

PROVINZIALRÖMISCHE WANDMALEREI IN DEUTSCHLAND

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

Dargestellt an ausgewählten Beispielen

KATALOGTEIL

4. NATURWISSENSCHAFTLICHE ANALYSEN

4.1 MÖRTELANALYSE

4.1.1 MÖRTEL DATENBLÄTTER M1 - M17

4.1.2 DÜNNSCHLIFF DATENBLÄTTER D1 - D29

4.2 KRISTALLINE ZUSCHLÄGE N1 - N3

4.3 PIGMENTANALYSE N4 - N56

4.4 BINDEMITTELANALYSE N57 - N101

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

vorgelegt von
Nicole Riedl
aus Fulda

Ort	Schwangau	
Objekt	Wandmalerei in Thermengebäude	
Objektbereich	Frigidarium Vorraum	
RaumNr.	2, Haus 3	
InventarNr.	1270, 1978	
Bauphase	Dekorationsphase 1	
Gebäudetyp	Badeanlage	
Funktion	Wandmalerei	
Datierung	80er Jahre des 2. Jh. n. Chr.	
ProbenNr.	D1,a	
Entnahmedatum	29.01.2003	
Entnahmestelle	loses Fragmentstück	
Dünnschliffart	poliert, nicht abgedeckt, blau gefärbt	Abb. D1-1, Mörtelaufbau, Gesamtansicht mit Schichtgrenzen.

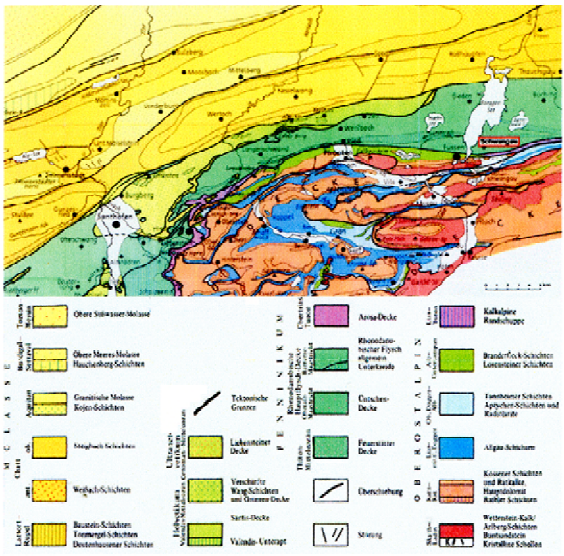
Gesamtbeschreibung

Zweilagiger Mörtelaufbau mit zweilagiger, weißer, verdichteter Feinschicht, darüber grüne Malschicht. Auffällig ist, dass der Unterputz einen feineren Zuschlag aufweist als der Oberputz.

Unterputz Gefüge	Matrix : Partikel Verhältnis 1:1,4	Sichtbare Poren in % 7,6																											
	Porenform <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> Saumporen vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> keine Saumporen Porenverteilung <input checked="" type="checkbox"/> gleichmäßig <input type="checkbox"/> ungleichmäßig <input type="checkbox"/> weniger an der Schichtoberfläche Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input checked="" type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> keine Bindemittel-Zuschlag-Kontakt Die Anbindung der Bindemittelmatrix an die Zuschlagskörner ist sehr gut.																												
Matrix	Matrix Farbe hell, leicht rötlich																												
	Matrix Form <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input checked="" type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig BM Partikel in % 1,19 Kalkgallen Sinterhaut <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Vermutete Bindemittel-form <input checked="" type="checkbox"/> trocken gelöschter Kalk Bindemittelart <input checked="" type="checkbox"/> Weißkalk <input type="checkbox"/> Sumpfkalk <input type="checkbox"/> Dolomitkalk <input type="checkbox"/> trockenes, pulvriges Kalkhydrat <input type="checkbox"/> Muschelkalk <input type="checkbox"/> heiß gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> Weitere... <input type="checkbox"/> hydraulische Anteile enthalten																												
Zuschlag mineralisch	Granulometrie und Morphologie																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Sortierung</th> <th colspan="2">Kornform</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>Farbe</th> <th>Rundung Sphärizität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Feinkorn 0,09 - 0,2 mm</td> <td><input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input checked="" type="checkbox"/> schlecht sortiert</td> <td rowspan="2">weiß-opak, schwarz, rot</td> <td rowspan="2">3 IV</td> </tr> <tr> <td>Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm</td> <td><input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 19,7</td> </tr> <tr> <td>Grobkorn 0,5 - 1,6 mm</td> <td><input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 14,3</td> <td rowspan="2">weiß-opak, beige, schwarz</td> <td rowspan="2">2 IV</td> </tr> <tr> <td>Größtkorn > 3,8 mm</td> <td><input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 13,8</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>weiss-opak, rot</td> <td>3 I</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>rot</td> <td>4 I</td> </tr> </tbody> </table>		Sortierung		Kornform				Farbe	Rundung Sphärizität	Feinkorn 0,09 - 0,2 mm	<input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input checked="" type="checkbox"/> schlecht sortiert	weiß-opak, schwarz, rot	3 IV	Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm	<input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 19,7	Grobkorn 0,5 - 1,6 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 14,3	weiß-opak, beige, schwarz	2 IV	Größtkorn > 3,8 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 13,8			weiss-opak, rot	3 I			rot
Sortierung		Kornform																											
		Farbe	Rundung Sphärizität																										
Feinkorn 0,09 - 0,2 mm	<input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input checked="" type="checkbox"/> schlecht sortiert	weiß-opak, schwarz, rot	3 IV																										
Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm	<input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 19,7																												
Grobkorn 0,5 - 1,6 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 14,3	weiß-opak, beige, schwarz	2 IV																										
Größtkorn > 3,8 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 13,8																												
		weiss-opak, rot	3 I																										
		rot	4 I																										
Mineralische Mischung	Mineralologisch geologisch charakterisiert Kantengerundete Sandsteinbruchstücke, gut gerundete Schieferanteile, kantiges kalkhaltiges Material, keine Feldspäte, zahlreiche Ziegelbruchstücke, Quarzkörner. Mischungsverteilung <input type="checkbox"/> natürlich <input type="checkbox"/> künstlich <input checked="" type="checkbox"/> natürlich und künstlich Natürliches Sandvorkommen <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Sedimentäre Reife <input checked="" type="checkbox"/> niedrige strukturelle Reife <input type="checkbox"/> mittlere strukturelle Reife <input type="checkbox"/> hohe strukturelle Reife kompositionelle Reife <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch																												

Zuschlag pflanzlich tierisch	organische Substanz <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> zersetzt <input checked="" type="checkbox"/> Abdrücke erkennbar Form <input checked="" type="checkbox"/> länglich <input checked="" type="checkbox"/> faserig <input type="checkbox"/> amorph <input type="checkbox"/> haarig <input type="checkbox"/> weitere Farbe schwarze Holzkohlestückchen Größe Faserabdrücke 8 - 12 mm lang, 1-2 mm breit Charakterisierung Pflanzenfasern und Holzkohlestückchen Detaillierte Beschreibung Das organische Fasermaterial ist bereits zersetzt, es lassen sich nur noch die Abdrücke erkennen. Die Abdrücke sind ungerichtet im Mörtel verteilt, sehr zahlreich und mit parallelen Rillen charakterisiert. Die Holzkohlestückchen zeigen Kristallisationen in den Poren.
Behandlung	keine Ansammlung von Bindemittel an der Oberfläche, nicht verdichtet Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> abgeklitt <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> gefilzt <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> dichter als der Untergrund
Verwitterung	Verwitterungsaktive Partikel <input type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input checked="" type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil Sekundäre Phasenbildung <input checked="" type="checkbox"/> Rekristallisationen <input type="checkbox"/> stabförmig <input checked="" type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> radialstrahlig <input type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input checked="" type="checkbox"/> nicht erkennbar
Mittelputz Gefüge nicht vorhanden	Matrix : Partikel Verhältnis Sichtbare Poren in % Porenform <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> Saumporen vorhanden <input type="checkbox"/> keine Saumporen Porenverteilung <input type="checkbox"/> gleichmäßig <input type="checkbox"/> ungleichmäßig <input type="checkbox"/> weniger an der Schichtoberfläche Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> keine Bindemittel-Zuschlag-Kontakt
Matrix	Matrix Farbe Matrix Form <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig BM Partikel in % Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Vermutete Bindemittelform <input type="checkbox"/> trocken gelöschter Kalk Bindemittelart <input type="checkbox"/> Weißkalk <input type="checkbox"/> Sumpfkalk <input type="checkbox"/> Dolomitkalk <input type="checkbox"/> trockenes, pulvriges Kalkhydrat <input type="checkbox"/> Muschelkalk <input type="checkbox"/> heiß gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> Weitere... <input type="checkbox"/> hydraulische Anteile enthalten
Zuschlag mineralisch	Granulometrie und Morphologie Kornform Sortierung <input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input type="checkbox"/> schlecht sortiert Farbe <input type="checkbox"/> Rundung <input type="checkbox"/> Sphärität <input type="checkbox"/> Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % Grobkorn 0,5 - 1,6 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in %
Mineralische Mischung	Mineralogisch geologisch charakterisiert Mischungsverteilung <input type="checkbox"/> natürlich <input type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> natürlich und künstlich Natürliches Sandvorkommen <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Sedimentäre Reife <input type="checkbox"/> niedrige strukturelle Reife <input type="checkbox"/> mittlere strukturelle Reife <input type="checkbox"/> hohe strukturelle Reife kompositionelle Reife <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch

Zuschlag pflanzlich tierisch	<p>Größe Pflanzenfasern 8 - 10 mm lang, 1-2 mm breit</p> <p>Charakterisierung Pflanzenfasern und Holzkohlestückchen</p> <p>Detaillierte Beschreibung Von den Fasern zeigen sich nur die Abdrücke, die ungerichtet in der Mörtelschicht verteilt sind. Die Abdrücke sind nicht so zahlreich wie im Unterputz.</p>
	<p>Behandlung Ansammlung von Bindemittel an der Oberfläche</p> <p>Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> dichter als der Untergrund</p>
	<p>Verwitterung Pyrit, in Form von rotbraunen Punkten, ist vermutlich durch Bodenlagerung mit SO₂ entstanden.</p> <p>Verwitterungsaktive Partikel <input type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil</p> <p>Sekundäre Phasenbildung <input checked="" type="checkbox"/> Rekristallisationen <input checked="" type="checkbox"/> stabförmig <input type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> radialstrahlig <input type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere... <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche</p> <p>Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input checked="" type="checkbox"/> keine erkennbar</p>
Feinschicht	<p>Matrix : Partikel-Verhältnis in % 1 : 0,02 Schichtstärke Zweischichtig: 40-54 = 1. Schicht; in µm 26-54 = 2. Schicht Sinterhaut <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Matrix <input checked="" type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input checked="" type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig Porenraum in % 3,75</p> <p>BM Partikel in % 0 Feinkorn Anteil in % 2,49 Mittelkorn Anteil in % 0 Grobkorn Anteil in % 0</p> <p>Risse <input checked="" type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input checked="" type="checkbox"/> Primärrisse <input type="checkbox"/> Sekundärrisse</p> <p>Behandlung <input type="checkbox"/> abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> geglättet <input checked="" type="checkbox"/> Abziehgrate an der Oberfläche</p> <p>Bemerkung Zweilagige Feinschicht, Pyrite sind in zweiter Schicht geringer vorhanden, dafür längliche Muschelstücke.</p>
	<p>Malschicht Verwendete Pigmente Grüne Erde, roter Ocker Schichtstärke 5-12 in µm</p> <p>Behandlung <input type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> Abziehgrate an der Oberfläche <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> pastos aufgetragen</p> <p>Beschreibung Über der weißen, verdichteten Feinschichtoberfläche mit Abziehgraten liegt sehr dünn die grüne Malschicht auf. Sie besteht aus dicken intensiv grünen und kleinen schwachgrünen Pigmentknollen. Vereinzelt treten rote Pigmentknollen auf.</p>
Geo- logisches Umfeld	<p>Schwangau liegt am nördlichen Rand der Kalkalpen in der ostalpineren Flyschzone, die nördlich von der Faltenmolasse begrenzt wird. Die Kalkalpen bestehen hauptsächlich aus hellgrauen bis braungrauen Hauptdolomiten, in die dunkelgrau Plattenkalke eingelagert sind. Daneben sind grobgebaukte weißgraue Oberrätikalke mit oolithischen Strukturen erkennbar und hellgraue bis dunkelbraungraue gut gebaukte fleckige Kieselkalke aus dem Lias. Zwischen den Rätikaliken treten Allgäuer-schichten aus dichten wohlgebaukten lichten bis dunkelgrauen perlitischen Kalken und Mergelkalken auf. Am Nordrand der Kalkalpen ziehen sich klastische Ablagerungen des Cenoman/Turon, die sich aus groben Breccien und Konglomeraten, Sandsteinen und Mergel zusammensetzen. Die Gerölle sind schlecht gerundet und die Zusammensetzung ihrer Konglomerate schwankt beträchtlich. Sandsteine mit dunkelgrau bis braungrüner Farbe mit unterschiedlichsten Übergängen von kalkig gebundenen Quarzsandsteinen über Quarz-Karbonat-Psammiten, Feinbreccien und hohen Gehalten an Gesteinsfragmenten. Dazwischen gut gerundete eingeschwämmte Gerölle (Quarzporphyr, Diabasprophyrite). Die Flyschzone besteht aus Sandsteinen, Mergel, Tonsteinen, Kalken, Geröllen (Gneis, Granit, Glimmerschiefer).</p> <p>ZACHER 1964, S. 9ff.; RICHTER 1984, S. 1ff.</p>

