Studiengang Konservierung und Restaurierung, Schule für Gestaltung Bern, Bern 2000.
- GERBER ET AL. 2004: Claudia Gerber, Andreas Gerdes, Ulrich Fritz, Historische römische Putze aus Aventicum, in: WTA Schriftenreihe, Restaurieren von Wandmalerei, Heft 25, Freiburg 2004, S. 45-65.
- GERKE 1954: Feiedrich Gerke, Die Wandmalereien der Petrus-Paulus-Katakombe in Péca, S-Ungarn, in: Forschungen zur Kunstgeschichte und christlichen Archäologie I, 2, Stuttgart 1954, S. 147-199.
- GERMANN 1980: Georg Germann, Einführung in die Geschichte der Architekturtheorie, Darmstadt 1980, S. 92-110.

- GERZER 2006: Stefanie Gerzer, Kaadener Grün, Lagerstätte, Gewinnung und Verwendung der böhmischen grünen Erde, München 2006.
- GIBBONS 2003: Pat Gibbons, Preparation and Use of Lime Mortars. Hrsg. von Historic Scotland, Technical Advice Notes 1 (TANS) 1995, überarbeitete Ausgabe 2003, Edinburgh, Scotland 2003.
- GIOVANOLI 1966/67: Rudolf Giovanoli, Untersuchungen an Fragmenten von römischer Wandmalerei, in: Jahrbuch der Schweizer Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, Band 53, Basel 1966/67, S. 79-86.
- GOETHE (Sophienausgabe): Goethes Werke. Hrsg. im Auftrag von Großherzogin Sophie von Sachsen, 143 Bände, Weimar 1887-1912, Reprint München 1987.
- GOETHERT 2004: Karin Goethert, Untergang und „Wiedergeburt“ einer Wandmalerei, in: Antike Welt, Heft 6, 35. Jahrgang, Mainz 2004, S. 69-76.
- GOGRÄFE 1995: Rüdiger Gogräfe, Die Wand- und Deckenmalereien der villa rustica „Am Silberberg“ in Bad Neuenahr-Ahrweiler, in: Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel 4, Sonderdruck, Trierer Zeitschrift 20, Trier 1995, S. 153-239.
- GOGRÄFE 1997A: Rüdiger Gogräfe, Die Geburt der Venus – eine Malerei aus der villa rustica „Im Depot“ bei Mülheim-Kärlich, in: Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel, Sonderdruck 5, Trierer Zeitschrift 23, Trier 1997, S. 247-275.
- GOGRÄFE 1997B: Rüdiger Gogräfe, Die Geburt der Venus, in: Archäologie in Deutschland, Stuttgart 1997, Heft1, S. 53.
- GOGRÄFE 1999: Rüdiger Gogräfe, Die Römischen Wand- und Deckenmalereien im nördlichen Obergermanien, Reihe C, Archäologische Forschungen in der Pfalz, Band 2, Neustadt an der Weinstraße 1999.
- GOGRÄFE, KELL 2002: Rüdiger Gogräfe, Klaus Kell, Haus und Siedlung in den römischen Nordwestprovinzen, Grabungsbefund, Architektur und Ausstattung, Internationales Symposium der Stadt Homburg vom 23. – 24. November 2000. Hrsg. von Rüdiger Gogräfe, Klaus Kell, Homburg 2002.
- GOGRÄFE 2002: Rüdiger Gogräfe, Schwarzenacker – bemalte Verputze und ihre Schlussfolgerungen für die Vicusarchitektur, in: Haus und Siedlung in den römischen Nordwestprovinzen, Grabungsbefund, Architektur und Ausstattung, Internationales Symposium der Stadt Homburg vom 23. – 24. November 2000. Hrsg. von Rüdiger Gogräfe, Klaus Kell, Homburg 2002, S. 247 -262.
- GOODBURN-BROWN, HUGHES 1996: Dana Goodburn-Brown, Richard Hughes, a Review of some Conservation Procedures for the Reburial of Archaeological Sites in London, in: Archaeological Conservation and its Consequences, Preprints of the Contributions to the Copenhagen Congress, 26-30.08.1996, London 1996, S. 65-69.
- GORYS 1989: Handbuch der Archäologie, Ausgrabungen und Ausgräber, Methoden und Begriffe, Augsburg 1989, S. 9-26.
- GRISSOM 1986: Carol A. Grissom, Green Earth, in: Artists' Pigments, Vol. 1. Hrsg. von Robert L. Feller, Cambridge 1986, S. 141-167.
- GUNDOLF 1938: Friedrich Gundolf, Anfänge Deutscher Geschichtschreibung, Amsterdam 1938, S. 47-52.

HANGLEITER 1998: Hans Michael Hangleiter, Erfahrungen mit flüchtigen Bindemitteln, Teil 2, vorübergehende Verfestigung, schützende oder dämmende Versiegelung von Oberflächen an Gemälden, Stein und Wandmalerei, *Restaura*, Heft 7, München 1998, S. 468-473.

HANS 2003: Julia Hans, Bergungstechnologien für architekturgebundene Bodenfunde im Hinblick auf weiterführende konservatorische und restauratorische Maßnahmen. Eine vergleichende Studie zu den Erfahrungen der letzten 40 Jahre. Diplomarbeit, FH Erfurt, Juli 2003.

HANS 2005: Julia Hans, Bergungstechniken für architekturgebundene Bodenfunde, Eine vergleichende Studie zu den Erfahrungen der letzten Jahre, in: *Restaura* 7, München 2005, S. 502-510.

HASAK 1925: Max Hasak, Was der Baumeister vom Mörtel wissen muss, Berlin 1925.

HECK 1999: Ludwig Heck, Blaue Pigmentkugeln aus der römischen Villa von Borg, Frühe chemische Industrie auf der Basis des Azuritbergbaus zwischen Mosel und Saar, in: *Metalla* 6, Heft 1, Bochum 1999, S. 13-39.

HEINZ 1979: Werner Heinz, Römische Bäder in Baden-Württemberg, Typologische Untersuchungen, Dissertation Uni Tübingen 1979.

HEINZ 1983: Werner Heinz, Römische Thermen, Badewesen und Luxus im römischen Reich, München 1983.

HEINZELMANN 1992: Wolfgang Heinzelmann, Der Gutshof von Meßkirch, Schriftliche Hausarbeit zur Erlangung des Grades eines Magister Artium (M.A.) im Fach Klassische Archäologie, Fakultät für Kulturwissenschaften an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Tübingen 1992.

HELBIG 1868: Wolfgang Helbig, Wandgemälde der vom Vesuv verschütteten Städte Kampaniens, Leipzig 1868.

HELBIG 1873: Wolfgang Helbig, Untersuchungen über die Campanischen Wandmalereien, Leipzig 1873.

HELLENKEMPER 1990: Hansgerd Hellenkemper, Archäologie und Bodendenkmalpflege in Köln, in: *Archäologie in NRW*. Hrsg. von Hansgerd Hellenkemper, Heinz Günter Horn, Köln 1990, S. 68-74.

HELMBERGER 2003: Werner Helmberger, Das Pompejanum in Aschaffenburg, Von der Grundsteinlegung 1843 bis zur Kriegszerstörung 1944/45, in: *Wiederaufbau des Pompejanums in Aschaffenburg*. Hrsg. von der Bayerischen Verwaltung der staatlichen Schlösser, Gärten und Seen, Baudokumentation der Bayerischen Schlösserverwaltung, Band 2, München 2003, S. 8-17.

HENZ, SCHUMACHER 1998: Klaus-Peter Henz, Franz-Josef Schumacher: Die Römischen Wandmalereien von Mechern, Saarbrücken 1998.

HERACLIUS, DE ARTIBUS ROMANORUM. Hrsg. von Albert Ilg, Originaltext und Übersetzung, 1. Ausgabe Wien 1873, Neudruck Osnabrück 1970.

HERM 2000: Christoph Herm, Kalkfarbentechnik: eine Literaturstudie, in: *Arbeitsblätter für Restauratoren*, Heft 2, Mainz 2000, S. 153-168.

HERZOG 2001: Doris Herzog, Das Römische Haus und die zeitgenössische Architekturtheorie, in: *Das Römische Haus in Weimar*. Hrsg. Stiftung Weimarer Klassik, München, Wien 2001, S. 48-62.

HETTNER 1878: Felix Hettner, Die Ausgrabungen bei Bonn vor dem Cölnner Tor im Herbst 1876, eine römische gemalte Wand, in: Jahrbücher des Vereins von Alterthumsfreunden im Rheinland, Heft LXII, Bonn 1878, S. 64-74.

HETTNER 1891A: Felix Hettner, Ehrang bei Trier, Römische und merovingische Skelettgräber und eine römische Grabkammer, in: Korrespondenzblatt der Westdeutschen Zeitschrift für Geschichte und Kunst, Jahrgang X, Nr. 7, Trier 1891, S. 164-186.

HETTNER 1891B: Felix Hettner, Ehrang bei Trier, Römische und merovingische Skelettgräber und eine römische Grabkammer, in: Korrespondenzblatt der Westdeutschen Zeitschrift für Geschichte und Kunst, Jahrgang X, Nr. 8, Trier 1891, S. 199-200.

HETTNER 1901: Felix Hettner, Die Grabkammer von St. Matthias bei Trier, in: Westdeutsche Zeitschrift für Geschichte und Kunst, Jahrgang 20, Trier 1901, S. 99-109.

HETTNER 1903: Felix Hettner, Illustrierter Führer durch das Provinzialmuseum in Trier, Trier 1903, S. 94, 95.

HEROLD 1994: Karl Herold, Konservierung von archäologischen Bodenfunden, Wien, Köln, Weimar 1994.

HERRMANN 2002: Fritz-Rudolf Herrmann, Die archäologische Erforschung der Römerzeit in Hessen, in: Die Römer in Hessen. Hrsg. von Dietwulf Baatz, Fritz-Rudolf Herrmann, Lizenzausgabe Hamburg 2002, Stuttgart 1982, S. 13-37.

HESBERG 1992: Henner von Hesberg, Römische Grabbauten, Darmstadt 1992.

HILLER 1993: Hilde Hiller, Gemalter Mythos – Bilder aus einer römischen Villa, in: Zeitspuren, Archäologisches aus Baden, Freiburg 1993, S. 130.

HOEPFNER 1975: W. Hoepfner, Voraussetzungen, in: Archäologie und Denkmalpflege, Diskussionen zur archäologischen Bauforschung 2. Hrsg. Architektur-Referat DAI, Berlin 1975, S. 4-7.

HOFMANN, BANERJEE 1994: Günther Hofmann, Arun Banerjee, Wandmalereien aus einem römischen Wohnhaus in Mainz: Naturwissenschaftliche Untersuchungen über den Aufbau der Putzschichten und die Zusammensetzung der Farbpigmente, in: Mainzer Archäologische Zeitschrift, Bd. 1, Mainz 1994, S. 211-227.