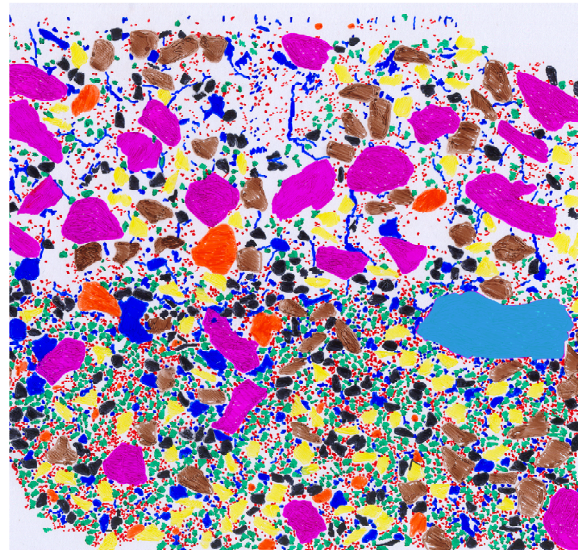


D1-1, Ausschnitt aus der Geologischen Karte
 Abb. Allgäuer Alpen, Umgebung von Schwangau.

MODALBESTAND D1-Schwangau

Dünnschliffe, Kartierung

Farbe	Farbnr.	Deckr.	Bezeichnung
■	185	100%	> 0,09 mm
■	354	100%	> 0,2 mm
■	001	100%	> 0,315 mm
■	3945	100%	> 0,5 mm
■	7526	100%	> 0,8 mm
■	225	100%	> 1,6 mm
■	3114	100%	> 3,8 mm
■	072	100%	Porenraum
■	151	100%	Kalkgallen



Dünnschliffauswertung

**Modalbestand des Mörtelgefüges, Korngrößenverteilung
 D1 - Schwangau, Badeanlage**

Korngrößenverteilung

	Feinschicht	Oberputz	Mittelputz	Unterputz
> 0,09 mm	1,459	2,898	6,921	
> 0,2 mm	1,034	3,346	12,788	
> 0,315 mm	0	4,948	8,55	
> 0,5 mm	0	3,792	5,788	
> 0,8 mm	0	9,547	7,741	
> 1,6 mm	0	18,727	6,098	
> 3,8 mm	0	0	4,848	

Mörtelgefüge

Porenraum > 10µm	3,759	4,761	7,668
Kalkgallen	0	2,55	1,198
BM & Poren < 10µm	93,746	49,425	38,395

Matrix:Partikel - Verhältnis 1 : 0,02 1 : 0,9 1 : 1,4

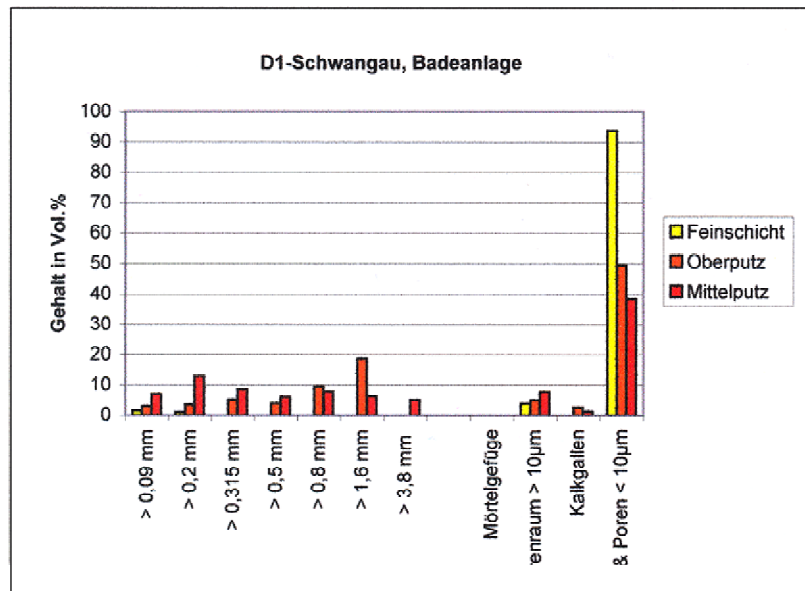
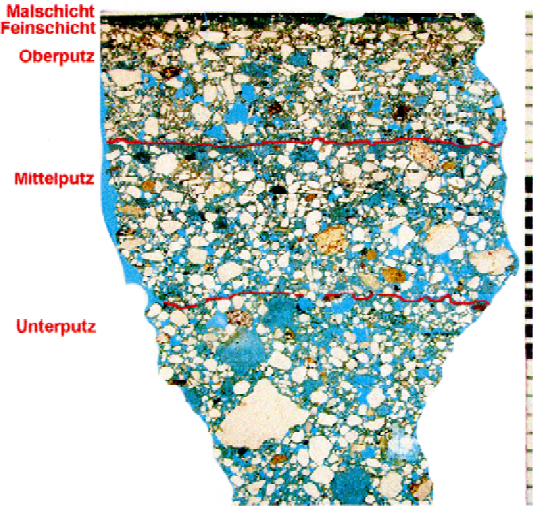
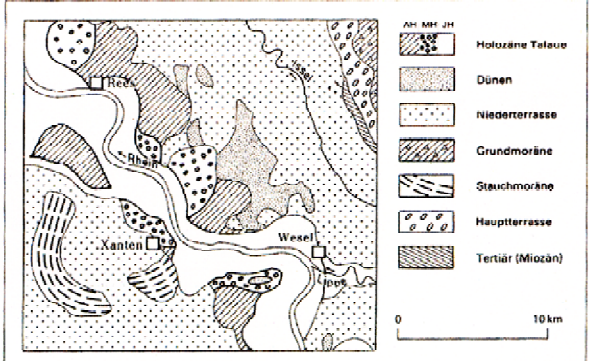


Abb. D1-
 Kartierung und grafische
 Darstellung des Modal-
 bestands.

<p>Ort Xanten, Insula 19, Ost</p> <p>Objekt Adler-Giganten-Wand</p> <p>Objektbereich rotes Spiegelfeld</p> <p>RaumNr. römische Schuttgrube</p> <p>InventarNr. -</p> <p>Bauphase Phase 1</p> <p>Gebäudetyp Villa urbana</p> <p>Funktion Wandmalerei, Repräsentationsraum</p> <p>Datierung 80-110 n. Chr.</p> <p>ProbenNr. D2a</p> <p>Entnahmedatum 29.03.2003</p> <p>Entnahmestelle loses Fragment Nr. 070</p> <p>Dünnschliffart poliert, nicht abgedeckt, blau gefärbt</p>																					
<p>Dünnschliffart poliert, nicht abgedeckt, blau gefärbt Abb. D2a-1, Mörtelaufbau, Gesamtansicht, Schichtgrenzen.</p>																					
<p>Gesamtbeschreibung Dreilagiger Mörtelaufbau, der Oberputz unterscheidet sich stark in seiner Zusammensetzung und Oberflächenbearbeitung von dem Mittel- und Unterputz. Außergewöhnlich ist die Feinschicht zwischen Mittel- und Oberputz, die aus einer reinen Kalktünche besteht, evt. als Haftvermittler. Oberputz zeigt hohen Anteil an kantigen Calcitgriesen bis zu einer Größe von 1,5 mm.</p>																					
<p>Unterputz Gefüge</p>	<p>Matrix : Partikel Verhältnis 1 : 1,75 Sichtbare Poren in % 7,75</p> <p>Porenform <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> Saumporen vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> keine Saumporen</p> <p>Porenverteilung <input checked="" type="checkbox"/> gleichmäßig <input type="checkbox"/> ungleichmäßig <input type="checkbox"/> weniger an der Schichtoberfläche</p> <p>Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input checked="" type="checkbox"/> keine</p> <p>Bindemittel-Zuschlag-Kontakt Der Kontakt der Zuschläge an die Bindemittelmatrix ist gut, durch die zahlreichen Poren zum Teil brückenartig ausgebildet aber mit fester Anbindung.</p>																				
<p>Matrix</p>	<p>Matrix Farbe warmes, gebrochenes Weiß</p> <p>Matrix Form <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input checked="" type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig</p> <p>BM Partikel in % 8,17 Sinterhaut <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Vermutete Bindemittelform <input checked="" type="checkbox"/> trocken gelöschter Kalk Bindemittelart <input checked="" type="checkbox"/> Weißkalk</p> <p><input type="checkbox"/> Sumpfkalk <input type="checkbox"/> Dolomitkalk</p> <p><input type="checkbox"/> trockenes, pulvriges Kalkhydrat <input type="checkbox"/> Muschelkalk</p> <p><input type="checkbox"/> heiß gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> Weitere...</p> <p><input type="checkbox"/> hydraulische Anteile enthalten</p>																				
<p>Zuschlag mineralisch</p>	<p>Granulometrie und Morphologie</p> <p>Sortierung <input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input checked="" type="checkbox"/> schlecht sortiert</p> <p>Kornform</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Farbe</th> <th>Rundung</th> <th>Sphärizität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig</td> <td>Anteil in % 15,5 weiß, beige, schwarz</td> <td>3</td> <td>III</td> </tr> <tr> <td>Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig</td> <td>Anteil in % 13,5 weiß, hellbraun</td> <td>3</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>Grobkorn 0,5 - 1,6 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig</td> <td>Anteil in % 13,9 weiß, beige, hellbraun</td> <td>2</td> <td>III</td> </tr> <tr> <td>Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig</td> <td>Anteil in % 7,6</td> <td>3</td> <td>II</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mineralogisch geologisch charakterisiert Die Hauptbestandteile sind Quarz, Feldspat, Schieferstücke und Glimmer, das Material ist nicht gesiebt, die Körner sind gut kantengerundet.</p> <p>Mischungsverteilung <input checked="" type="checkbox"/> natürlich <input type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> natürlich und künstlich</p> <p>Natürliches Sandvorkommen <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Sedimentäre Reife <input checked="" type="checkbox"/> niedrige strukturelle Reife</p> <p><input type="checkbox"/> mittlere strukturelle Reife kompositionelle Reife <input type="checkbox"/> niedrig</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> hohe strukturelle Reife <input type="checkbox"/> mittel</p> <p><input type="checkbox"/> hoch</p>		Farbe	Rundung	Sphärizität	Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 15,5 weiß, beige, schwarz	3	III	Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 13,5 weiß, hellbraun	3	IV	Grobkorn 0,5 - 1,6 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 13,9 weiß, beige, hellbraun	2	III	Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 7,6	3	II
	Farbe	Rundung	Sphärizität																		
Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 15,5 weiß, beige, schwarz	3	III																		
Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 13,5 weiß, hellbraun	3	IV																		
Grobkorn 0,5 - 1,6 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 13,9 weiß, beige, hellbraun	2	III																		
Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 7,6	3	II																		

Zuschlag pflanzlich tierisch	<p>organische Substanz <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> zersetzt <input checked="" type="checkbox"/> Abdrücke erkennbar</p> <p>Form <input checked="" type="checkbox"/> länglich <input checked="" type="checkbox"/> faserig <input type="checkbox"/> amorph <input type="checkbox"/> haarig <input type="checkbox"/> weitere</p> <p>Farbe hellbeige Fasern, schwarze Holzkohlestücke</p> <p>Größe Fasern und Abdrücke 6-13 mm lang, 1-3 m breit.</p> <p>Charakterisierung Pflanzenfasern, daneben wenige Holzkohlestücke</p> <p>Detaillierte Beschreibung Die Fasern sind größtenteils zersetzt, es liegen vor allem Abdrücke mit parallelen Rillen vor. Diese sind zahlreich und ungerichtet in der Putzschicht verteilt.</p>																										
Behandlung	<p>Geringe Ansammlung von Bindemittel an der Oberfläche.</p> <p>Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> abgekeilt <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> gefilzt <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> dichter als der Untergrund</p>																										
Verwitterung	<p>Verwitterungsaktive Partikel <input type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil</p> <p>Sekundäre Phasenbildung <input type="checkbox"/> Rekristallisationen <input type="checkbox"/> stabförmig <input type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> radialstrahlig <input type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche</p> <p>Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input type="checkbox"/> Algen <input checked="" type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input checked="" type="checkbox"/> nicht erkennbar</p>																										
Mittelputz Gefüge	<p>Matrix : Partikel Verhältnis 1: 1,32 Sichtbare Poren in % 7,95</p> <p>Porenform <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> Saumporen vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> keine Saumporen</p> <p>Porenverteilung <input type="checkbox"/> gleichmäßig <input type="checkbox"/> ungleichmäßig <input checked="" type="checkbox"/> weniger an der Schichtoberfläche</p> <p>Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input checked="" type="checkbox"/> keine</p> <p>Bindemittel-Zuschlag-Kontakt Größtenteils ist der Kontakt von Zuschlag zu Bindemittel gut, an wenigen Stellen ist er abgerissen. Durch die zahlreichen Poren ist der Kontakt oft brückenartig.</p>																										
Matrix	<p>Matrix Farbe warmes, gebrochenes Weiß</p> <p>Matrix Form <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input checked="" type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig</p> <p>BM Partikel in % 2,60</p> <p>Vermutete Bindemittel-form <input checked="" type="checkbox"/> trocken gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> Sumpfkalk <input type="checkbox"/> trockenes, pulvriges Kalkhydrat <input type="checkbox"/> heiß gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> hydraulische Anteile enthalten</p> <p>Sinterhaut <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Bindemittelart <input checked="" type="checkbox"/> Weißkalk <input type="checkbox"/> Dolomitkalk <input type="checkbox"/> Muschelkalk <input type="checkbox"/> Weitere...</p>																										
Zuschlag mineralisch	<p>Granulometrie und Morphologie</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;">Sortierung</th> <th style="width: 15%;">Farbe</th> <th style="width: 15%;">Rundung</th> <th style="width: 15%;">Sphärizität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Feinkorn 0,09 - 0,2 mm</td> <td><input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input checked="" type="checkbox"/> schlecht sortiert</td> <td rowspan="4">weiß-opak, beige, rötlich</td> <td rowspan="4">2</td> <td rowspan="4">V</td> </tr> <tr> <td>Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm</td> <td><input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 17,6</td> </tr> <tr> <td>Grobkorn 0,5 - 1,8 mm</td> <td><input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 18,6</td> </tr> <tr> <td>Größtkorn > 3,8 mm</td> <td><input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 13,3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>weiß-weiß, hellbraun, beige</td> <td>4</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mineralogisch geologisch charakterisiert Hauptbestandteile sind gut kantengerundete Quarze, zahlreiche Feldspäte und Schieferstücke, sowie Glimmer. Das Material ist nicht gesiebt.</p> <p>Mischungsverteilung <input checked="" type="checkbox"/> natürlich <input type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> natürlich und künstlich</p> <p>Natürliches Sandvorkommen <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Sedimentäre Reife <input checked="" type="checkbox"/> niedrige strukturelle Reife <input type="checkbox"/> mittlere strukturelle Reife <input checked="" type="checkbox"/> hohe strukturelle Reife</p> <p>kompositionelle Reife <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch</p>		Sortierung	Farbe	Rundung	Sphärizität	Feinkorn 0,09 - 0,2 mm	<input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input checked="" type="checkbox"/> schlecht sortiert	weiß-opak, beige, rötlich	2	V	Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm	<input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 17,6	Grobkorn 0,5 - 1,8 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 18,6	Größtkorn > 3,8 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 13,3			weiß-weiß, hellbraun, beige	4	IV					0
	Sortierung	Farbe	Rundung	Sphärizität																							
Feinkorn 0,09 - 0,2 mm	<input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input checked="" type="checkbox"/> schlecht sortiert	weiß-opak, beige, rötlich	2	V																							
Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm	<input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 17,6																										
Grobkorn 0,5 - 1,8 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 18,6																										
Größtkorn > 3,8 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 13,3																										
		weiß-weiß, hellbraun, beige	4	IV																							
				0																							
Mineralische Mischung																											

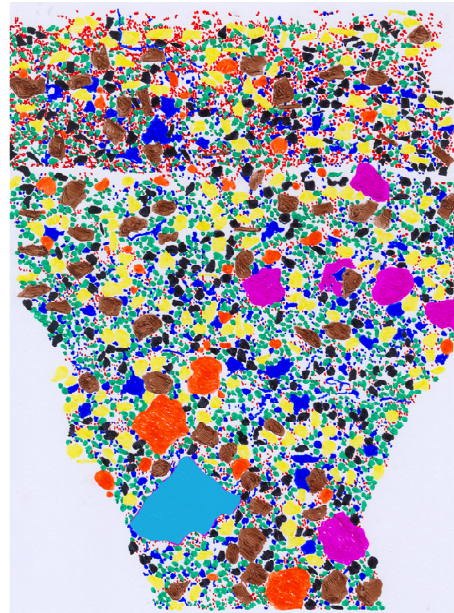
<p>Zuschlag pflanzlich tierisch</p>	<p>Größe Charakterisierung Detaillierte Beschreibung</p>
<p>Behandlung</p>	<p>sehr stark verdichtete Oberfläche Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> geglättet <input checked="" type="checkbox"/> dichter als der Untergrund</p>
<p>Verwitterung</p>	<p>Dunkle Linsen und rotbraune Eisenverbindungen deuten auf Verwitterung unter Feuchte hin. Verwitterungsaktive Partikel <input type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil Sekundäre Phasenbildung <input checked="" type="checkbox"/> Rekristallisationen <input type="checkbox"/> stabförmig <input checked="" type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> radialstrahlig <input checked="" type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere... <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input checked="" type="checkbox"/> keine erkennbar</p>
<p>Feinschicht</p>	<p>Matrix : Partikel-Verhältnis in % 1 : 0,11 Schichtstärke 20-64 in µm Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Matrix <input checked="" type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input checked="" type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig Porenraum in % 1,44 BM Partikel in % 0 Feinkorn Anteil in % 8,97 Mittelkorn Anteil in % 1,07 Grobkorn Anteil in % 0 Risse <input checked="" type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> Primärrisse <input type="checkbox"/> Sekundärrisse Behandlung <input type="checkbox"/> abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> geglättet <input checked="" type="checkbox"/> Abziehgrate an der Oberfläche Bemerkung Feinschicht und Malschicht sind zusammen verdichtet worden.</p>
<p>Malschicht</p>	<p>Verwendete Pigmente roter Ocker, Hämatit Schichtstärke 18-34 in µm Behandlung <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> geglättet <input checked="" type="checkbox"/> Abziehgrate an der Oberfläche <input checked="" type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input type="checkbox"/> pastos aufgetragen Beschreibung Relativ dicke, im Feinanteil homogene rote Schicht aus hellroten, mittelroten und dunkelroten Pigmentpartikeln, feindispers, deutlich glatte Oberfläche, darin monokline oberflächenparallele Calcitkristalle, die auftreffendes Licht reflektieren.</p>
<p>Geologisches Umfeld</p> <p>GERLACH et al. 2006, S. 40, DECKEN 1883, Geol. Übersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen</p>	<p>Die Umgebung von Xanten liegt inmitten von quartären Ablagerungen, die dem Pleistozän und Holozän (Diluvium und Alluvium) zugeordnet werden. In dieser Zeit wurde die Xantener Landschaft, im Vorfeld der Gletscher, mit ihren charakteristischen Schotterebenen der Rheinniederterrassen geprägt. Kennzeichnend für das Alluvium ist die Ablagerung von Geröll, Sand und Lehm in den Flusstälern, neben Torf, Rosenerz, Kalktuff und Muschelmergel. Das Diluvium besteht aus Geröllen, Sand, Lehm, Löß in der Verbreitung höherer Terrassen der Flusstäler.</p>  <p>Geologische Grundzüge des Xantener Raumes und holozäne Rheinterassen. Erläuterungen: AH = Aitholozän (11 400-5500 v. heute); MH = Mittelholozän (5500-2000 v. heute); JH = Jungholozän (2000 v. heute-19. Jh.)</p> <p>D2a-2, Geologische Grundzüge des Xantener Raumes. Abb. Raumes.</p>

MODALBESTAND

**D2a - Xanten 19
 Adler-Giganten-Wand**

Dünnschliffe, Kartierung

Farbe	Farbnr.	Deckfr.	Bezeichnung
■	185	100%	> 0,09 mm
■	354	100%	> 0,2 mm
■	001	100%	> 0,315 mm
■	3945	100%	> 0,5 mm
■	7526	100%	> 0,8 mm
■	225	100%	> 1,6 mm
■	3114	100%	> 3,8 mm
■	072	100%	Porenraum
■	151	100%	Kalkgallen



Dünnschliffauswertung

Modalbestand des Mörtelgefüges, Korngrößenverteilung
 D2a- Xanten, Insula 19, Villa urbana

Korngrößenverteilung

	Feinschicht	Oberputz	Mittelputz	Unterputz
> 0,09 mm	6,964	11,267	1,293	2,072
> 0,2 mm	2,01	11,671	16,396	13,438
> 0,315 mm	0	9,88	8,796	7,051
> 0,5 mm	1,07	9,484	9,902	6,469
> 0,8 mm	0	10,583	8,287	10,894
> 1,6 mm	0	0	5,096	3,053
> 3,8 mm	0	0	0	7,63

Mörtelgefüge

Porenraum > 10µm	1,44	7,759	7,957	7,757
Kalkgallen	0	1,549	2,603	8,179
BM & Poren < 10µm	88,514	37,802	39,665	33,462

Matrix:Partikel - Verhältnis

1 : 0,11	1 : 1,44	1 : 1,32	1 : 1,75
----------	----------	----------	----------

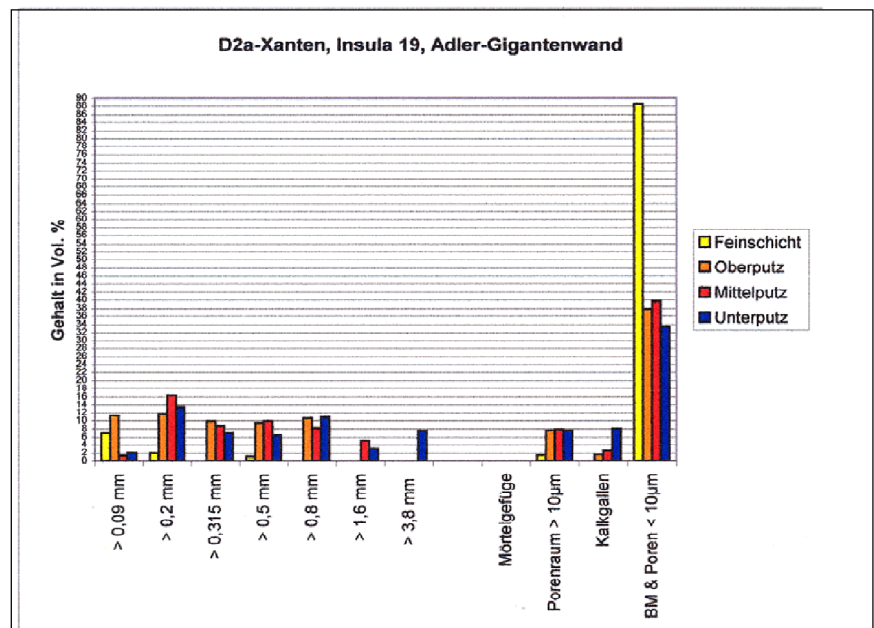


Abb. D2a-
 Kartierung und grafische
 Darstellung des Modal-
 bestands.