HOFSTETTER-DOLEGA 1998: Eva Hofstetter-Dolega, Die Ausgrabungen - aber woher stammen die Antiken?, in: Römische Antikensammlungen im 18. Jahrhundert. Hrsg. von Max Kunze, Mainz 1998, 67-76.

HORIE 1987: C. V. Horie, Materials für Conservation, London 1987, S. 106, 205.

HORN 1971A: Heinz Günther Horn, Wandmalereien aus Xanten, in: Das Rheinische Landesmuseum Bonn, Heft 5, Bonn 1971, S. 68-73.

HORN 1971B: Heinz Günther Horn, Römische Wandmalerei aus Bonn, in: Das Rheinische Landesmuseum Bonn, Heft 6, Bonn 1971, S. 85-88.

HORN 1973: Heinz Günther Horn, Neue römische Wandmalerei aus Bonn, in: Das Rheinische Landesmuseum Bonn, Heft 2, Bonn 1973, S. 19-22.

HORN 1987: Heinz Günther Horn (Hrsg.), Die Römer in Nordrhein-Westfalen, Stuttgart 1987.

HORN 2003: Felix Horn, Digitale Bildverarbeitung als ein Werkzeug der präventiven Konservierung, München 2003.

HUBEL 1993: Denkmalpflege zwischen Restaurieren und Rekonstruieren, in: Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung 7, Worms 1993, S. 134-154. Wieder abgedruckt in: Kunstgeschichte und Denkmalpflege, ausgewählte Aufsätze, Festgabe zum 60. Geburtstag. Hrsg. von Alexandra Fink, Christiane Hartleitner-Wenig, Jens Reiche, Petersberg 2005, S. 231-258.

HULTZSCH 1986: Alexander Hultsch, Kiese und Sande, Leipzig 1986.

ILG 1970: Albert Ilg (Hrsg.), Heraclius - De artibus romanorum, Originaltext und Übersetzung, 1. Ausgabe Wien 1873, Neudruck Osnabrück 1970.

INGHAM 2003: Jeremy Ingham, Laboratory Investigation of Lime Mortars, Plasters and Renders, in: The Journal of the Building Limes Forum, Vol. 10, Edingurgh 2003, S. 17-36.

JÄGERS 1987: Elisabeth Jägers, Naturwissenschaftliche Untersuchungen in der Bauforschung, in: Bauforschung und Denkmalpflege. Hrsg. von Johannes Cramer, Stuttgart 1987, S. 57-60.

JÄGERS et al. 1995: Elisabeth Jägers, Erhard Jägers, Hans Michael Hangleiter, Flüchtige Bindemittel, in: Kunsttechnologie und Konservierung 9, Worms 1995, 2, S. 385-391.

JÄGERS 2001: Elisabeth Jägers, Natronjarosit, ein ungewöhnliches Pigment, in: Archäometrie und Denkmalpflege 2001, Jahrestagung an der Fachhochschule Köln, Köln 2001. Hrsg. von Ulrich Schüssel, Robert Fuchs, Köln 2001, S. 144-146.

JAKOBS 1990: Dörthe Jakobs, Die Carta del restauro 1987, in: Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung 4, Heft 1, Worms 1990, S. 1-29.

JAKOBS 2003: Dörthe Jakobs, Zur Präsentation fragmentarisch überlieferter Wandmalereien und Raumfassungen, in: Die Kunst der Restaurierung. Hrsg. von Ursula Schädler-Saub, München 2003, S. 141-159.

JANIS 2005: Katrin Janis, Restaurierungsethik im Kontext von Wissenschaft und Praxis, München 2005.

JANSEN 1993: Gemma C.M. Jansen, Paintings in Roman Toilets, in: Functional and spatial Analysis of Wall Paintings, Proceedings of the 5th International Congress on Ancient Wall Paintings, Amsterdam, 8-12 September 1992. Hrsg. von Eric M. Moormann, Leiden 1993, S. 29-33.

JANSEN ET AL. 2001: Britta Jansen, Charlotte Schreiter, Michael Zelle, Die römischen Wandmalereien aus dem Stadtgebiet der Colonia Ulpia Traiana, I. Funde aus den Privatbauten, Xantener Berichte, Band 11, Mainz 2001.

JANSEN 2002: Britta Jansen, Wandmalereien im Kontext römischer Wohnhäuser in der Colonia Ulpia Traiana: Fragen zur Bau- und Maltechnik, in: Haus und Siedlung in den römischen Nordwestprovinzen, Grabungsbefund, Architektur und Ausstattung, Internationales Symposium der Stadt Homburg vom 23. – 24. November 2000. Hrsg. von Rüdiger Gogräfe, Klaus Kell, Homburg 2002, S. 225-234.

JEBERIEN, KNAUT 2007: Alexandra Jeberien, Matthias Knaut (Hrsg.), Preventive Conservation, Beiträge des Workshops Preventive Conservation am 1. März 2007 an der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, München 2007.

JOHNE 1983: Renate Johne, Albrecht Dürer und Willibald Pirckheimer auf den Spuren der Antike, in: *Antikerezeption, Antikeverhältnis, Antikebewegung in Vergangenheit und Gegenwart*. Hrsg. von Johannes Irmischer, Schriften der Winckelmann-Gesellschaft, Band VI, Stendal 1983, S. 169-186.

Jb TrZ 1961: Jahresbericht 1945-58, in: *Trierer Zeitschrift* 24.-26., Heft 2, Jahrgang 1956/58, Trier 1961, S. 419, 552-560.

KALIS, TEGTMEIER 1999, Arie J. Kalis, Ursula Tegtmeier, Gehölze als Nutzpflanzen, in: *Pflanzenspuren, Archäobotanik im Rheinland: Agrarlandschaft und Nutzpflanzen im Wandel der Zeiten*, Landschaftsverband Rheinland, Rheinisches Amt für Bodendenkmalpflege, Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland 10, Köln, Bonn 1999, S. 129-167.

KASIG, WEISKORN 1992, Werner Kasig, Birgit Weiskorn, Zur Geschichte der deutschen Kalkindustrie und ihrer Organisationen, Forschungsbericht, RWTH Aachen, Köln 1992.

KELLER, SCHREITER 1997, Karen Keller, Charlotte Schreiter, Ein Fundkomplex römischer Wandmalerei aus Xanten, Konservierung und Präsentation in einem reversiblen Träger, in: *Roman Wall Painting – Materials, Techniques, Analysis and Conservation. Proceedings of the International Workshop Fribourg. Fribourg 7-9 March 1996*. Hrsg. von Hamdallah Béarat, M. Fuchs, M. Maggetti, D. Paunier, Fribourg 1996, S. 347-355.

KENNER 1985: Hedwig Kenner, Die Römischen Wandmalereien des Magdalensberges, Klagenfurt 1985.

KEMPF 1965: Theodor Konrad Kempf, Katalog der frühchristlichen Abteilung des Bischöflichen Museums Trier, die Deckenmalereien, in: *Frühchristliche Zeugnisse*, hrsg. Theodor K. Kempf, Wilhelm Reusch, Trier 1965, S. 235-246.

KLINGENBERG 1933: Johannes Klingenberg, Müngersdorf, in: Fritzs Fremersdorf, *Der römische Gutshof Köln-Müngersdorf*, Berlin, Leipzig 1933, S. 55-64.

KLINKERT 1957: Walter Klinkert, Bemerkungen zur Technik der Pompejanischen Wanddekoration, in: *Mitteilungen des deutschen Archäologischen Instituts, Römische Abteilung*, Band 64, Berlin 1957, S. 111-148.

KLINKERT 1960: Walter Klinkert, Bemerkungen zur Technik der Pompejanischen Wanddekoration, in: Ludwig Curtis, *Die Wandmalerei Pompejis, Eine Einführung in ihr Verständnis*, Darmstadt 1960, S. 435-472.

KNÖFEL, SCHUBERT 1993: Dietbert Knöfel, Peter Schubert, *Handbuch – Mörtel und Steinerzatzungsstoffe in der Denkmalpflege*, Berlin 1993.

KNOEPFLI, EMMENEGGER 1990: Albert Knoepfli, Oskar Emmenegger, Wandmalerei bis zum Ende des Mittelalters, in: *Reclams Handbuch der künstlerischen Techniken*. Hrsg. von A. Knoepfli, O. Emmenegger, M. Koller, A. Meyer, Stuttgart 1990, Band 2, S. 15-212.

KNOERZER, GERLACH 1999: Karl-Heinz Knörzer, Renate Gerlach, Geschichte der Nahrungs- und Nutzpflanzen im Rheinland, in: *Pflanzenspuren, Archäobotanik im Rheinland: Agrarlandschaft und Nutzpflanzen im Wandel der Zeiten*, Landschaftsverband Rheinland, Rheinisches Amt für Bodendenkmalpflege, Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland 10, Köln, Bonn 1999, S. 67-127.

KOCKEL 1983: Valentin Kockel, Die Grabbauten vor dem Herkulaner Tor in Pompeji, Mainz 1983.

KÖNIG, WINKLER 1979: Roderich König, Gerhard Winkler, Plinius der Ältere, Leben und Werk eines antiken Naturforschers, München 1979.

KOETHE 1934: Harald Koethe, Römische Villa bei Oberwies, in: Trierer Zeitschrift 9, Trier 1934, S. 20-56.

KOLLER 1995: Manfred Koller, Zur Geschichte der vorbeugenden Konservierung, in: Restauratorenblätter 15 zum Thema Schutz und Pflege von Kunst- und Baudenkmälern, Wien 1995, S. 27-38.

KOLLER, BAUMER 2004: Johann Koller, Ursula Baumer, Organische Archäologische Funde: Untersuchungsmethoden und Analyseergebnisse, in: Archäometrie und Denkmalpflege 2004, Jahrestagung in den Reiss-Engelhorn-Museen Mannheim, Mannheim 2004, S. 129-131.

KOLLING 1993: Alfons Kolling, Die Römerstadt in Homburg – Schwarzenacker, Homburg-Saar 1993.

KOSCHIK, SNETHLAGE 1980: Harald Koschik, Rolf Snethlage, Die römischen Thermen von Weißenburg (Bayern) Kulturhistorischer Überblick – Untersuchung an Mörteln und Putzen, in: AdR Arbeitsblätter für Restauratoren, Heft 1, Gruppe Stein, Mainz 1980, S. 134-148.

KOSCHIK 2002: Harald Koschik, Zwischen „vaterländischer Alterthumskunde“ und moderner Landesarchäologie, in: Begleitband zur Ausstellung „Menschen, Zeiten, Räume. Archäologie in Deutschland“ im Martin-Gropius-Bau, Berlin vom 06.12.2002-31.03.2003, Stuttgart 2002, S. 20-28.

KOSEDNAR-LEGENSTEIN 2007: Barbara Kosednar-Legenstein, Historische Mörtel und Putze in Österreich (Steiermark), Dissertation, Institut für Angewandte Geowissenschaften Technische Universität Graz, 2007.

KOTTULINSKY 1981: Louissette Kottulinsky, Bericht über die Restaurierung eines römischen Freskos, in: AdR Arbeitsblätter für Restauratoren, Heft 2, Gruppe 7, Mainz, Trier 1981, S. 90-95.

KRAHE 1970: Günther Krahe, Eine römische Siedlung am Alpenrand bei Schwangau, in: Probleme der Zeit. Neue Ausgrabungen in Bayern, München 1970, S. 23.

KRAHE 1984: Günther Krahe, Lage und Auffindung der römischen Gebäudereste von Schwangau, in: Günther Krahe, Gisela Zahlhaas, Römische Wandmalerei in Schwangau Ldk. Ostallgäu, Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Band 43, Kallmünz 1984, S. 9-22.

KRAHE, ZAHLHAAS 1984: Günther Krahe, Gisela Zahlhaas, Römische Wandmalerei in Schwangau Ldk. Ostallgäu, Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Band 43, Kallmünz 1984.

KRÄMER 1956: Werner Krämer, in: 13. Bericht des Bayrischen Landesamtes für Denkmalpflege 1953/54, München 1956, S. 49 ff.

KRÄMER 1975: Werner Krämer, Begrüßung zum Kolloquium, in: Archäologie und Denkmalpflege, Diskussionen zur archäologischen Bauforschung 2. Hrsg. von Architektur-Referat DAI, Berlin 1975, S. 1-3.

KRAUS ET AL. 1989: Karin Kraus, Stefan Wisser, Dietbert Knöfel, Über das Löschen von Kalk vor der Mitte des 18. Jahrhunderts – Literaturlauswertung und Laborversuche, in: AdR Arbeitsblätter für Restauratoren, Heft 1, Mainz 1989, S. 206 – 221.

- KRAUS 2004: Karin Kraus, Kalkarten gestern und heute, in: Kalkmörtel und Kalkfarbe. Hrsg. von Institut für Steinkonservierung, Bericht 19, Mainz 2004, S. 1-13.
- KRAUSS, UTHEMANN 1993: Heinrich Krauss, Eva Uthemann, Was Bilder erzählen, die klassischen Geschichten aus Antike und Christentum, München 1987, 3. Auflage 1993, S. 15.
- KRENCKER 1922: Daniel Krencker, Das „Grutenhäuschen“ bei Igel, ein römisches Mausoleum, in: Germania 6, Bamberg 1922, S. 8-19.
- KRENCKER 1924: Daniel Krencker, Der "Heidenkeller", eine römische Grabkammer bei Nehren a. d. Mosel, in: Germania 8, Mainz 1924, S. 68-73.
- KRENKLER 1980: Karl Krenkler, Chemie des Bauwesens, Band 1, Anorganische Chemie, Berlin, Heidelberg, New York 1980.
- KRISTELLER 1986: Paul Oskar Kristeller, Acht Philosophen der italienischen Renaissance, Weinheim 1986, S. 2-15.
- KRONZ 2006: Andreas Kronz, Zerstörend – zerstörungsarm – zerstörungsfrei?, Materialbeprobung im Spiegel der modernen pauschalen und ortsauflösenden Analyseverfahren, in: Archäometrie und Denkmalpflege 2006, Jahrestagung an der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste Stuttgart. Hrsg. Oliver Hahn, Heike Stege, Stuttgart 2006, S. 13-15.
- KRUG ET AL. 2004: Sonja Krug, Bernd Kuhn, Oliver Hahn, 2-dimensionale Fluoreszenzspektroskopie zur Stoffgruppenspezifischen Bindemittelanalyse, in: Archäometrie und Denkmalpflege 2004, Jahrestagung in den Reiss-Engelhorn Museen Mannheim, Mannheim 2004, S. 185-186.
- KRUMBEIN, SLOSS 1963: William Christian Krumbein, L. L. Sloss, Stratigraphy and sedimentation, San Fransisco 1963.
- KÜHN 1981: Hermann Kühn, Erhaltung und Pflege von Kunstwerken und Antiquitäten 2, München 1981.
- KUNZE 1991: Max Kunze, Zeichnungen, Aquarelle und Faksimile von Wilhelm Zahn und Wilhelm Ternite in der Berliner Antikensammlung, in: Kölner Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte 24, 4. Internationales Kolloquium zur römischen Wandmalerei 1989, Berlin 1991, S. 269-270.
- KÜNZEL 1969: Ernst Künzel, Wichtige neue römische Wandmalereien aus der Colonia Ulpia Traiana, in: Das Rheinische Landesmuseum Bonn, Heft 3, Bonn 1969, S. 38-39.
- LAMBRECHT 1987: Heinz-Otto Lamprecht, Opus Caementitium, Bautechnik der Römer, Römisch-Germanisches-Museum Köln, Düsseldorf 1987.
- LAVAGNE 1999: Henri Lavagne, Römische Wandmalerei, Bilanz jüngerer Forschungen und neue Sichtweisen, Übersetzung aus dem Französischen von Dunja Zobel-Klein, in: Römische Glaskunst und Wandmalerei. Hrsg. von Michael j. Klein, Mainz 1999, S. 21-24.
- LEHNER 1894: H. Lehner, Neue Funde, Trier, Römische Grabkammer, in: Korrespondenzblatt der Westdeutschen Zeitschrift für Geschichte und Kunst, Jahrgang XIII, Nr. 1, Trier 1894, S. 1-5.
- LENGLER 1982: Josef Maria Lengler, Eine Methode zur Bergung ausgegrabener Wandmalereien, in: AdR Arbeitsblätter für Restauratoren, Heft 2, Gruppe 7, Mainz, Trier 1982, S. 96-103.

- LEGLER 1990: Josef Maria Lengler, Neue Möglichkeiten bei der Restaurierung und Übertragung von römischen Wandmalereien, in: AdR Arbeitsblätter für Restauratoren, Heft 1, Gruppe 7, Mainz, Trier 1990, S.120 -129.
- LINFERT 1979: Andreas Linfert, Römische Wandmalerei der nordwestlichen Provinzen, Köln 1979, 2. Auflage, S. 7-43.
- LING 1991: Roger Ling, Roman Painting, Cambridge 1991, Reprint 2006.
- LING 1998: Roger Ling, Les thèmes figurés et le problème du symbolisme funéraire, in : Au royaume des ombres, La peinture funéraire antique, Katalog zum Colloque de l'Association internationale pour la peinture mural antique vom 6 – 10 Oktober 1998, Paris 1998, S. 76-81.
- LUTGEN 1999: Thomas Lutgen, Die spätrömische Grabkammer auf dem Gelände der Grundschule Reichertsberg in Trier, Diplomarbeit Fachhochschule Köln, Institut für Restaurierung und Konservierungswissenschaft. Köln 1999.
- LUTGEN 2001: Thomas Lutgen, Die spätrömische Grabkammer auf dem Gelände der Grundschule Reichertsberg in Trier, Bestands- und Zustandsbeschreibung, in: Trierer Zeitschrift, Band 64, Trier 2001, S. 159-216.
- MAIER 1992: Franz Georg Maier, Archäologie und Gesellschaft, in: Von Winckelmann zu Schliemann - Archäologie als Eroberungswissenschaft des 19. Jahrhunderts, Opladen 1992, S. 23-33.
- MAIRINGER 1984: Franz Mairinger, Naturwissenschaftliche Untersuchungen an Wandmalereien, in: Historische Technologie und Konservierung von Wandmalerei, Vortragstexte der dritten Fach- und Fortbildungstagung der Fachklasse Konservierung und Restaurierung Schule für Gestaltung Bern, 5. und 6. November 1984, Bern 1985, S. 59-75.
- MAIRINGER 1992: Franz Mairinger, Naturwissenschaftliche Untersuchungen an Wandmalereien, in: Kunsttechnologie und Konservierung 1, Worms 1992, S. 81-94.
- MALINOWSKI 1979: Roman Malinowski, Concretes and Mortars in ancient Aqueducts, in: Concrete International, Vol. 1, No. 1, S. 66-76.
- MALINOWSKI 1982: Roman Malinowski, Durable ancient mortars and concretes, in: Nordic concrete research, No. 1, Oslo 1982, S. 1-22.
- MARTIN ET AL. 1997: Dieter J. Martin, Jan Nikolaus Viebrock, Carsten Bielfeldt, Denkmalschutz, Denkmalpflege, Archäologie, Teil 9, Kronach, München, Bonn 1997, Rechtsstand 2002.
- MARTIN 2004: Dieter J. Martin, Ausgewählte Fachausdrücke aus den Bereichen Denkmalschutz, Denkmalpflege, Archäologie, Teil K. Glossar, in: Handbuch Denkmalschutz und Denkmalpflege. Hrsg. von Dieter J. Martin, Michael Krautzberger, München 2004, S. 626-637.
- MASSOW 1944A: Wilhelm von Massow, Neue Funde antiker Wandmalerei in Trier, in: Deutsche Zeitschrift für Maltechnik, Jahrgang 60, Heft 1/3, München 1944, S. 1-2.
- MASSOW 1944B: Wilhelm von Massow, Forschungen und Fortschritte 20, Nachrichtenblatt der deutschen Wissenschaft und Technik, Berlin 1944, S. 145ff.
- MASSOW 1949: Wilhelm von Massow, in: Trierer Zeitschrift für Geschichte und Kunst des Trierer Landes und seiner Nachbargebiete, Jahrgang 18, Trier 1949, S. 313-319.

MASSOW 2000: Wilhelm von Massow, Die römischen Wandmalereien aus der Gilbertstraße in Trier. Hrsg. von Karin Goethert, in: Trierer Zeitschrift für Geschichte und Kunst des Trierer Landes und seiner Nachbargebiete, Jahrgang 63, Trier 2000, S. 155-201.

MATTEINI, MOLES 1990: Mauro Matteini, Arcangelo Moles, Naturwissenschaftliche Untersuchungsmethoden in der Restaurierung, Deutsche Ausgabe bearbeitet von Andreas Burmester, München 1990.

MAU 1882: August Mau, Geschichte der decorativen Wandmalerei in Pompeji, Berlin 1882.

MAYER 2000: Gabriel Mayer, Überlegungen bei der Restaurierung der Mosaikfußböden, Das Pompejanum in Aschaffenburg, in: Restauo 106, Heft 7, München 2000, S. 530- 533.

MELLIN 1994: Silke Mellin, Mural Painting ex situ: Current Approaches to Presentation and Mounting, Diploma Dissertation Courtauld Institut of Art, Conservation of Wall Painting Department, London 1994.

MELISA, WEINBRUCH 2004: Gabriele Melisa, Stephan Weinbruch, Systematische Untersuchungen zum Brennen, Löschen und Erhärten von Dolomitkalken, in: Berichte der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft, Beiheft, Vol. 16, No. 1, Karlsruhe 2004, S. 87.

MIELSCH 1987: Harald Mielsch, Die römische Villa, Architektur und Lebensform, München 1987.

MIELSCH 2001: Harald Mielsch, Römische Wandmalerei, Darmstadt 2001.

MIDDENDORF ET AL.: B. Middendorf, J.J. Hughes, K. Callebut, G. Baronio, I. Papayianni, Investigative methods for the characterisation of historic mortars – Part 1: Mineralogical characterisation, in: RILEM TC 167-COM: Characterisation of Old Mortars with Respect to their Repair, Materials and Structures 38, Cachan Cedex, France 2005, S. 761-769.