<p>Zuschlag pflanzlich tierisch</p>	<p>organische Substanz <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> zersetzt <input checked="" type="checkbox"/> Abdrücke erkennbar</p> <p>Form <input checked="" type="checkbox"/> länglich <input checked="" type="checkbox"/> faserig <input type="checkbox"/> amorph <input type="checkbox"/> haarig <input type="checkbox"/> weitere</p> <p>Farbe</p> <p>Größe Faserabdrücke 6-12 mm lang, 1-3 mm breit</p> <p>Charakterisierung Pflanzenfasern</p> <p>Detaillierte Beschreibung Die Abdrücke erscheinen mit parallelen Rillen, ungerichtet im Mörtel und sind zahlreich vorhanden.</p>																								
<p>Behandlung</p>	<p>geringe Ansammlung von Bindemittel und Feinstzusätzen an der Oberfläche</p> <p>Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> abgekeilt <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> gefilzt <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> dichter als der Untergrund</p>																								
<p>Verwitterung</p>	<p>Verwitterungsaktive Partikel <input type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input checked="" type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil</p> <p>Sekundäre Phasenbildung <input type="checkbox"/> Rekristallisationen <input type="checkbox"/> stabförmig <input type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> radialstrahlig <input type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche</p> <p>Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input checked="" type="checkbox"/> nicht erkennbar</p>																								
<p>Mittelputz Gefüge</p>	<p>Matrix : Partikel Verhältnis 1 : 1,62 Sichtbare Poren In % 7,42</p> <p>Porenform <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input checked="" type="checkbox"/> Saumporen vorhanden <input type="checkbox"/> keine Saumporen</p> <p>Porenverteilung <input checked="" type="checkbox"/> gleichmäßig <input type="checkbox"/> ungleichmäßig <input type="checkbox"/> weniger an der Schichtoberfläche</p> <p>Risse <input checked="" type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> keine</p> <p>Bindemittel-Zuschlag-Kontakt Überwiegend guter Kontakt zwischen Bindemittel und Zuschlag, an einigen Bereichen Ablösungen durch Rissbildung, oft aufgrund der Poren nur brückenartiger Kontakt.</p>																								
<p>Matrix</p>	<p>Matrix Farbe hellbeige</p> <p>Matrix Form <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> feinkörnig <input checked="" type="checkbox"/> grobkörnig</p> <p>BM Partikel in % 1,78 Sinterhaut <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Vermutete Bindemittel-form <input checked="" type="checkbox"/> trocken gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> Sumpfkalk <input type="checkbox"/> trockenes, pulvriges Kalkhydrat <input type="checkbox"/> heiß gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> hydraulische Anteile enthalten</p> <p>Bindemittelart <input checked="" type="checkbox"/> Weißkalk <input type="checkbox"/> Dolomitkalk <input type="checkbox"/> Muschelkalk <input type="checkbox"/> Weitere...</p>																								
<p>Zuschlag mineralisch</p> <p>Mineralische Mischung</p>	<p>Granulometrie und Morphologie</p> <p>Sortierung <input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input checked="" type="checkbox"/> schlecht sortiert Kornform Farbe Rundung Sphärität</p> <table border="1"> <tr> <td>Feinkorn 0,09 - 0,2 mm</td> <td><input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig</td> <td>Anteil in % 17,1</td> <td>weiß-opak, hellbraun</td> <td>2</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm</td> <td><input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig</td> <td>Anteil in % 22,7</td> <td>weiß-opak, hellbraun</td> <td>4</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>Grobkorn 0,5 - 1,6 mm</td> <td><input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig</td> <td>Anteil in % 15,7</td> <td>weiß, schwarz, braun</td> <td>4</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>Größtkorn > 3,8 mm</td> <td><input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig</td> <td>Anteil in % 0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Mineralogisch geologisch charakterisiert Hauptbestandteile sind Quarz, gelbliche Sandsteinbruchstücke, rötliche Sandsteinbruchstücke und Eisenoxide als grobe Körner.</p> <p>Mischungsverteilung <input checked="" type="checkbox"/> natürlich <input type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> natürlich und künstlich</p> <p>Natürliches Sandvorkommen <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Sedimentäre Reife <input type="checkbox"/> niedrige strukturelle Reife <input type="checkbox"/> mittlere strukturelle Reife <input checked="" type="checkbox"/> hohe strukturelle Reife kompositionelle Reife <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch</p>	Feinkorn 0,09 - 0,2 mm	<input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 17,1	weiß-opak, hellbraun	2	IV	Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm	<input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 22,7	weiß-opak, hellbraun	4	IV	Grobkorn 0,5 - 1,6 mm	<input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 15,7	weiß, schwarz, braun	4	IV	Größtkorn > 3,8 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 0			
Feinkorn 0,09 - 0,2 mm	<input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 17,1	weiß-opak, hellbraun	2	IV																				
Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm	<input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 22,7	weiß-opak, hellbraun	4	IV																				
Grobkorn 0,5 - 1,6 mm	<input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 15,7	weiß, schwarz, braun	4	IV																				
Größtkorn > 3,8 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 0																							

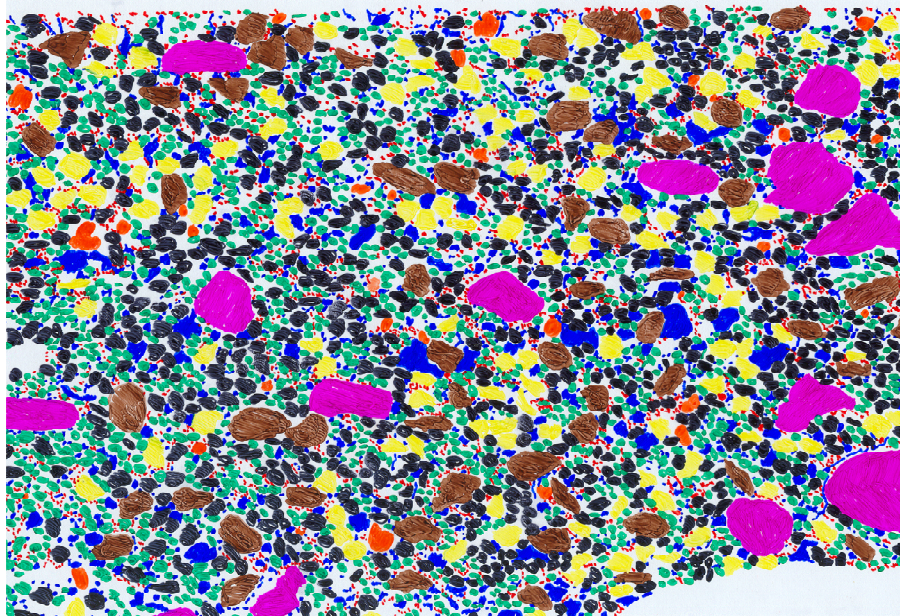
<p>Zuschlag pflanzlich tierisch</p>	<p>Größe Charakterisierung Detaillierte Beschreibung</p>
<p>Behandlung</p>	<p>Oberputz ist verdichtet worden, die Körner haben nur im oberflächennahen Bereich direkten Kontakt. Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> geglättet <input checked="" type="checkbox"/> dichter als der Untergrund</p>
<p>Verwitterung</p>	<p>Eisenbestandteile deuten Verwitterung unter Feuchteeinfluß an Verwitterungsaktive Partikel <input type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil Sekundäre Phasenbildung <input type="checkbox"/> Rekristallisationen <input type="checkbox"/> stabförmig <input type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> radialstrahlig <input type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere... <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input checked="" type="checkbox"/> keine erkennbar</p>
<p>Feinschicht</p>	<p>Matrix : Partikel-Verhältnis in % 1 : 0,43 Schichtstärke 25-70 in µm Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Matrix <input checked="" type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input checked="" type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig Porenraum in % 5,23 BM Partikel in % 4,32 Feinkörn Anteil in % 14,22 Mittelkörn Anteil in % 3,56 Grobkörn Anteil in % 6,51 Risse <input checked="" type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> Primärrisse <input type="checkbox"/> Sekundärrisse Behandlung <input type="checkbox"/> abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> geglättet <input checked="" type="checkbox"/> Abziehgrate an der Oberfläche Bemerkung Feinschicht wurde mit Oberputz zusammen verdichtet, dadurch gelangen Zuschlagskörner in die oberflächennahen Bereiche des Feinputzes.</p>
<p>Malschicht</p>	<p>Verwendete Pigmente roter Ocker, grüne Erde Schichtstärke grün = 5-10; rot = 1-5 in µm Behandlung <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> geglättet <input checked="" type="checkbox"/> Abziehgrate an der Oberfläche <input checked="" type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input type="checkbox"/> pastos aufgetragen Beschreibung Die rote Malschicht ist zusammen mit der Feinschicht verdichtet und glatt und eben abgezogen worden; die grüne Malschicht liegt pastos und nicht verdichtet auf dem Rot auf.</p>
<p>Geologisches Umfeld</p>	<p>Siehe D2a</p> <p style="text-align: center;">Abb.</p>

MODALBESTAND

**D3-Xanten,
 Kompartiment 59**

Dünnschliffe, Kartierung

Farbe	Farbnr.	Deckkr.	Bezeichnung
■	185	100%	> 0,09 mm
■	354	100%	> 0,2 mm
■	001	100%	> 0,315 mm
■	3945	100%	> 0,5 mm
■	7526	100%	> 0,8 mm
■	225	100%	> 1,6 mm
■	3114	100%	> 3,8 mm
■	072	100%	Porenraum
■	151	100%	Kalkgallen



Dünnschliffauswertung
 Modalbestand des Mörtelgefüges, Korngrößenverteilung
D3 - Xanten, Kompartiment 59, Villa urbana

Korngrößenverteilung

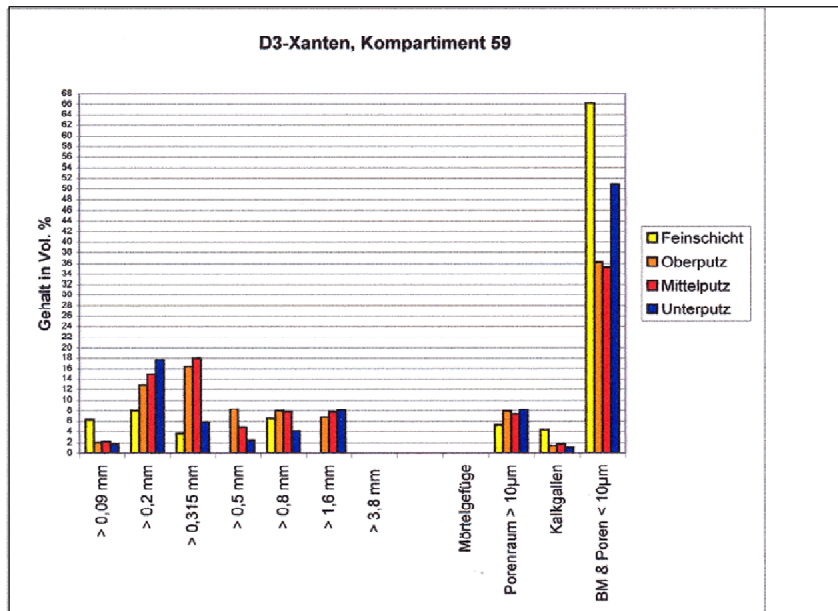
	Feinschicht	Oberputz	Mittelputz	Unterputz
> 0,09 mm	6,253	2,057	2,211	1,754
> 0,2 mm	7,97	12,853	14,89	17,647
> 0,315 mm	3,566	16,353	17,944	5,784
> 0,5 mm	0	8,363	4,812	2,45
> 0,8 mm	6,513	7,977	7,844	4,146
> 1,6 mm	0	6,774	7,86	8,002
> 3,8 mm	0	0	0	0

Mörtelgefüge

	Feinschicht	Oberputz	Mittelputz	Unterputz
Porenraum > 10µm	5,231	7,926	7,424	8,219
Kalkgallen	4,328	1,469	1,781	1,047
BM & Poren < 10µm	66,136	36,223	35,23	50,854

Matrix:Partikel - Verhältnis	Feinschicht	Oberputz	Mittelputz	Unterputz
	1 : 0,43	1 : 1,54	1 : 1,62	1 : 0,8

Abb. D3-
 Kartierung und grafi-
 sche Darstellung des
 Modalbestands.