MIRON 1992: Andrei Miron, Eisenzeit und Romanisierung im nordwestlichen Saarland und seiner Umgebung, in: Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland, Bd. 24, Stuttgart 1992, S. 54-67.

MOORMANN 1993: Eric M. Moormann (Hrsg.), Functional and spatial Analysis of Wall Paintings, Proceedings of the 5th International Congress on Ancient Wall Paintings, Amsterdam, 8-12 September 1992, Leiden 1993.

MORA 1967: Paolo Mora, Proposte sulla tecnica della pittura murale Romana, in: Bollettino dell' Istituto Centrale del Restauro, Roma 1967, S. 63-84.

MORA ET AL. 1984: Paolo Mora, Laura Mora, Paul Philippot, Conservation of Wall Paintings, London 1984.

MORA ET AL. 1986: Laura Mora, Paolo Mora, Giorgio Torraca, Virginia Anne Bonito, A coordinated methodology for the treatment and study of the peristyle garden wall of the house of menander, Pompeii: an interim report, in: IIC, Case studies in the conservation of stone and wall paintings, Bologna 1986, S. 38-43.

MORA, MORA 1993: Paolo Mora, Laura Sbordoni Mora, The Nefertari Conseration Program, in: Miguel Angel Corzo, Mahasti Afshar (Hrsg.) Art and Eternity, The Nefertari wll paintings conservation project 1986-1992, Los Angeles 1993, S. 67-81.

MORENO ET AL. 1997: Maria Antonia Moreno, Maria Pilar de Luxán, Fernando Dorrego, The Conservation and scientific investigations of the wall paintings in the Roman thermes,

Campo Valdés, Gijón, Spain, in: Roman Wall Painting – Materials, Techniques, Analysis and Conservation. Proceedings of the International Workshop Fribourg. Fribourg 7-9 March 1996. Hrsg. von H. Béarat, M. Fuchs, M. Maggetti, D. Paunier, Fribourg 1996, S. 297-305.

MÖRSCH 1989: Georg Mörsch, Aufgeklärter Widerstand, das Denkmal als Frage und Aufgabe, Basel, Boston, Berlin 1989.

MÜHLINGHAUS 1997: Gerhard Mühlinghaus, Nachrichten vom Untergang des teutschen Pompeji, in: Ausgrabungen im teutschen Pompeji, Museum für Vor- und Frühgeschichte Archäologisches Museum. Hrsg. von Peter Fasold, Frankfurt a. M. 1997, S. 45-52.

MÜNCHAU 2000: Melanie Münchau, Römische Wandmalereifragmente aus Vichten / Luxemburg, Zur Problematik der Übertragung und Präsentation, Diplomarbeit Fachhochschule Köln, Institut für Restaurierung und Konservierungswissenschaft, Köln 2000.

MURAWSKI 1992: Hans Murawski, Geologisches Wörterbuch, Stuttgart 1992.

NATALE 1991: Mauro Natale, Le "primato bergamasco": dépose des peintures murales et histoire du goût, in: Geschichte der Restaurierung in Europa II. Hrsg. von Schweizerischer Verband für Konservierung und Restaurierung, Worms 1991, S. 80-87.

NAUMANN-STECKNER 1999: Friederike Naumann-Steckner, Glasgefäße in der römischen Wandmalerei, in: Römische Glaskunst und Wandmalerei. Hrsg. von Michael J. Klein, Mainz 1999, S. 25-33.

NEUMANN et al. 1998: Hans-Hermann Neumann, Nils Kunze, Tadeus Pache, Frank Schlütter, Herbert Juling, Mikroskopische Untersuchungen an historischen Kalkmörteln von Feldsteinkirchen in Brandenburg, in: Mittelalterliche Putze und Mörtel im Land Brandenburg, Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege, Arbeitsheft 9, Potsdam 1998, S. 56-86.

NEY, SCHIMMEL 1966: Paul Ney, Gerhard Schimmel, Der Einfluss der Erhärtungsbedingungen auf die Kristallisationsformen des Calciumcarbonat, Forschungsbericht NRW Nr. 1719, Köln, Opladen 1966.

NEY 1967: Paul Ney, Die Erhärtung von Luftkalkmörteln als Kristallisationsvorgang, in: Zement-Kalk-Gips 20, Heft 10, Wiesbaden 1967, S. 429-434.

NEYES 2001: Adolf Neyses, Die Baugeschichte der ehemaligen Reichsabtei St. Maximin bei Trier, in: Kataloge und Schriften des Bischöflichen Dom- und Diözesanmuseums Trier, Band VI.1, S. 28-30.

NICK 2004: Michael Nick, Beweis, wie weit der Römer Macht, 500 Jahre Römerforschung in Baden-Württemberg, Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg, Heft 50, Stuttgart 2004.

NIESEL, SCHIMMELWITZ 1971: Konrad Niesel, Peter Schimmelwitz, Zur Kenntnis der Vorgänge bei der Erhärtung und Verwitterung von Dolomitmörteln, in: Tonindustrie Zeitung, Keramische Rundschau 95, Nr. 6, Goslar 1971, S. 153-161.

NÓBREGA 1983: Vandick L. da Nóbrega, Winckelmann - ein Verliebter in die Antike und "ein Schwärmer besonderer Art", in: Antikerezeption, Antikeverhältnis, Antikebegegnung in Vergangenheit und Gegenwart, Stendal 1983, S. 351-360.

NOLL Et AL. 1972/73: Walter Noll, Liborius Born, Reimer Holm, Chemie, Phasenbestand und Fertigungstechnik von Wandmalereien des römischen Köln, in: Kölner Jahrbuch für Vor- und

Frühgeschichte 13, Köln 1972/73, S. 77-88.

NOLL et al. 1979: Walter Noll, Liborius Born, Reimer Holm, Die römischen Wandmalereien der Kölner Domgrabung von 1969 in naturwissenschaftlicher Sicht, in: Andreas Linfert, Römische Wandmalerei der nordwestlichen Provinzen, Köln 1979, S. 49-60.

O.A. 1854: Ohne Autor, Untersuchungen über die Art und Weise, wie die Römer den Kalk zubereiteten, dessen sie sich bei ihren Bauten bedienten, und über die Komposition und Anwendung ihrer Mörtel, in: Notizblatt der allgemeinen Bauzeitung (Verantwortlicher Redakteur: Ludwig Förster), Bd. III, Nr. 4, Wien 1854, S. 77-93.

PAGENSTECHE 1918: Rudolf Pagenstecher, Römische Wandmalerei am Bodensee und Jura, in: Germania, Kaiserliches Archäologisches Institut, Korrespondenzblatt der Römisch-Germanischen Kommission, Frankfurt 1918, S. 33-39.

PAGÉS-CAMAGNA ET AL. 2004: S. Pagés-Camagna, I. Reiche, Ch. Brouder, D. Cabaret, S. Rossano, B. Kanngießler, A. Erko, Neue Einblicke in den Farburprung von Ägyptisch Blau und Grün durch Röntgenabsorptions-spektroskopie (XAFS) an der Cu K-Kante, in: Archäometrie und Denkmalpflege 2004, Jahrestagung in den Reiss-Engelhorn Museen Mannheim. Hrsg. von Ulrich Schüssler, Ernst Pernicka, Mannheim 2004, S. 118-121.

PARLASCA 1956, Klaus Parlasca, Römische Wandmalereien in Augsburg, Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte, Heft 7, München 1956, S. 1-29.

PARLASCA 2003, Klaus Parlasca, Die römischen Wandmalereien aus der Gilbertstrasse in Trier, Das „Apollo-Zimmer“, in: Trierer Zeitschrift 64, 2001, Trier 2003, S. 111-126.

PETZET, MADER 1995: Michael Petzet, Gert Mader, Praktische Denkmalpflege, 2. Aufl., Stuttgart, Berlin, Köln 1995.

PHILIPPOT 1960: Paul Philippot, Réflexions sur le problème de la formation des restaurateurs de peintures et des sculptures, in: Studies in Conservation 5, London 1960, S. 68 ff.

PHILIPPOT 1972: Paul Philippot, Die Wandmalerei, Entwicklung, Technik, Eigenart, München 1972.

PHILIPPOT ET AL. 1975: Paul Philippot, Paolo Mora, Laura Mora, Die Behandlung von Fehlstellen in der Wandmalerei, in: Beiträge zur Kunstgeschichte und Denkmalpflege, Festschrift für Walter Frodl, Wien, Stuttgart 1975, S. 204-218.

PICARD, STIERLIN o .J.: Gilbert Picard, Henri Stierlin, Imperium Romanum, Berlin o. J., S. 187.

PIRSON 1999: Felix Pirson, Mietwohnungen in Pompeji und Herkulaneum, Untersuchungen zur Architektur, zum Wohnen und zur Sozial- und Wirtschaftsgeschichte der Vesuvstädte, Studien zur antiken Stadt 5. Hrsg. von Paul Zanker, München 1999.

C. PLINII SECUNDI, NATURALIS HISTORIAE, LIBRI XXXVII, Naturkunde, Buch XXXV, Farben, Malerei, Plastik. Hrsg. und übersetzt von Roderich König und Gerhard Winkler, München 1978.

POPA-BEHNERT 2001: Irina Popa-Behnert, Spectro-optical methods for the detection and measurement of the pigments degradation (Iron oxides), University of Bucharest, Faculty of Physics, PhD Thesis, Bucharest 2001.

PRECHT 1981/82: Gundolf Precht, Der Archäologische Park Xanten, in: Ausgrabungen im Rheinland, Köln 1981/82, S. 65-76.

PRECHT 1983/84: Gundolf Precht, Der Archäologische Park Xanten, in: Ausgrabungen im Rheinland, Köln 1983/84, S. 78-86.

PRECHT 1992: Gundolf Precht, Colonia Ulpia Traiana, Grabung, Forschung, Präsentation, 7. Arbeitsbericht, Köln 1992, S. 5-7.

PRECHT 1990: Gundolf Precht, Die Colonia Ulpia Traiana und der Archäologische Park Xanten, in: Archäologie in Nordrhein-Westfalen. Hrsg. von Hansgerd Hellenkemper, Heinz Günter Horn, Köln 1990, S. 58-67.

PURSCHE 1988: Jürgen Pursche, Historische Putze in Bayern, zu ihrer Typologie, Technologie, Konservierung und Dokumentation, in: Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung 2, Heft 1, Worms 1988, S. 7-52.

RAITH 2005: Wolfgang Raith, Lehm, Tadelakt, Kalk – Anleitungsbuch für die Baupraxis, Ditzingen (Stuttgart) 2005.

RAUSCHENBACH 1993: Frank Rauschenbach, Zur Wirkung und Bestimmung organischer Zusätze in Kalk- und Gipsmörteln, Analytische Untersuchungen, Dissertation, Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar, Aachen 1994.

REICHSTEIN 1986: Joachim Reichstein, Wege zum Archäologischen Erbe, in: Denkmalschutz Informationen. Hrsg. Deutsches Nationalkomitee für Denkmalschutz, Bonn 1986, S. 1-25.

REICHWALD 1982: Helmut Reichwald, Grundlagen wissenschaftlicher Konservierungs- und Restaurierungskonzepte, in: Erfassen und Dokumentieren im Denkmalschutz. Hrsg. von Deutsches Nationalkomitee für Denkmalschutz, Bonn 1982, S. 17-36.

REISER 2000: Rudolf Reiser, Das Casino der Roseninsel und ihre Könige, München 2000.

REUSCH 1966: Wilhelm Reusch, Wandmalerei und Mosaikboden eines Peristylhauses im Bereich der Trierer Kaiserthermen, mit Beiträgen von Lambert Dahm und Rolf Wihr, in: Trierer Zeitschrift 29, Trier 1966, S. 187-235.

REUTTI 1990: Fridolin Reutti, Die römische Villa, Darmstadt 1990.

RIECHE 1995: Anita Rieche, Archäologische Rekonstruktionen: Ziele und Wirkung, in: Grabung, Forschung, Präsentation, Xantener Berichte 6, Köln 1995, S. 449-473.

RIEDERER 1969: Josef Riederer, Infrarotspektrographische Untersuchung der gelben und roten Eisenoxidpigmente, in: Deutsche Farben-Zeitschrift 23, Nr. 12, Stuttgart 1969, S. 569-577.

RIEDERER 1987: Josef Riederer, Archäologie und Chemie – Einblicke in die Vergangenheit, Berlin 1987.

RIEDERER 1997: Josef Riederer, Egyptian Blue, in: Artists' Pigments, Vol. 3. Hrsg. von Elisabeth West Fitzhugh, Oxford, New York, Toronto 1987, S. 23-45.

RIEDL 1998: Nicole Riedl, Entfernung von Kalksinterkrusten dargestellt am Beispiel der römischen Wandmalerei von Mülheim-Kärlich, Diplomarbeit Fachhochschule Köln, Instiut für Restaurierung und Konservierungswissenschaft, Köln 1998.

RIEDL 2000: Nicole Riedl, Der Umgang mit provinzialrömischer Wandmalerei in der

Denkmalpflege, dargestellt an ausgewählten Restaurierungsmaßnahmen in Deutschland, Abschlussarbeit Aufbaustudium Denkmalpflege, Otto-Friedrich-Universität Bamberg, Bamberg 2000.

RIEDL 2004: Nicole Riedl, Römische Grabanlage in Nehren / Mosel, in: *Restauro* 2, München 2004, S. 92-97.

RÖSCH 2002: Petra Rösch, Raman-Spektroskopische Untersuchungen an Pflanzen und Mikroorganismen, Dissertation, Bayerische-Julius-Maximilian-Universität-Würzburg, Würzburg 2002.

ROZENBERG 1997: Sylvia Rozenberg, Pigments and fresco fragments from Herod's palace at Jericho, in: *Fribourg* 1997, S. 63-74.

RWP 1997: Roman Wall painting, Materials, Techniques, Analysis and Conservation, Proceedings of the International Workshop, Fribourg 7-9 March 1996.

SAUERLÄNDER 1996: Willibald Sauerländer, Die Gegenstandssicherung allgemein, in: *Kunstgeschichte – eine Einführung*. Hrsg. von Hans Belting et al., Berlin 1996, S. 47-57.

SCHAAF, ZELLE 1997: Hildegard Schaaf, Michael Zelle, Reichsadler und Giganten, in: *Antike Welt* 28, Heft 6, Feldmeilen (Schweiz), S. 519-521.

SCHÄDLER-SAUB 1996: Ursula Schädler-Saub, Denkmalpfleger und Restauratoren, Plädoyer für eine partnerschaftliche Zusammenarbeit, in: *Restauro* 6, München 1996, S. 388-393.

SCHÄDLER-SAUB 1998: Ursula Schädler-Saub, Restauratoren und Architekten in der Denkmalpflege: Plädoyer für eine konstruktive Zusammenarbeit zugunsten des Denkmals, in: *Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen* 3, Hameln 1998, S. 140-145.

SCHÄDLER-SAUB 2005: Ursula Schädler-Saub (Hrsg.), Die Kunst der Restaurierung, Entwicklungen und Tendenzen der Restaurierungsästhetik in Europa, ICOMOS-Hefte des Deutschen Nationalkomitees XXXX, München 2005.

SCHÄDLER-SAUB 2006: Ursula Schädler-Saub, Cesare Brandis Theorie der Restaurierung, ihre historische Bedeutung und ihre Aktualität, in: *Cesare Brandi, Theorie der Restaurierung*. Hrsg. und aus dem Italienischen übersetzt und kommentiert von Ursula Schädler-Saub und Dörthe Jakobs, ICOMOS, München 2006, S. 21-36.

SCHÄDLER-SAUB, JAKOBS 2006: Ursula Schädler-Saub, Dörthe Jakobs, Cesare Brandis Theorie der Restaurierung, ihre historische Bedeutung und ihre Aktualität, Anhang zur deutschen Übersetzung, in: *Cesare Brandi, Theorie der Restaurierung*. Hrsg. und aus dem Italienischen übersetzt und kommentiert von Ursula Schädler-Saub und Dörthe Jakobs, ICOMOS, München 2006, S. 151-213.

SCHEFOLD 1957: Karl Schefold, Die Wände Pompejis, Topographisches Verzeichnis der Bildmotive, Berlin 1957.

SCHEFOLD 1962: Karl Schefold, Vergessenes Pompeji, Unveröffentlichte Bilder römischer Wanddekoration in geschichtlicher Folge, Bern 1962.

SCHAEUBLE 1985: Volker Schaible, Historisches und Ethisches zur Abnahme von Wandmalerei, in: *Historische Technologie und Konservierung von Wandmalerei, Vortragstexte der dritten Fach- und Fortbildungstagung der Fachklasse Konservierung und Restaurierung, Schule für Gestaltung Bern* 5. und 6. November 1984, Bern 1985, S. 143-150.

- SCHIESSL 1991: Ulrich Schiessl, Eine Skizze zur Entwicklung der Restauratorenausbildung am Beispiel der Gemälderestauratoren, in: *Geschichte der Restaurierung in Europa*. Hrsg. von Schweizerischer Verband für Konservierung und Restaurierung, Worms 1991, S. 138-150.
- SCHIESSL 1994: Ulrich Schiessl, Die Fachterminologie in der Dokumentation, in: *Dokumentation in der Restaurierung, Akten der Vorträge der Tagung in Bregenz 1989*. Hrsg. von Eigenverlag der Restauratorenverbände, Salzburg 1994, S. 27-40.
- SCHIESSL 1996: Ulrich Schiessl, Materielle Befundssicherung an Skulptur und Malerei, in: *Kunstgeschichte – eine Einführung*. Hrsg. von Hans Belting et al., Berlin 1996, S. 58-87.
- SCHLEIERMACHER 1969: Mathilde Schleiermacher, Wandmalereikonservierung in Italien, in: *AdR Arbeitsblätter für Restauratoren*, Heft 2, Gruppe 7, Mainz, Trier 1969, S. 16-22.
- SCHLEIERMACHER 1974: Mathilde Schleiermacher, Zur Restaurierung der römischen Wandmalereien der Domflächengrabung 1969/70, in: *Kölner Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte* 14, Köln 1974, S. 96-98.
- SCHLEIERMACHER 1982A, Mathilde Schleiermacher, Römische Wandmalerei in Köln, in: *Roman Provincial Wall Paintings of the Western Empire*. Hrsg. von Joan Liversidge, BAR International Series 140, Oxford 1982, S. 91-120.
- SCHLEIERMACHER 1982B, Mathilde Schleiermacher, Technik und Aufbau römischer Wandmalerei, in: *Vitruv-Kolloquium*, 17. – 18. Juni 1982, Technische Hochschule Darmstadt, Schriften des Deutschen Archäologischen Verbandes, Band VIII, Darmstadt 1982, S. 239-247.
- SCHLEIERMACHER 1983: Mathilde Schleiermacher, Beobachtungen bei der Konservierung römischer Wandmalereien, in: *AdR Arbeitsblätter für Restauratoren*, Heft 1, Gruppe 7, Mainz, Trier 1983, S. 104-112.
- SCHLEIERMACHER 1985, Mathilde Schleiermacher, Die römischen Deckenmalereien aus Echzell, in: *Germania*, Jahrgang 63, Mainz 1985, S. 507-519.
- SCHLEIERMACHER 1987: Mathilde Schleiermacher, Antike Bilder in neuem Glanz, in: *Archäologie in Deutschland*, Heft 4, Stuttgart 1987, S. 40-45.
- SCHLEIERMACHER 1989: Mathilde Schleiermacher, Figürliche Wandmalerei aus einer römischen Villa in Grenzach, Kreis Lörrach, in: *Fundberichte aus Baden-Württemberg*, Band 14, Stuttgart 1989, S. 359-371.
- SCHLEIERMACHER 1995: Mathilde Schleiermacher, Der Freskenraum von Nida, *Archäologische Reihe* 15, Museum für Vor- und Frühgeschichte, Frankfurt am Main 1995.
- SCHLÜTER et al. 2001: Frank Schlüter, Herbert Juling, Georg Hilbert, Mikroskopische Untersuchungsmethoden in der Analytik historischer Putze und Mörtel, *Historische Fassadenputze, Erhaltung und Rekonstruktion*, Stuttgart 2001.
- SCHMERBECK 1993: Ulrike Schmerbeck, Römische Wandmalerei in Oberitalien, *Inaugural-Dissertation*, Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg, Würzburg 1993.
- SCHMIDT, PLESSMANN 1961, Hermann Schmidt, Werner Pleßmann, Sauerland, in: *Sammlung geologischer Führer*. Hrsg. von Franz Lotze, Band 39, Berlin 1961, S. 44-46.