Ort	Trier
Objekt	Grabkammer am Reichartsberg
Objektbereich	Südwand
RaumNr.	-
InventarNr.	-
Bauphase	Phase 1
Gebäudetyp	Grabkammer
Funktion	Wandmalerei
Datierung	250 - 350 n. Chr.
ProbenNr.	D4
Entnahmedatum	08-05-2003
Entnahmestelle	Südwand
Dünnschliffart	poliert, nicht abgedeckt, blau

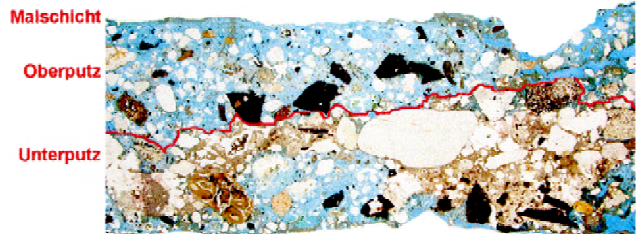


Abb. D4-1, Mörtelaufbau, Gesamtansicht mit Schichtgrenzen.

Gesamtbeschreibung

Zweilagiger Putzaufbau, inhomogene Struktur, hochporöse Bereiche wechseln mit dichteren Bindemittelstrukturen ab, Putzlagen sind nicht mit einer deutlichen Sinterschicht oder mit Farbschichten voneinander getrennt. (Probe stammt von Lutgen, Diplomarbeit FH Köln 1999, Beschreibung "Phase 1 mit gelber Fassung und Phase 2 mit gelber Fassung" ist im Schliff nicht erkennbar. Erkennbar ist weiße Kalktünche mit roter Fassung.

Unterputz Gefüge

Matrix : Partikel Verhältnis 1 : 1,68 **Sichtbare Poren in %** 12,07

Porenform homogen inhomogen Saumporen vorhanden keine Saumporen

Porenverteilung gleichmäßig ungleichmäßig weniger an der Schichtoberfläche

Risse senkrecht oberflächenparallel schräg keine

Bindemittel-Zuschlag-Kontakt Der Kontakt ist in dichten Bereichen gut ausgebildet ,in porösen Bereichen aufgrund der hohen Porenanteile sehr brückenhaft. Der Putz ist schlecht ausgemischt.

Matrix

Matrix Farbe hellbeige-rötlich, wirkt bunt durch farbigen Feinkornanteil.

Matrix Form homogen inhomogen feinkörnig grobkörnig

BM Partikel in % 2,305 **Sinterhaut** ja nein

Vermutete Bindemittel-form trocken gelöschter Kalk
 Sumpfkalk
 trockenes, pulvriges Kalkhydrat
 heiß gelöschter Kalk
 hydraulische Anteile enthalten

Bindemittelart Weißkalk
 Dolomitkalk
 Muschelkalk
 Weitere...

Zuschlag mineralisch

Granulometrie und Morphologie		Kornform		
Sortierung		Farbe	Rundung	Sphärität
Feinkorn 0,09 - 0,2 mm	<input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input checked="" type="checkbox"/> schlecht sortiert	weiß-opak, rotbraun, schwarz	3	IV
	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 7,32			
Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm	<input checked="" type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 54,3	weiß-opak, gelblich	4	IV
	<input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 28,0			
Grobkorn 0,5 - 1,6 mm	<input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 8,15	beige, braun, rötlich	3	III
	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 8,15			
Größtkorn > 3,8 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 8,15	beige	3	IV

Mineralische Mischung

Zu dem natürlich vorkommenden Sand sind Ziegelsplitte beigemengt. Hauptbestandteile sind Quarze, zahlreiche Muschelkalke, Kalkoolite, Ziegelsplitte, einige quarzitisches Sandsteine, kleinste rote Eisenoxidpartikel.

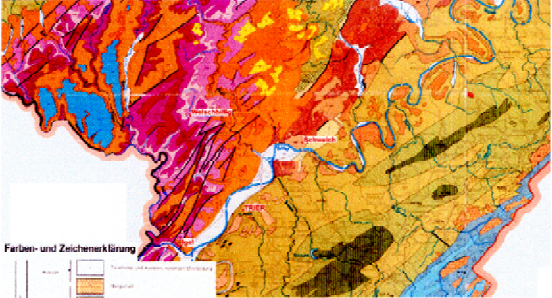
Mineralogisch geologisch charakterisiert

Mischungsverteilung natürlich künstlich natürlich und künstlich

Natürliches Sandvorkommen ja nein **Sedimentäre Reife** niedrige strukturelle Reife mittlere strukturelle Reife hohe strukturelle Reife

kompositionelle Reife niedrig mittel hoch

<p>Zuschlag pflanzlich tierisch</p>	<p>organische Substanz <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> zersetzt <input checked="" type="checkbox"/> Abdrücke erkennbar</p> <p>Form <input checked="" type="checkbox"/> länglich <input checked="" type="checkbox"/> faserig <input type="checkbox"/> amorph <input type="checkbox"/> haarig <input type="checkbox"/> weitere</p> <p>Farbe</p> <p>Größe Faserabdrücke 8-13 mm lang, 1-2,5 mm breit</p> <p>Charakterisierung Pflanzenfasern</p> <p>Detaillierte Beschreibung Im Mörtel sind die Faserabdrücke ungerichtet verteilt, zeigen parallele Rillen und sind in keiner auffällig großen Menge erhalten.</p>
<p>Behandlung</p>	<p>Mörtelschicht ist nicht besonders sorgfältig abgezogen, bildet annähernd ebene Schicht.</p> <p>Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> abgekeilt <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> gefilzt <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> dichter als der Untergrund</p>
<p>Verwitterung</p>	<p>Verwitterungsaktive Partikel <input type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input checked="" type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil</p> <p>Sekundäre Phasenbildung <input checked="" type="checkbox"/> Rekristallisationen <input checked="" type="checkbox"/> stabförmig <input checked="" type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> radialstrahlig <input checked="" type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche</p> <p>Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhypen <input checked="" type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input type="checkbox"/> nicht erkennbar</p>
<p>Mittelputz Gefüge nicht vorhanden</p>	<p>Matrix : Partikel Verhältnis Sichtbare Poren in %</p> <p>Porenform <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> Saumporen vorhanden <input type="checkbox"/> keine Saumporen</p> <p>Porenverteilung <input type="checkbox"/> gleichmäßig <input type="checkbox"/> ungleichmäßig <input type="checkbox"/> weniger an der Schichtoberfläche</p> <p>Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> keine</p> <p>Bindemittel-Zuschlag-Kontakt</p>
<p>Matrix</p>	<p>Matrix Farbe</p> <p>Matrix Form <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig</p> <p>BM Partikel in % Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Vermutete Bindemittel-form <input type="checkbox"/> trocken gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> Sumpfkalk <input type="checkbox"/> trockenes, pulvriges Kalkhydrat <input type="checkbox"/> heiß gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> hydraulische Anteile enthalten</p> <p>Bindemittelart <input type="checkbox"/> Weißkalk <input type="checkbox"/> Dolomitkalk <input type="checkbox"/> Muschelkalk <input type="checkbox"/> Weitere...</p>
<p>Zuschlag mineralisch</p> <p>Mineralische Mischung</p>	<p>Granulometrie und Morphologie Kornform</p> <p>Sortierung <input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input type="checkbox"/> schlecht sortiert Farbe Rundung Sphärizität</p> <p>Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in %</p> <p>Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in %</p> <p>Grobkorn 0,5 - 1,6 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in %</p> <p>Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in %</p> <p>Mineralogisch geologisch charakterisiert</p> <p>Mischungsverteilung <input type="checkbox"/> natürlich <input type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> natürlich und künstlich</p> <p>Natürliches Sandvorkommen <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Sedimentäre Reife <input type="checkbox"/> niedrige strukturelle Reife <input type="checkbox"/> mittlere strukturelle Reife <input type="checkbox"/> hohe strukturelle Reife kompositionelle Reife <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch</p>

<p>Zuschlag pflanzlich tierisch</p>	<p>Größe Charakterisierung Detaillierte Beschreibung</p>
<p>Behandlung</p>	<p>Mörtel ist nicht sorgfältig an der Oberfläche bearbeitet. Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> dichter als der Untergrund</p>
<p>Verwitterung</p>	<p>Mörtel wirkt ausgelaugt und ist mit zahlreichen Rekristallisationen durchsetzt. Verwitterungsaktive Partikel <input checked="" type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input checked="" type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil Sekundäre Phasenbildung <input checked="" type="checkbox"/> Rekristallisationen <input checked="" type="checkbox"/> stabförmig <input checked="" type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> radialstrahlig <input checked="" type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere... <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input checked="" type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input type="checkbox"/> keine erkennbar</p>
<p>Feinschicht nicht vorhanden</p>	<p>Matrix : Partikel-Verhältnis in % Schichtstärke in µm Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Matrix <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig Porenraum in % BM Partikel in % Feinkorn Anteil in % Mittelkorn Anteil in % Grobkorn Anteil in % Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> Primärrisse <input type="checkbox"/> Sekundärrisse Behandlung <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> Abziehgrate an der Oberfläche Bemerkung</p>
<p>Malschicht</p>	<p>Verwendete Pigmente roter Ocker Schichtstärke Kalkschlämme = 8-50, in µm Rote Malschicht = 2-5 Behandlung <input type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> Abziehgrate an der Oberfläche <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> pastos aufgetragen Beschreibung Die Malschicht besteht aus einer weißen Kalktünche mit Quastenduktus, worauf eine rote sehr dünne Farbschicht liegt.</p>
<p>Geologisches Umfeld</p> <p>NEGENDANK 1974, S. 1ff.; KASIG, WEISSKORN 1992, S. 48</p>	<p>Trier liegt am paläozoischen Rumpfschollengebirge inmitten der Schichtstufenlandschaft von dem von nw- nach sw- verlaufenden Trier-Bitburg-Saarburger Mesozoikum, nö- schließt sich die Wittlicher rotliegende Senke an und die umrahmenden Schichten des Unterdevons. Sö- schließen die sehr reichen morphologischen Formen des Saartals und das Moseltaal an. In der Umgebung von Trier bilden tertiäre Ablagerungen abbauwürdige Kies-, Sand- und Tonlagerstätten, die entsprechend dem mannigfach aufgebauten Ursprungsgebiet der Mosel aus verschiedensten Gesteinen zusammengesetzt sind. Basalte, oberrotliegende Konglomerate, Sandsteine und Tonsteine stammen aus dem Raum der Wittlicher Senke, aus dem in Mulden und Sätteln zergliederten Hunsrück stammen unterdevonische Schiefer und Taunusquarzite, in der Höhe von Schweich schließt Rotliegendes an. Aus dem Mesozoikum treten Buntsandsteine, Muschelkalke, Keuper, Luxemburger Sandsteine und dolomitische Trochiten-</p>  <p>Farben- und Zeichenerklärung</p> <p>D4-2, Ausschnitt aus der Geologischen Karte: Abb. Trier und Umgebung, Sammlung geologischer Führer, Bd.60, Jörg F.W. Negendank, Stuttgart 1974.</p>

MODALBESTAND

D4-Reichertsberg

Dünnschliffe, Kartierung

Farbe Farbnr. Deckr. Bezeichnung

185 100% > 0,09 mm

354 100% > 0,2 mm

001 100% > 0,315 mm

3945 100% > 0,5 mm

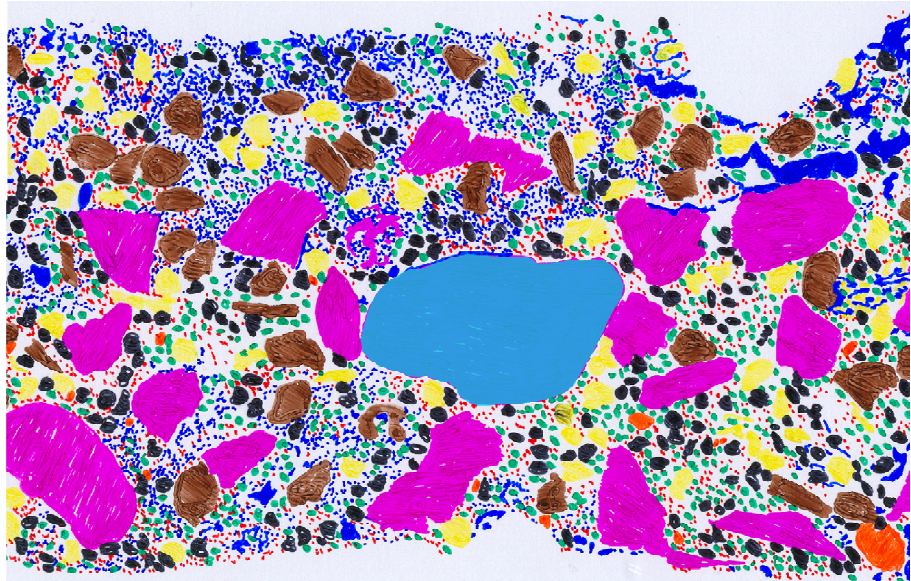
7526 100% > 0,8 mm

225 100% > 1,6 mm

3114 100% > 3,8 mm

072 100% Porenraum

151 100% Kalkgallen



Dünnschliffauswertung

Modalbestand des Mörtelgefüges, Korngrößenverteilung

D4- Reichardsberg, Grabkammer

Korngrößenverteilung

	Feinschicht	Oberputz	Mittelputz	Unterputz
> 0,09 mm		2,468		1,509
> 0,2 mm		5,288		5,812
> 0,315 mm		3,677		50548
> 0,5 mm		5,266		3,766
> 0,8 mm		10,025		7,029
> 1,6 mm		10,239		21,02
> 3,8 mm		0		8,15

Mörtelgefüge

Porenraum > 10µm 12,694 12,077

Kalkgallen 0,092 2,305

BM & Poren < 10µm 50,246 32,78

Matrix:Partikel - Verhältnis

1 : 0,73

1 : 1,68

D4-Reichardsberg, Grabkammer

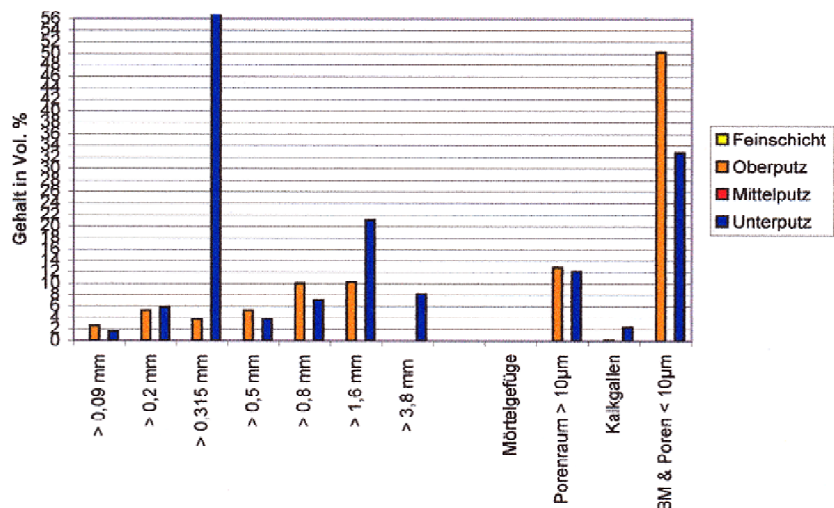


Abb. D4-
 Kartierung und grafi-
 sche Darstellung des
 Modalbestands.

Ort	Nehren
Objekt	Grabkammer I
Objektbereich	Südwestwand
RaumNr.	-
InventarNr.	-
Bauphase	Phase 1
Gebäudetyp	Grabkammer
Funktion	Wandmalerei
Datierung	3. - 4. Jhr. n. Chr.
ProbenNr.	D5
Entnahmedatum	08.05.2003
Entnahmestelle	Südwestwand, westlicher Bereich
Dünnschliffart	poliert, nicht abgedeckt, blau

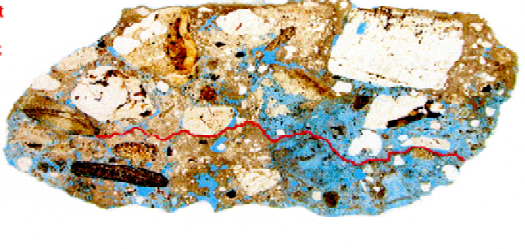


Abb. D5-1, Mörtelaufbau, Gesamtansicht mit Schichtgrenzen.

Gesamtbeschreibung

Der Mörtelaufbau ist zweilagig. Auf der Oberfläche des Oberputzes liegt als Malschicht zunächst eine weiße Kalktünche mit deutlichem Quastenduktus auf, darüber die polychrome Malschicht, die in dem Dünnschliff nicht erfasst ist.

Unterputz Gefüge

Matrix : Partikel Verhältnis 1:0,69 **Sichtbare Poren in %** 11,51

Porenform homogen inhomogen Saumporen vorhanden keine Saumporen

Porenverteilung gleichmäßig ungleichmäßig weniger an der Schichtoberfläche

Risse senkrecht oberflächenparallel schräg keine

Bindemittel-Zuschlag-Kontakt Der Kontakt ist gut, durch die vielen Poren zum Teil brückenhaft ausgebildet aber gute Anbindung.

Matrix

Matrix Farbe hellbeige-rotlich, wirkt bunt durch den farbigen Feinkornanteil

Matrix Form homogen inhomogen feinkörnig grobkörnig

BM Partikel in % 6,088 **Sinterhaut** ja nein

Vermutete Bindemittel-form trocken gelöschter Kalk **Bindemittelart** Weißkalk
 Sumpfkalk Dolomitkalk
 trockenes, pulveriges Kalkhydrat Muschelkalk
 heiß gelöschter Kalk Weitere...
 hydraulische Anteile enthalten

Zuschlag mineralisch

Granulometrie und Morphologie

Sortierung		Kornform	
Sortierung	Anteil in %	Farbe	Rundung Sphärität
Feinkorn 0,09 - 0,2 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig	weiß-opak, beige, braun, schwarz	3 V
Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig	weiß-opak, grau-grün, braun	3 V
Grobkorn 0,5 - 1,6 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig	weiß-opak, rotbraun, braun	1 V
Größtkorn > 3,8 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 0	

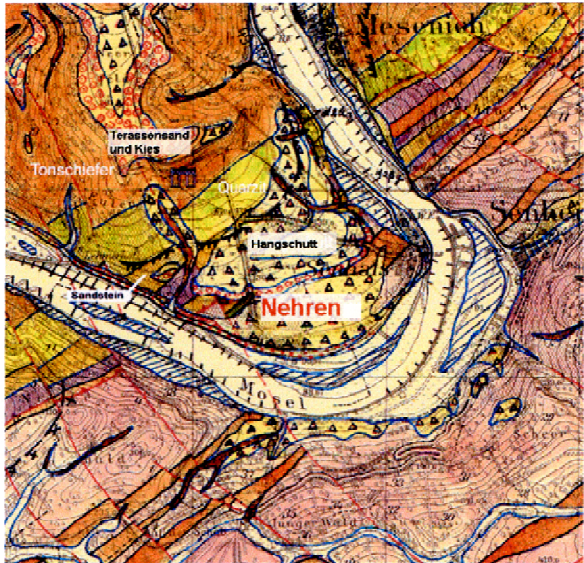
Mineralische Mischung Hauptbestandteile sind Quarz, Sandstein in quarzitischer Bindung, einzelne Schiefer, Biotite, Plagioklaste, Diotite und mit Eisen bräunlich gefärbter Glimmer.

Mineralogisch geologisch charakterisiert

Mischungsverteilung natürlich künstlich natürlich und künstlich

Natürliches Sandvorkommen ja nein **Sedimentäre Reife** niedrige strukturelle Reife mittlere strukturelle Reife hohe strukturelle Reife **kompositionelle Reife** niedrig mittel hoch

Zuschlag pflanzlich tierisch	<p>organische Substanz <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> zersetzt <input checked="" type="checkbox"/> Abdrücke erkennbar</p> <p>Form <input checked="" type="checkbox"/> länglich <input checked="" type="checkbox"/> faserig <input type="checkbox"/> amorph <input type="checkbox"/> haarig <input type="checkbox"/> weitere</p> <p>Farbe schwarze Holzkohlestücke</p> <p>Größe Faserabdrücke 9-11mm lang, 1-2 mm breit</p> <p>Charakterisierung Pflanzenfasern, daneben vereinzelt Holzkohlestücke</p> <p>Detaillierte Beschreibung Die Faserabdrücke zeigen parallele Rillen und sind ungerichtet im Mörtel verteilt. Die Holzkohle zeigt Zellstrukturen.</p>
Behandlung	<p>Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> abgekeilt <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> gefilzt <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> dichter als der Untergrund</p>
Verwitterung	<p>Verwitterungsaktive Partikel <input checked="" type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input checked="" type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil</p> <p>Sekundäre Phasenbildung <input checked="" type="checkbox"/> Rekristallisationen <input checked="" type="checkbox"/> stabförmig <input type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> radialstrahlig <input checked="" type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche</p> <p>Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input checked="" type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input type="checkbox"/> nicht erkennbar</p>
Mittelputz Gefüge nicht vorhanden	<p>Matrix : Partikel Verhältnis Sichtbare Poren in %</p> <p>Porenform <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> Saumporen vorhanden <input type="checkbox"/> keine Saumporen</p> <p>Porenverteilung <input type="checkbox"/> gleichmäßig <input type="checkbox"/> ungleichmäßig <input type="checkbox"/> weniger an der Schichtoberfläche</p> <p>Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> keine</p> <p>Bindemittel-Zuschlag-Kontakt</p>
Matrix	<p>Matrix Farbe</p> <p>Matrix Form <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig</p> <p>BM Partikel in % Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Vermutete Bindemittel-form <input type="checkbox"/> trocken gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> Sumpfkalk <input type="checkbox"/> trockenes, pulveriges Kalkhydrat <input type="checkbox"/> heiß gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> hydraulische Anteile enthalten</p> <p>Bindemittelart <input type="checkbox"/> Weißkalk <input type="checkbox"/> Dolomitkalk <input type="checkbox"/> Muschelkalk <input type="checkbox"/> Weitere...</p>
Zuschlag mineralisch	<p>Granulometrie und Morphologie Kornform</p> <p>Sortierung <input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input type="checkbox"/> schlecht sortiert Farbe Rundung Sphärität</p> <p>Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in %</p> <p>Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in %</p> <p>Grobkorn 0,5 - 1,6 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in %</p> <p>Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in %</p>
Mineralische Mischung	<p>Mineralogisch geologisch charakterisiert</p> <p>Mischungsverteilung <input type="checkbox"/> natürlich <input type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> natürlich und künstlich</p> <p>Natürliches Sandvorkommen <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Sedimentäre Reife <input type="checkbox"/> niedrige strukturelle Reife <input type="checkbox"/> mittlere strukturelle Reife <input type="checkbox"/> hohe strukturelle Reife</p> <p>kompositionelle Reife <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch</p>