- SCHMIDT 1994: Hartwig Schmidt, Konservieren oder Rekonstruieren? Zur Präsentation archäologischer Grabungsplätze, in: Grabung, Forschung, Präsentation, Xantener Bericht 5, Köln 1994, S. 77-87.
- SCHMIDT 1995: Manfred Schmidt, Schutzbauten auf Archäologischen Grabungsstätten, Protective Constructions for Archeological Sites, in: Restauratorenblätter, Band 15, Schutz und Pflege von Kunst- und Baudenkmalern (Preventive Conservation), Wien 1995, S. 45-61.
- SCHREITER 2001: Charlotte Schreiter, Insula 20, in: Brita Jansen, Charlotte Schreiter, Michael Zelle, Die römischen Wandmalereien aus dem Stadtgebiet der Colonia Ulpia Traiana, Xantener Berichte 11, Grabung, Forschung, Präsentation, Mainz 2001, S. 9-32.
- SCHULTZ et al. 2009: Julia Schultz, Julie Arslanoglu, Ctomir Tavzes, Karin Petersen, Immunological Techniques: A Different Approach for the Analysis of Proteins in Cultural Heritage, Part I: The Basics Explained, in: Zeitschrift für Kunsttechnologie und Kunstgeschichte, Jahrgang 23, Heft 1, Worms 2009, S. 129-139.
- SCHWARZE 1818: Schwarze, Über Bereitung des Mörtels, in: Hernstädts Museum des Neuesten und Wissenwürdigsten 14, o.O. 1818, S. 239-245.
- SCHWEPPE 1997: Helmut Schweppe, Indigo and Woad, in: Artists' Pigments, Vol. 3. Hrsg. von Elisabeth West Fitzhugh, Oxford, New York, Toronto 1987, S. 81-107.
- SCIUTI ET AL. 2001: Sebastiano Sciuti, Gabriele Fronterotta, Margherita Vendittelli, Carlo Fiorini, A non-destructive analytical study of a recently discovered roman wall painting, in: Studies in Conservation, Vol. 46, No. 2, London 2001, S. 132-140.
- SICHTERMANN 1974: Helmut Sichtermann, Gemalte Gärten in pompejanischen Zimmern, in: Antike Welt 5, Heft 3, Feldmeilen (Schweiz) 1974, S. 41-51.
- SIEDEL ET AL. 2003: Heiner Siedel, Steffen Michalski, Hans-Werner Zier, Brennen, Löschen und Erhärten von Dolomitmalken, in: Umweltbedingte Gebäudeschäden an Denkmälern durch die Verwendung von Dolomitmalkmörteln. Hrsg. von Institut für Steinkonservierung e.V., Bericht Nr. 16, Mainz 2003, S. 7-11.
- SIEDOW 2005: Markus Siedow, Die römischen Grabtempel in Trier und Umgebung, Magisterarbeit, Universität Trier, Fachbereich III, Klassische Archäologie, Trier 2005.
- SÖLTER 1971: Walter Sölter, Die römische Kalkbrennerei bei Iversheim, in: Eifel-Jahrbuch, Bruttig-Fankel 1971, S. 60.
- STADLBAUER, NIEMEYER 2000: Erwin Stadlbauer, Rolf Niemeyer, Zur technologischen Charakterisierung historischer Kalkmörtel anhand sehr kleiner Materialproben, in: Archäometrie und Denkmalpflege 2000, Jahrestagung im Kanonenhof in Dresden. Hrsg. von Gerhard Schulze, Ingo Horn, Berlin 2000, S. 61-63.
- STAJKOSKI 1995: Alexandra Stajkoski, Eine abgenommene Wandmalerei aus der Römervilla am Silberberg in Ahrweiler: Konservierung und Vorbereitung zur Rückübertragung, Diplomarbeit Fachhochschule Köln, Institut für Restaurierung und Konservierungswissenschaft, Köln 1995.
- STAJKOSKI 2004: Alexandra Stajkoski, Zur Konservierung und Rückübertragung einer abgenommenen Wandmalerei aus der villa rustica „Am Silberberg“ in Bad Neuenahr-Ahrweiler, in: Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel 9. Hrsg. von Hans-Helmut Wegner, Trier 2004, S. 107-128.

STEFFNY 1995: Ernst Steffny, Eine neue Montagemöglichkeit für römische Deckenmalerei, in: AdR Arbeitsblätter für Restauratoren, Heft 2, Gruppe 7, Mainz, Trier 1995, S. 145-147.

STEFFNY a 1997: Ernst Steffny, Entfernung von Kalksinter auf römischen Deckenmalereien mit einem Feinsandstrahlgerät, in: AdR Arbeitsblätter für Restauratoren, Heft 2, Gruppe 7, Mainz, Trier 1979, S. 86-89.

STEFFNY b 1979: Ernst Steffny, Kalksintereintfernung auf römischen Malereien mit den Feinsandstrahlgeräten Mikromat 100/600, in: Restauo, München 1979, Heft 3, S. 194-196.

STEIDL 2008: Bernd Steidl, Welterbe Limes, Roms Grenze am Main, Archäologische Staatssammlung München, Museum für Vor- und Frühgeschichte, Fortsetzung der Ausstellungskataloge der Prähistorischen Staatssammlung, Band 36, München 2008.

STEIN 2004: Eckard Stein, Der Auerbacher Marmor – ein Gestein mit mindestens 5 geologischen Siegel, in: Landschaft Erleben im Naturpark Bergstraße-Odenwald, Jahreskalender 2004, S. 116-119.

STEINECK 1997: Dieter Steineck, Leitfaden für die Bauaufnahme, Darmstadt 1997.

STEINER 1927: Paul Steiner, Römische Wandmalerei in Trier, in: Trierer Zeitschrift 2, Trier 1927, S. 54-68.

STROCKA 1975A: Volker Michael Strocka, Pompejanische Nebenzimmer, in: Neue Forschungen in Pompeji. Hrsg. von Bernard Andreae, Helmut Kyrieleis, Recklinghausen 1975, S. 101-106.

STROCKA 1975B: Volker Michael Strocka, Konservierung von Fresken, in: Archäologie und Denkmalpflege, Diskussionen zur archäologischen Bauforschung 2. Hrsg. Architektur-Referat DAI, Berlin 1975, S. 140-144.

STROCKA 1996: Volker Michael Strocka, Kopie, Invention und höhere Absicht, Bildquellen und Bildsinn der Wörlitzer Raumdekoration, in: Weltbild Wörlitz, Entwurf einer Kulturlandschaft. Hrsg. von Frank-Andreas Bechtoldt, Thomas Weiss, Ostfildern-Ruit bei Stuttgart 1996, S. 163-193.

STÜTZER 1991: Herbert Alexander Stützer, Frühchristliche Kunst in Rom, Köln 1991.

SULSER, CLAUSSEN 1978: Walther Sulser, Hilde Claussen, Sankt Stephan in Chur, Frühchristliche Grabkammer und Friedhofskirche, Zürich 1978.

SUTERMEISTER 1932, Edwin Sutermeister, Das Kasein, Chemie und technische Verwertung, Deutsche Bearbeitung von Ernst Brühl, Berlin 1932.

TAUBERT 1958: Johannes Taubert, Restaurierprobleme alter Wandmalereien, in: Maltechnik, Heft 64, München 1958, S. 102-104.

TERNES 1986: Charles-Marie Ternes, Römisches Deutschland, Aspekte einer Geschichte und Kultur, Stuttgart 1986.

THIETMAR VON MERSEBURG, CHRONIK. Hrsg. von Robert Holtzmann 1935, Die Chronik des Bischofs Thietmar von Merseburg und ihre Korveier Überarbeitung (MGH SS rer. Germ. Nr.S.9), Berlin 1935, S. 306.

THOMAS 1993A: Renate Thomas, Römische Wandmalerei in Köln, Mainz 1993.

THOMAS 1993B: Renate Thomas, Zum Stilpluralismus in der römischen Wandmalerei seit claudischer Zeit, in: *Functional and spatial Analysis of Wall Paintings, Proceedings of the 5th International Congress on Ancient Wall Paintings, Amsterdam, 8-12 September 1992*. Hrsg. von Eric M. Moormann, Leiden 1993, S. 154-159.

THOMAS 1995 : Renate Thomas, Die Dekorationssysteme der römischen Wandmalerei von augusteischer bis trajanischer Zeit, Mainz 1995.

THOMAS 2000: Renate Thomas, IX Kunsthandwerk, Wandmalerei und Mosaik in den Provinzen nördlich der Alpen, in: *Römer zwischen Alpen und Nordmeer, zivilisatorisches Erbe einer europäischen Militärmacht, Kataloghandbuch zur Landesausstellung des Freistaates Bayern in Rosenheim*. Hrsg. von Ludwig Wamser, Mainz 2000, S. 269-275.

TRAPP 1998: Wolfgang Trapp, *Kleines Handbuch der Maße, Zahlen, Gewichte und der Zeitrechnung*, 3. Aufl., Stuttgart 1998.

TRIER 2004: Bendix Trier, Archäologie, Bodendenkmalschutz, Bodendenkmalpflege, Einführung: Landesarchäologie – ein Überblick, Probleme der praktischen Bodendenkmalpflege, in: *Handbuch Denkmalschutz und Denkmalpflege*. Hrsg. von Dieter J. Martin, Michael Krautzberger, München 2004, S. 552-565.

TUCKER 1985: Maurice E. Tucker, *Einführung in die Sedimentpetrologie*, Stuttgart 1985.

TYBOUT 1993: R.A. Tybout, Malerei und Raumfunktion im zweiten Stil, in: *Functional and spatial Analysis of Wall Paintings, Proceedings of the 5th International Congress on Ancient Wall Paintings, Amsterdam, 8-12 September 1992*. Hrsg. von Eric M. Moormann, Leiden 1993, S. 38-50.

VIERL 1984: Peter Vierl, *Putz und Stuck*, München 1984.

VITRUVII, *DE ARCHITECTURA LIBRI DECEM*. Hrsg. von Curt Fensterbusch 1993, Vitruv, Zehn Bücher über Architektur, übers. und mit Anm. vers., Darmstadt 1993.

VON BUSCH 1973: Renate von Busch, *Studien zu deutschen Antikensammlungen des 16. Jahrhunderts*, Dissertation des Fachbereichs Altertums- und Kulturwissenschaften der Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Tübingen 1973.

VOGEL 1973A: Hans Vogel, Italien und die Welt der Antike, in: *Landgraf Friedrich II. von Hessen-Kassel*, Regensburg 1973, S. 213-227.

VOGEL 1973B: Hans Vogel, Die deutsche Vorzeit, Anfänge der Denkmalpflege, in: *Landgraf Friedrich II. von Hessen-Kassel*, Regensburg 1973, S. 228-230.

WAELEKENS 1982: Marc Waelkens, Hausähnliche Gräber in Anatolien vom 3. Jh. v. Chr. bis in die Römerzeit, in: *Palast und Hütte, Beiträge zum Bauen und Wohnen im Altertum von Archäologen, Vor- und Frühgeschichtlern*. Hrsg. von Dietrich Papenfuss und Volker Michael Strocka, Mainz 1982, S. 421-445.

WAMSER 2000: Ludwig Wamser, Die Römer zwischen Alpen und Nordmeer, Zivilisatorisches Erbe einer europäischen Militärmacht, Katalog-Handbuch zur Landesausstellung des Freistaates Bayern, Band I, Mainz 2000.

WANG 1995: Sitong Wang, Römische Kalkmörtel aus der Colonia Ulpia Traiana bei Xanten: Mineralogische und chemische Eigenschaften, Dissertation an der Universität Karlsruhe, Karlsruhe 1995.