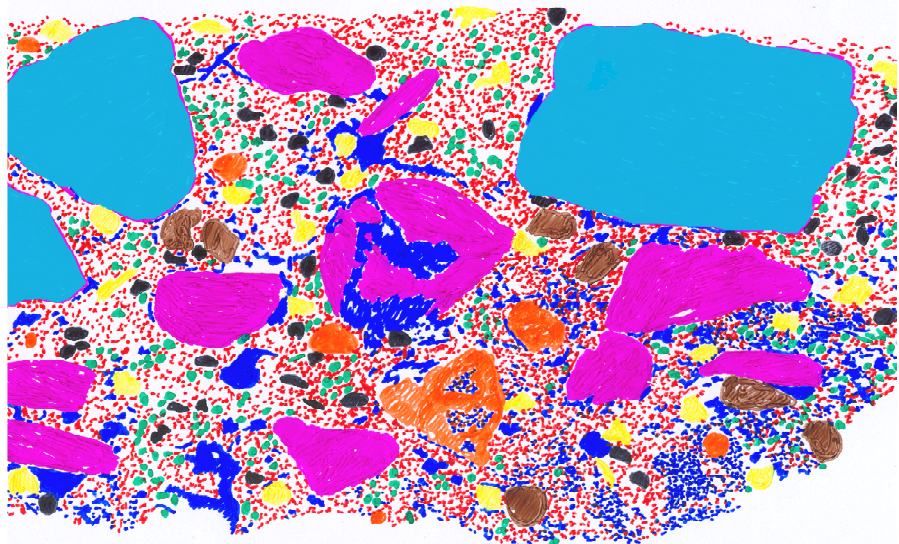
<p>Zuschlag pflanzlich tierisch</p>	<p>Größe Faserabdrücke 9-11mm lang, 1-2 mm breit Charakterisierung Pflanzenfasern und Holzkohlestückchen Detaillierte Beschreibung Von den Fasern zeigen sich nur die Abdrücke, die ungerichtet in der Mörtelschicht verteilt sind, nicht so zahlreich wie im Unterputz.</p>
<p>Behandlung</p>	<p>Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> dichter als der Untergrund</p>
<p>Verwitterung</p>	<p>Verwitterungsaktive Partikel <input checked="" type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input checked="" type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil Sekundäre Phasenbildung <input checked="" type="checkbox"/> Rekristallisationen <input checked="" type="checkbox"/> stabförmig <input type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> radialstrahlig <input checked="" type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere... <input checked="" type="checkbox"/> auf der Oberfläche Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input checked="" type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input type="checkbox"/> keine erkennbar</p>
<p>Feinschicht nicht vorhanden</p>	<p>Matrix : Partikel-Verhältnis in % Schichtstärke in µm Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Matrix <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig Porenraum in % BM Partikel in % Feinkorn Anteil in % Mittelkorn Anteil in % Grobkorn Anteil in % Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> Primärrisse <input type="checkbox"/> Sekundärrisse Behandlung <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> Abziehgrate an der Oberfläche Bemerkung</p>
<p>Malschicht</p>	<p>Verwendete Pigmente Schichtstärke Kalkschlamm = 10-60 in µm Behandlung <input type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> Abziehgrate an der Oberfläche <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> pastos aufgetragen Beschreibung Die Malschicht besteht aus einer weißen Kalktünche, die einen ausgeprägten Quastenduktus zeigt.</p>
<p>Geologisches Umfeld</p> <p>MEYER 1986, S. 461-462; Thomas Dreher, Geologisches gutachten zu den Römergräbern oberhalb von Nehren an der Mosel, Landesamt für Geologie und Bergbau, Mainz 2507.2003, S. 1-4.</p>	<p>Die Römergräber liegen im oberen Bereich des Moselhanges, der morphologisch in das linksrheinische Schiefergebirge mit Mosel-Mulde gehört. Der Aufbau der Mosel wird durch die das Neuwieder Becken beeinflussende Untermosel bis Cochem, durch die steil in die Devonschiefer eingeschnittene Mittelmosel bis Schweich, der mit der Genese des Moseltal verbundenen Wittlicher Senke und der breiten Trierer Talung am Rande des Südeifeler Mesozoikum-Gebietes beeinflusst. Im Moselschotter sind Komponenten aus dem Devonstockwerk von Hunsrück und Eifel und aus dem luxemburgisch-lothringischen Mesozoikum enthalten (Gangquarzstücke, schwarze Lysite, Kiesel-schiefer, Granite, Gneise, Basaltstücke, Brauneisenoide). In der Nähe der Gräber stehen gut gebankte rötlich-graue Sandsteine mit Tonsteineinschlüssen an, die Tonsteinlinsen und -lagen enthalten und Serizitschüppchen zeigen. Die devonischen Sandsteine werden von</p>  <p>D5-2, Ausschnitt aus der geologischen Abb. Manuskriptkarte GK25 Blatt 5909 Zell.</p>

MODALBESTAND

D5- Nehren I

Dünnschliffe, Kartierung

Farbe	Farbnr.	Deckkr.	Bezeichnung
■	185	100%	> 0,09 mm
■	354	100%	> 0,2 mm
■	001	100%	> 0,315 mm
■	3945	100%	> 0,5 mm
■	7526	100%	> 0,8 mm
■	225	100%	> 1,6 mm
■	3114	100%	> 3,8 mm
■	072	100%	Porenraum
■	151	100%	Kalkgallen



Dünnschliffauswertung

Modalbestand des Mörtelgefüges, Korngrößenverteilung
D5- Nehren I, Grabkammer

Korngrößenverteilung

	Feinschicht	Oberputz	Mittelputz	Unterputz
> 0,09 mm		4,96		7,522
> 0,2 mm		2,051		3,42
> 0,315 mm		1,172		1,542
> 0,5 mm		1,357		4,484
> 0,8 mm		2,279		1,935
> 1,6 mm		13,969		11,263
> 3,8 mm		19,274		0

Mörtelgefüge

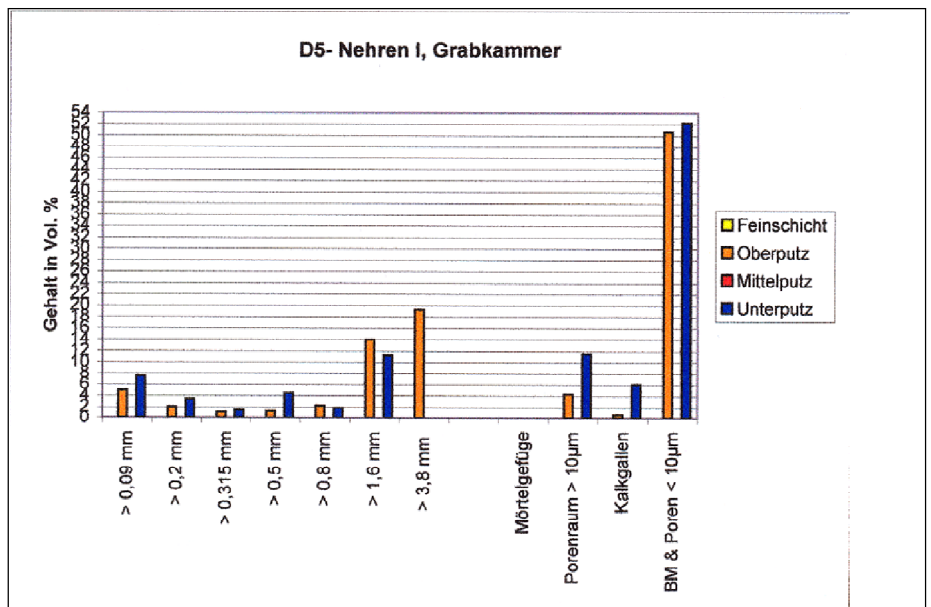
Porenraum > 10µm	4,361	11,517
Kalkgallen	0,587	6,088
BM & Poren < 10µm	50,618	52,225


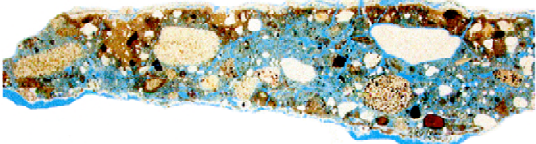


Matrix:Partikel - Verhältnis

1 : 0,88

1 : 0,69

Abb. D5-
 Kartierung und grafi-
 sche Darstellung des
 Modalbestands.



Ort	Igel	
Objekt	Grabkammer	
Objektbereich	Ostwand	
RaumNr.	-	Malschicht
InventarNr.	-	Oberputz
Bauphase	Phase 1	
Gebäudetyp	Grabkammer	
Funktion	Wandmalerei	
Datierung	3. - 4. Jhr. n. Chr.	
ProbenNr.	D6	
Entnahmedatum	11.11.2002	
Entnahmestelle	Ostwand	
Dünnschliffart	poliert, nicht abgedeckt, blau gefärbt	Abb. D6-1, Mörtelaufbau, Gesamtansicht mit Schichtgrenzen.

Gesamtbeschreibung

Der Putzaufbau ist zweilagig, im Dünnschliff ist nur eine Putzlage erhalten. Auf der Oberfläche liegt eine weiße Kalktünche mit deutlichem Quastenduktus als weißer Malgrund. Die polychrome Malschicht ist in der Probe nicht erfasst. Die gesamte Probe ist stark mit Rekristallisationen durchsetzt und versalzen.

Unterputz Gefüge nicht vorhanden	Matrix : Partikel Verhältnis	Sichtbare Poren in %
	Porenform <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> Saumporen vorhanden <input type="checkbox"/> keine Saumporen Porenverteilung <input type="checkbox"/> gleichmäßig <input type="checkbox"/> ungleichmäßig <input type="checkbox"/> weniger an der Schichtoberfläche Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> keine Bindemittel-Zuschlag-Kontakt	
Matrix	Matrix Farbe	
	Matrix Form <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig BM Partikel in % Vermutete Bindemittel-form <input type="checkbox"/> trocken gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> Sumpfkalk <input type="checkbox"/> trockenes, pulvriges Kalkhydrat <input type="checkbox"/> heiß gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> hydraulische Anteile enthalten Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Bindemittelart <input type="checkbox"/> Weißkalk <input type="checkbox"/> Dolomitkalk <input type="checkbox"/> Muschelkalk <input type="checkbox"/> Weitere...	
Zuschlag mineralisch	Granulometrie und Morphologie	Kornform
	Sortierung <input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input type="checkbox"/> schlecht sortiert Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % Grobkorn 0,5 - 1,6 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in %	Farbe <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Rundung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sphärität <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Mineralische Mischung	Mineralogisch geologisch charakterisiert	
	Mischungsverteilung <input type="checkbox"/> natürlich <input type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> natürlich und künstlich Natürliches Sandvorkommen <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Sedimentäre Reife <input type="checkbox"/> niedrige strukturelle Reife <input type="checkbox"/> mittlere strukturelle Reife <input type="checkbox"/> hohe strukturelle Reife kompositionelle Reife <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch	