- WARNKE 1996: Martin Warnke, Gegenstandsbereiche der Kunstgeschichte, in: Kunstgeschichte, eine Einführung. Hrsg. von Hans Belting, Heinrich Dilly, Wolfgang Kemp, Willibald Sauerländer, Martin Warnke, 5. überarbeitete Auflage, Berlin 1996, S. 19-44.
- WATERMANN 1973: Rembert A. Watermann, Medizinisches und hygienisches aus Germania inferior, Köln 1973.
- WEBER1996A: Gordian A. Weber, Die Antikensammlung der Wilhelmine von Bayreuth, Schriften aus dem Institut für Kunstgeschichte der Universität München, Band 67, München 1996.
- WEBER 1996B: Marga Weber, Antike Badekultur, München 1996.
- WEBER 2000: Constantinische Deckenmalerei aus dem römischen Palast unter dem Dom, Bischöfliches Dom- und Diözesanmuseum Trier, Trier 2000.
- WEBER, BAYEROVA 2006, Johannes Weber, Tatjana Bayerova, Zur Technik römischer Wandmalerei in Carnuntum anhand von materialwissenschaftlichen Untersuchungen an bemalten Putzfragmenten, in: Carnuntum Jahrbuch 2006, Wien 2006, S. 363-374.
- WEBER-DIEFENBACH 2000: Klaus Weber-Diefenbach, Röntgen-fluoreszenzanalyse, in: Physikalisch-chemische Untersuchungsmethoden in den Geowissenschaften, Band 1, Stuttgart 2000, S. 115-132.
- WEBER et al. 2009, Johannes Weber, Walter Prochaska, Norbert Zimmermann, Microscopic techniques to study Roman renders and mural paintings from various sites, in: Materials Characterization 60, Barking 2009, S. 586-593.
- WEGENER 1990: H.-H. Wegener, Die Römer in Rheinland-Pfalz, hrsg. Heinz Cüppers, Stuttgart 1990, S. 486ff.
- WEHLTE 1990: Kurt Welthe, Werkstoffe und Techniken der Malerei, 4. Aufl. Ravensburg 1990.
- WELTER 2008: Nele Welter, Untersuchungen von Pigmenten in römischen Wandmalereien und Gläsern, Dissertation, Bayerische Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Würzburg 2008, <http://deposit.ddb.de/cgi-bin/dokserv?idn=990217612>, Dokument aufgenommen: 29.08.2008
- WERNER 1981: Joachim Werner (Hrsg.), Münchner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte, Band 24, München 1981, S. 3-15.
- WERNER 2005: Wolfgang Werner, Auf diese Steine konnte man bauen, Römische Gesteinsnutzung in Südwestdeutschland, in: Imperium Romanum, Roms Provinzen an Neckar, Rhein und Donau, Ausstellungskatalog, Ulm 2005, S. 393-398.
- WIEGMANN 1836: Rudolf Wiegmann, Die Malerei der Alten in ihrer Anwendung und Technik: insbesondere als Decorationsmalerei, Hannover 1836.
- WIHR 1964: Rolf Wihr, Bergung und Konservierung römischer Wandmalereien, in: Restaurierung und Konservierung, Bericht von der 5. Tagung der Arbeitsgemeinschaft des technischen Museumspersonals in Berlin, Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte, Ergänzungsband 1, Berlin 1964, S. 98-101.
- WIHR 1966: Rolf Wihr, Bergung und Konservierung der römischen Wandmalereien aus der Trierer Kaiserthermengrabung 1962, in: Trierer Zeitschrift 29, Trier 1966, S. 222-227.

- WIHR 1968: Rolf Wihr, Erfahrungen bei der Bergung und Konservierung von römischen Wandmalereien und Mosaiken, in: AdR Arbeitsblätter für Restauratoren, Heft 1, Gruppe 7, Mainz, Trier 1968, S. 1-10.
- WILLBURGER 2004: Nina Willburger, Die römische Wandmalerei in Augsburg, Augsburger Beiträge zur Archäologie, Augsburg 2004.
- WILD, KREBS 1993: Dölf Wild, Daniel Krebs, Die römischen Bäder von Zürich, in: Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 24, Zürich 1993, S.101-136.
- WILMOWSKY 1865: Johann Nikolaus Wilmowsky, Jahresberichte der Gesellschaft für nützliche Forschungen in Trier, Trier 1865-1868, S. 56.
- WIMMENAUER 1985: Wolfgang Wimmenauer, Petrographie der magmatischen und metamorphen Gesteine, Stuttgart 1985.
- WINIGER 1977: Josef Winiger, Denkmalpflege und archäologische Methodik, in: Festschrift Walter Drack, Beiträge zur Archäologie und Denkmalpflege. Hrsg. von Karl Stüber, Andreas Zürcher, Stäfa (Zürich), S. 157-164.
- WINTERFELD 1996: Dethard von Winterfeld, Befundsicherung an Architektur, in: Kunstgeschichte – eine Einführung. Hrsg. von Hans Belting et al., Berlin 1996, S. 88-116.
- WINNEFELD ET AL. 2001: Frank Winnefeld, Karl Georg Böttger, Dietbert Knöfel, Historische Kalkmörtel, Restaurierungsmörtel für die Torhalle Lorsch, in: Restauro 1, München 2001, S. 40 – 45.
- WIRTH 1934: Fritz Wirth, Römische Wandmalerei. Vom Untergang Pompejis bis ans Ende des 3. Jahrhunderts, Berlin 1934.
- WISSER, KNÖFEL 1987: Stefan Wissler, Dietbert Knöfel, Untersuchungen an historischen Putz- und Mauermörteln, Teil 1: Analysegang, in: Bautenschutz und Bausanierung, 10, Köln 1987, S. 24-26.
- WISSER, KNÖFEL 1988: Stefan Wissler, Dietbert Knöfel, Untersuchungen an historischen Putz- und Mauermörteln, Teil 2: Untersuchungen und Ergebnisse, in: Bautenschutz und Bausanierung, 11, Köln 1988, S. 163-171.
- WISSER 1989: Stefan Wissler, Historische und moderne Mörtel im Verbund mit Naturstein: Chemisch-mineralogische und mörteltechnische Eigenschaften, Hochschulsammlung, Naturwissenschaft, Mineralogie, Bd. 1, Freiburg 1989.
- WLACH 1985: Gudrun Wlach, Römische Badeanlagen in Österreich, Diss. Wien 1985.
- WÜLFERT 1999: Stefan Wülfert, Der Blick ins Bild, Lichtmikroskopische Methoden zur Untersuchung von Bildaufbau, Fasern und Pigmenten, Bücherei des Restaurators, Band 4. Hrsg. von Ulrich Schiessl, Ravensburg 1999.
- ZACHARIAS ET AL. 1987: Walter Zacharias, Beate Reinhold, Thomas Zacharias, Helmut Kruczek, Die Malerfamilie Zacharias. Hrsg. von Kunst- und Gewerbeverein Regensburg, Begleitkatalog zur Ausstellung vom 25. Juni – 16. Juli 1987, Regensburg 1987.
- ZAHLHAAS 1978: Gisela Zahlhaas, Die Fresken des römischen Thermengebäudes von Schwangau, in: Bayerische Vorgeschichtsblätter 43, München 1978, S. 101-113.

ZANKER 1979: Paul Zanker, Die Villa als Vorbild des späten pompejanischen Wohngeschmacks, in: Jahrbuch des Deutschen Archäologischen Instituts, Berlin 1979, S. 460-523.

ZELLE 2000: Michael Zelle, Neue Wandmalereien aus einem Wohnviertel der Colonia Ulpia Traiana, in: Fundort Nordrhein-Westfalen, Millionen Jahre Geschichte. Hrsg. von Hansgerd Hellenkemper, Ausstellungskatalog Römisch-Germanisches Museum Köln, Köln 2000, S. 272-276.

ZELLE 2001: Michael Zelle, Insula 19 Ost, in: Brita Jansen, Charlotte Schreiter, Michael Zelle, Die römischen Wandmalereien aus dem Stadtgebiet der Colonia Ulpia Traiana, Xantener Berichte 11, Grabung, Forschung, Präsentation, Mainz 2001, S. 121-154.

ZELLE 2002: Michael Zelle, Wandmalerei im Kontext römischer Wohnhäuser in der Colonia Ulpia Traiana: Positionierung und Ausstattungsqualität am Fallbeispiel Insula 19, in: Haus und Siedlung in den römischen Nordwestprovinzen, Grabungsbefund, Architektur und Ausstattung, Internationales Symposium der Stadt Homburg vom 23. – 24. November 2000. Hrsg. von Rüdiger Goggräfe, Klaus Kell, Homburg 2002, S. 235-246.

ZELLE 2006: Michael Zelle, Die römischen Wand- und Deckenmalereien, Gelduba Band 1, Swelm 2006.

ZIMMERMANN 2002: Werkstattgruppen römischer Katakombenmalerei, Jahrbuch für Antike und Christentum, Ergänzungsband 35, Münster 2002.

ZIMMERMANN 2003: Norbert Zimmermann, Katakombenmalerei, in: Kunsthistorische Arbeitsblätter 6, Köln 2003, S. 27-36.

ZURL 1999: Andrea Zurl, Konservierung von Wandmalerei mit Kunstharzen unter besonderer Berücksichtigung des Produktes Paraloid B 72, Untersuchung, Verhalten und Wirksamkeit, Diplomarbeit Fachhochschule Köln, Institut für Restaurierung und Konservierungswissenschaft, Köln 1999.

TEXTE ZUR DENKMALPFLEGE, GRABUNGSRICHTLINIEN

Charta von Athen, Internationales Museumsamt des Völkerbundes, in: Denkmalschutz, Texte zum Denkmalschutz und Denkmalpflege, Band 52. Hrsg. von Deutsches Nationalkomitee für Denkmalschutz (SrDN), Bonn 1996, S. 13-15.

Charta von Venedig, Internationale Charta über die Konservierung und Restaurierung von Denkmälern und Ensembles, Venedig, 25. bis 31. Mai 1964, in der Fassung von 1989, in: Denkmalschutz, Texte zum Denkmalschutz und Denkmalpflege, Band 52. Hrsg. von Deutsches Nationalkomitee für Denkmalschutz (SrDN), Bonn 1996, S. 55-56.

Charta von Lausanne, Charta für den Schutz und die Pflege des archäologischen Erbes, Lausanne 1989, 1990, in: MARTIN ET AL. 1997, cap. 99.10, S. 1-6.

Denkmalschutzgesetze, Hrsg. von Deutsches Nationalkomitee für Denkmalschutz, Band 54, Bonn 1997.

E.C.C.O. Professional guidelines (1993/1994), überarbeitete Version von 2002, <http://www.ecco-eu.info> (01.03.2007)

Europäisches Übereinkommen zum Schutz archäologischen Kulturgutes, Europarat, Straßburg 6. Mai 1969, in: Texte zum Denkmalschutz und Denkmalpflege, Band 52, Hrsg. von Deutsches Nationalkomitee für Denkmalschutz (SrDN), Bonn 1996, S. 60-62.

Übereinkommen von Malta, Europäisches Übereinkommen zum Schutz des archäologischen Erbes, Die Mitgliedsstaaten des Europarats und die anderen Staaten, Vertragsparteien des Europäischen Kulturabkommens, Abgeschlossen in Valletta am 16. Januar 1992., in: Denkmalschutz, Texte zum Denkmalschutz und Denkmalpflege, Band 52, Hrsg. von Deutsches Nationalkomitee für Denkmalschutz (SrDN), Bonn 1996, S. 227-230.
Revidierte Fassung 28. Februar 2006, Ratifikation in Deutschland 22.01.2003, Inkrafttreten 23.07.2003, http://www.admin.ch/ch/d/sr/c0_440_5.html vom 28. Januar 2006, (14.08.2006)

Rekonstruktion von Baudenkmalen, Vereinigung der Landesdenkmalpfleger in der Bundesrepublik Deutschland, Potsdam, Juni 1991, in: Denkmalschutz, Texte zum Denkmalschutz und Denkmalpflege, Band 52, Hrsg. von Deutsches Nationalkomitee für Denkmalschutz (SrDN), Bonn 1996, S. 222.

Dokument von Vantaa, Vorschläge für eine Europäische Strategie zur Präventiven Konservierung, Verabschiedet auf dem Treffen von Vantaa, 21.-22. September 2000, Deutsche Übersetzung von G. Breinesberger, A. Burmester, M. Knaut, G. Krist, <http://www.restauratoren.de/index> (01.03.2007)

Leitlinien zur Archäologischen Denkmalpflege in Deutschland, Verband der Landesarchäologen der Bundesrepublik Deutschland, Ludwigslust 2001, S. 1-8.

Ausgrabung und Prospektion, Durchführung und Dokumentation, Verband der Landesarchäologen der Bundesrepublik Deutschland, in: Archäologisches Nachrichtenblatt 4, 1999, Heft 1, überarbeitete Fassung vom 03.04.2006, http://www.landesarchaeologen.de/publ/grabungsstandards_april_06.pdf (05.01.2007)

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS:

Abb.	Abbildung
Bd.	Band
BJb.	Bonner Jahrbuch
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
cap.	capitulum
DfRP	Denkmalpflege in Rheinland-Pfalz
d.h.	das heißt
et.al.	et alii, und andere
f.	folgende Seite
ff.	folgende Seiten
FT-IR	Fourir-Transformations-Infrarotspektroskopie
Hrsg.	Herausgeber
Jb TrZ	Jahresberichte Trierer Zeitschrift
Jb GnFT	Jahresbericht der Gesellschaft für nützliche Forschungen zu Trier
Jh.	Jahrhundert
Kat. D.	Katalog Dünnschliffdatenbank
Kat. Nr.	Katalog Nummer
Kat. M.	Katalog Mörtel­datenbank
Ldk.	Landkreis
Nr.	Nummer
+pol	Lichtmikroskopische Durchlichtfotografie zwischen gekreuzten Polarisatoren
-pol	Lichtmikroskopische Fotografie mit linear polarisiertem Durchlicht
sog.	So genannte
SrDN	Schriftenreihe des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz
RBA	Rheinisches Bildarchiv, Köln
REM-EDS	Rasterelektronenmikroskop DSM 940A mit dem EDS Model S 4000 149-10
RÖMPP	Römpf, Chemielexikon, 6 Bände, Stuttgart 1989-1992
RLM	Rheinisches Landesmuseum Trier
RWP	Roman Wall Paintings – Materials, Techniques, Analysis and Conservation. Proceedings of the International Workshop Fribourg. Fribourg 7-9 March 1996. Hrsg. von H. Béarat, M. Fuchs, M. Maggetti, D. Paunier, Fribourg 1996.
u.a.	unter anderem
u.s.w.	und so weiter
VbLA	Verband der Landesarchäologen in der Bundesrepublik Deutschland
vgl.	Vergleich
XRF = RFA	X-ray fluorescence, Röntgenfluoreszenzanalyse
z.B.	zum Beispiel
zit. nach	zitiert nach

ABBILDUNGSNACHWEIS:

Alle nicht aufgelisteten Abbildungen sind von der Autorin aufgenommen.

Abb. 1	GOGRÄFE 1995, S. 182, Abb. 30, Weiterbearbeitung Riedl
Abb. 2	MASSOW 2000, S. 194
Abb. 4	Thomas Köberle, Bamberg 2004
Abb. 6	Hans-Michael Hangleiter, Otzberg 1999
Abb. 23	TUCKER 1985, S. 15, Abb. 2.3
Abb. 24	KRUMBEIN, SLOSS 1963
Abb. 31	Deutschland in römischer Zeit, Kartenautor Prof. Dr. K. Stade, Münster, in: Historischer Weltatlas. Hrsg. von Walter Leisering, Berlin, S. 30-31, graphische Ergänzung Riedl 2006
Abb. 32	BERTHOLDT, WEISS 1996: Kat.-Nr. 33, S. 265
Abb. 33	BERTHOLDT, WEISS 1996: Kat.-Nr. 86, S. 304
Abb. 34	STROCKA 1996: S. 185, Abb. 25
Abb. 35	HELMBERGER 2003: S. 12
Abb. 37	BOETTCHER 2001 : S. 69
Abb. 38	ZACHARIAS ET. AL. 1987 :o.S.
Abb. 39	HETTNER 1878: Taf. V
Abb. 40, 41	RLM-Trier, XIV-61
Abb. 42	THOMAS 1993A: S. 172, Abb. 59
Abb. 43	Rheinisches Bildarchiv Köln RBA-Nr. 134-196
Abb. 44	Rheinisches Bildarchiv Köln RBA-Nr. 147-763
Abb. 45	THOMAS 1993A: Taf. 11
Abb. 46	Rheinisches Bildarchiv Köln RBA-Nr. 147-754
Abb. 49-51	ABS GmbH, Gesellschaft für Archäologische Baugrund Sanierung, Naumannstr. 2, 50735 Köln, Köln 2001
Abb. 52	Henrike Stegemann, Köln 2004
Abb. 60	SCHREITER 2001: Abb. 2, S. 7
Abb. 61, 63	SCHREITER 2001: Abb. 7, S. 13
Abb. 62, 65-69	Karin Keller, Köln 2001
Abb. 64	SCHREITER 2001: Abb. 9b, S. 24
Abb. 70, 71	ZELLE 2002: S. 237-238, Abb. 1-2
Abb. 89, 90	HANS-MICHAEL HANGLEITER, OTZBERG 2000
Abb. 91	HANS-MICHAEL HANGLEITER, OTZBERG 1999, auf der Basis der archäologischen Vorlage von Zelle, Stelter; Weiterbearbeitung: Riedl
Abb. 92	GOGRÄFE 1999: Abb. 189, S. 252.
Abb. 93, 94	GOGRÄFE 1995: Abb. 11, 12, S. 165.
Abb. 95, 96	Horst Fehr, Mainz 2000
Abb. 106	GOGRÄFE 1999: S. 182, Abb. 30, Weiterbearbeitung Riedl
Abb. 127	GOGRÄFE 1999: S. 237, Taf. C
Abb. 129, 130	GOGRÄFE 1999: S. 192, Abb. 41; S. 194, Abb. 43
Abb. 133, 134	GOGRÄFE 1999: S. 221, Abb. 76, 75
Abb. 160, 163	RLM Trier, RD.67.153, Foto: H. Thörnig, Kartierung: Riedl 2004
Abb. 168	RLM Trier, RD.67.156, Foto: H. Thörnig
Abb. 172, 173	REUSCH 1966: S. 187, Weiterbearbeitung Riedl
Abb. 174	REUSCH 1966: Taf. 22
Abb. 175-177, 185-186	RLM Trier, Foto: Thomas Zühmer, Kartierung: Riedl
Abb. 181, 184	REUSCH 1966: Taf. 30, 23
Abb. 189	Jb TrZ 1961: S. 419
Abb. 190-194	RLM Trier, Foto: Thomas Zühmer, Kartierung: Riedl
Abb. 242-244	RLM Trier, Foto: Thomas Zühmer, Kartierung: Riedl
Abb. 245, 246	PARLASCA 2001: S. 117

Abb. 247, 248	PARLASCA 2001: S. 120
Abb. 250a, b	PARLASCA 2001: S. 115
Abb. 250c	RLM Trier, Foto: Thomas Zühmer
Abb. 259	Massow 2000: S. 171
Abb. 260	Massow 2000: S. 194
Abb. 260a, b	Massow 2000: S. 177
Abb. 260c, 257-265	RLM Trier, Foto: Thomas Zühmer, Kartierung: Riedl
Abb. 272	THOMAS 1995: S. 243, Abb. 171
Abb. 276, 277	HETTNER 1878: Taf. III, V
Abb. 278	THOMAS 1995: S. 270, Abb. 205
Abb. 281	KRAHE 1970: S. 23, Weiterbearbeitung Riedl 2006
Abb. 282	ZAHLHAAS 1978: S. 102
Abb. 295	GOGRÄFE 1997: S. 248, Abb. 1, Weiterbearbeitung Riedl 2006
Abb. 296	GOGRÄFE 1997: S. 251, Abb. 5b
Abb. 297	GOGRÄFE 1997: S. 257, Taf. 1b
Abb. 312, 313	Jb TrZ 1961: S. 553
Abb. 324, 325	HEINZELMANN 1992: o.S.
Abb. 335	FINGERLIN 1984: S. 6, Abb. 1, Weiterbearbeitung Riedl 2007
Abb. 336	SCHLEIERMACHER 1989: S. 360
Abb. 344	EIDEN 1982: S. 198, Abb. 2
Abb. 345	EIDEN 1982: S. 200
Abb. 346	KRENCKER 1924: S. 69
Abb. 347	EIDEN 1982: S. 205
Abb. 387	LfD Rheinland-Pfalz, Amt Koblenz, Neg.Nr. 08-73-05-06
Abb. 388	LfD Rheinland-Pfalz, Amt Koblenz, Neg.Nr. 07-73-04-07
Abb. 402	LfD Rheinland-Pfalz, Amt Koblenz, Neg.Nr. 53-73-02-01
Abb. 404	Friederike Funke, Köln 2004
Abb. 408, 409	FAUST 1998: S. 79, 81
Abb. 420, 421	NEYES 2001: Taf. 3, 7
Abb. 425	CÜPPERS 1969: S. 270, Abb. 1
Abb. 429	CÜPPERS 1973: S. 378, Abb. 15
Abb. 435	FAUST 2001c, S. 44, Abb. S. 4
Abb. 437	KRENCKER 1922: S. 10, Abb. 2
Abb. 444	SIEDOW 2005: Abb. 82
Abb. 445	Sabine Faust, Rheinisches Landesmuseum Trier, 2003
Abb. 446	HETTNER1891A: S. 169-170
Abb. 447	STEINER1927: S. 65, Abb. 18
Abb. 448	RLM Trier, Aquarell - XIV 52

12. ANHANG

FOTOTEIL

GLOSSAR

FOTODOKUMENTATION

KATALOGTEIL

KATALOGTEXT

NATURWISSENSCHAFTLICHE ANALYSEN

MÖRTELANALYSE

MÖRTEL DATENBLÄTTER M1 – M17

DÜNNSCHLIFFDATENBLÄTTER D1 – D29

KRISTALLINE ZUSCHLÄGE

PIGMENTANALYSE

BINDEMITTELANALYSE