Zuschlag pflanzlich tierisch	organische Substanz <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> zersetzt <input type="checkbox"/> Abdrücke erkennbar Form <input type="checkbox"/> länglich <input type="checkbox"/> faserig <input type="checkbox"/> amorph <input type="checkbox"/> haarig <input type="checkbox"/> weitere Farbe Größe Charakterisierung Detaillierte Beschreibung
Behandlung	Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> abgekeilt <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> gefilzt <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> dichter als der Untergrund
Verwitterung	Verwitterungsaktive Partikel <input type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil Sekundäre Phasenbildung <input type="checkbox"/> Rekristallisationen <input type="checkbox"/> stabförmig <input type="checkbox"/> entlang von Porenwänden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> radialstrahlig <input type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input type="checkbox"/> nicht erkennbar
Mittelputz Gefüge nicht vorhanden	Matrix : Partikel Verhältnis <input type="checkbox"/> Sichtbare Poren in % Porenform <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> Saumporen vorhanden <input type="checkbox"/> keine Saumporen Porenverteilung <input type="checkbox"/> gleichmäßig <input type="checkbox"/> ungleichmäßig <input type="checkbox"/> weniger an der Schichtoberfläche Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> keine Bindemittel-Zuschlag-Kontakt
Matrix	Matrix Farbe Matrix Form <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig BM Partikel in % Vermutete Bindemittelform <input type="checkbox"/> trocken gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> Sumpfkalk <input type="checkbox"/> trockenes, pulvriges Kalkhydrat <input type="checkbox"/> heiß gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> hydraulische Anteile enthalten Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Bindemittelart <input type="checkbox"/> Weißkalk <input type="checkbox"/> Dolomitkalk <input type="checkbox"/> Muschelkalk <input type="checkbox"/> Weitere...
Zuschlag mineralisch	Granulometrie und Morphologie Sortierung <input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input type="checkbox"/> schlecht sortiert Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % Grobkorn 0,5 - 1,6 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % Kornform Farbe Rundung Sphärität
Mineralische Mischung	Mineralogisch geologisch charakterisiert Mischungsverteilung <input type="checkbox"/> natürlich <input type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> natürlich und künstlich Natürliches Sandvorkommen <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Sedimentäre Reife <input type="checkbox"/> niedrige strukturelle Reife <input type="checkbox"/> mittlere strukturelle Reife <input type="checkbox"/> hohe strukturelle Reife kompositionelle Reife <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch

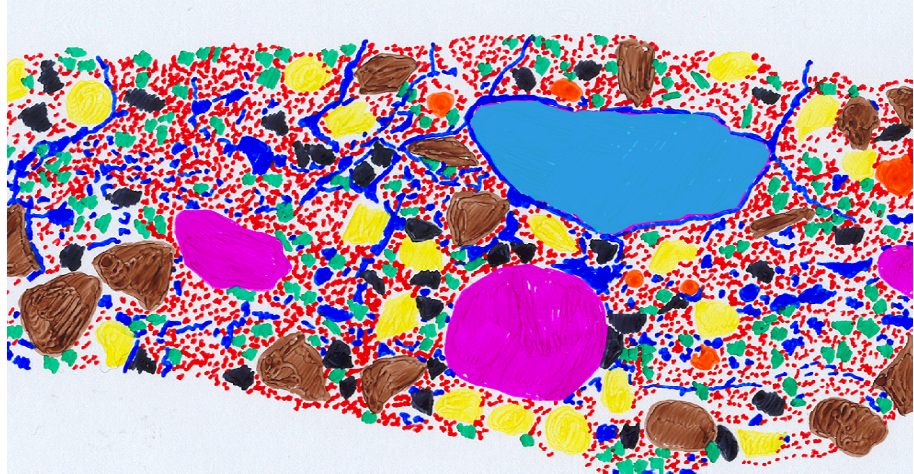
<p>Zuschlag pflanzlich tierisch</p>	<p>Größe Charakterisierung Detaillierte Beschreibung</p>
<p>Behandlung</p>	<p>keine sorgfältige Oberflächenbearbeitung Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> dichter als der Untergrund</p>
<p>Verwitterung</p>	<p>starke Verwitterung, starke Salzbelastung der gesamten Probe, Kruste auf der Oberfläche Verwitterungsaktive Partikel <input checked="" type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input checked="" type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil Sekundäre Phasenbildung <input checked="" type="checkbox"/> Rekristallisationen <input checked="" type="checkbox"/> stabförmig <input checked="" type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> radialstrahlig <input checked="" type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere... <input checked="" type="checkbox"/> auf der Oberfläche Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input checked="" type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input type="checkbox"/> keine erkennbar</p>
<p>Feinschicht nicht vorhanden</p>	<p>Matrix : Partikel-Verhältnis in % Schichtstärke in µm Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Matrix <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig Porenraum in % BM Partikel in % Feinkorn Anteil in % Mittelkorn Anteil in % Grobkorn Anteil in % Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> Primärrisse <input type="checkbox"/> Sekundärrisse Behandlung <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> Abziehrate an der Oberfläche Bemerkung</p>
<p>Malschicht</p>	<p>Verwendete Pigmente Kalktünche aus Dolomitkalk Schichtstärke 3-14 in µm Behandlung <input type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> Abziehrate an der Oberfläche <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> pastos aufgetragen Beschreibung Die Kalktünche zeigt einen ausgeprägten Quastenduktus, im Dünnschliff ist keine polychrome Malschicht erhalten.</p>
<p>Geologisches Umfeld</p>	<p>siehe D4</p> <p style="text-align: center;">Abb.</p>

MODALBESTAND

D6-Igel

Dünnschliffe, Kartierung

Farbe	Farbnr.	Deckr.	Bezeichnung
Red	185	100%	> 0,09 mm
Green	354	100%	> 0,2 mm
Black	001	100%	> 0,315 mm
Yellow	3945	100%	> 0,5 mm
Brown	7526	100%	> 0,8 mm
Pink	225	100%	> 1,6 mm
Cyan	3114	100%	> 3,8 mm
Blue	072	100%	Porenraum
Orange	151	100%	Kalkgallen



Dünnschliffauswertung
 Modalbestand des Mörtelgefüges, Korngrößenverteilung
D6- Igel, Grabkammer

Korngrößenverteilung

	Feinschicht	Oberputz	Mittelputz	Unterputz
> 0,09 mm		12,241		
> 0,2 mm		6,971		
> 0,315 mm		4,181		
> 0,5 mm		4,035		
> 0,8 mm		10,705		
> 1,6 mm		12,882		
> 3,8 mm		4,911		

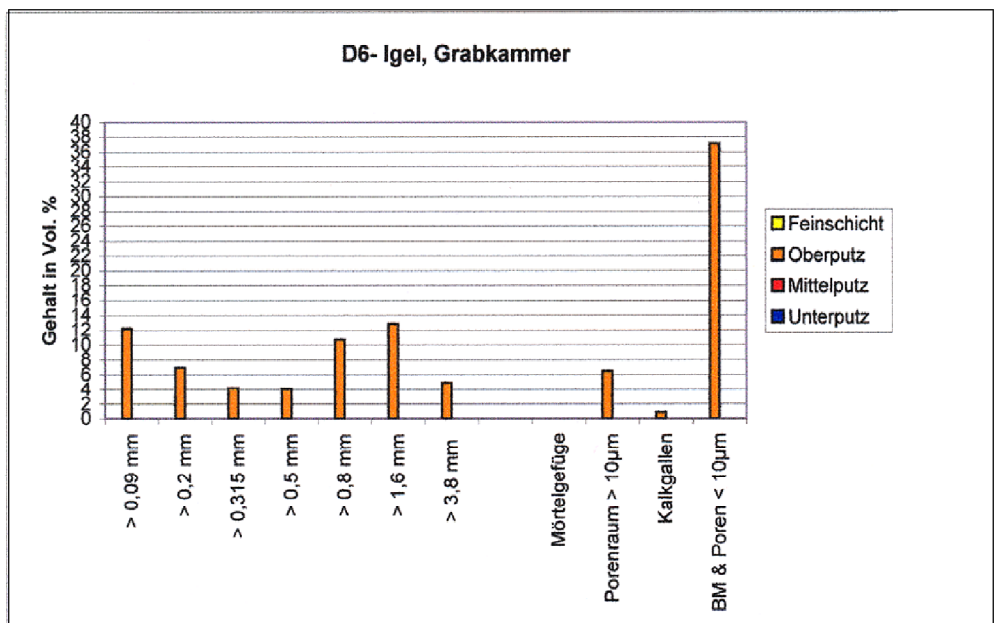
Mörtelgefüge

Porenraum > 10µm	6,456
Kalkgallen	0,86
BM & Poren < 10µm	37,083

Matrix:Partikel - Verhältnis

1 : 1,5

Abb. D6-
 Kartierung und
 grafische Darstel-
 lung des Modal-
 bestands.



Ort	Trier
Objekt	Grabkammer auf dem Westfriedhof
Objektbereich	Gewölbe
RaumNr.	-
InventarNr.	-
Bauphase	Phase 1
Gebäudetyp	Grabkammer
Funktion	Gewölbemalerei
Datierung	Mitte 4. Jhr. n. Chr.
ProbenNr.	D7
Entnahmedatum	28.04.2003
Entnahmestelle	Gewölbe, nord-östlicher Bereich
Dünnschliffart	poliert, nicht abgedeckt, blau

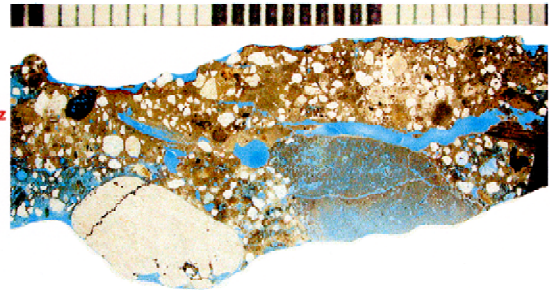


Abb. D7-1, Mörtelaufbau, Oberputz nicht erhalten.

Gesamtbeschreibung

Der Putzaufbau ist zweilagig, im Dünnschliff ist nur der Unterputz zu sehen. Der Oberputz und die Malschicht sind nicht mehr in situ vorhanden. Auf der Oberfläche des Unterputzes liegt eine rote Versinterung oder Verkrustung auf. Hier handelt es sich vermutlich um fest verbackene rote Erdreste. Schlecht vermischter Mörtel, zeigt ein sehr inhomogenes Bild.

Unterputz Gefüge	<p>Matrix : Partikel Verhältnis 1 : 1,48 Sichtbare Poren in % 9,72</p> <p>Porenform <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input checked="" type="checkbox"/> Saumporen vorhanden <input type="checkbox"/> keine Saumporen</p> <p>Porenverteilung <input type="checkbox"/> gleichmäßig <input type="checkbox"/> ungleichmäßig <input type="checkbox"/> weniger an der Schichtoberfläche</p> <p>Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input checked="" type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> keine</p> <p>Bindemittel-Zuschlag-Kontakt Der Kontakt ist in den dichten Mörtelbereichen gut, in den porösen Bereichen durch die zahlreichen Poren nur brückenhaft vorhanden und dort mit zahlreichen kleinteiligen Rissen versetzt.</p>																				
	<p>Matrix</p> <p>Matrix Farbe hellbeige-rötlich, wirkt bunt durch farbige Feinstzuschläge.</p> <p>Matrix Form <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> feinkörnig <input checked="" type="checkbox"/> grobkörnig</p> <p>BM Partikel in % 9,13 Sinterhaut <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Vermutete Bindemittel-form <input checked="" type="checkbox"/> trocken gelöschter Kalk Bindemittelart <input type="checkbox"/> Weißkalk</p> <p><input type="checkbox"/> Sumpfkalk <input checked="" type="checkbox"/> Dolomitkalk</p> <p><input type="checkbox"/> trockenes, pulvriges Kalkhydrat <input type="checkbox"/> Muschelkalk</p> <p><input type="checkbox"/> heiß gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> Weitere...</p> <p><input type="checkbox"/> hydraulische Anteile enthalten</p>																				
Zuschlag mineralisch	<p>Granulometrie und Morphologie</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sortierung</th> <th>Farbe</th> <th>Rundung</th> <th>Sphärität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 13,6</td> <td>weiß-opak, schwarz, rötlich</td> <td>3</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 9,63</td> <td>weiß-opak, rotbraun</td> <td>2</td> <td>III</td> </tr> <tr> <td>Grobkorn 0,5 - 1,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 9,0</td> <td>weiß-opak, rotbraun, beige</td> <td>4</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 12,4</td> <td>beige</td> <td>4</td> <td>IV</td> </tr> </tbody> </table>	Sortierung	Farbe	Rundung	Sphärität	Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 13,6	weiß-opak, schwarz, rötlich	3	IV	Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 9,63	weiß-opak, rotbraun	2	III	Grobkorn 0,5 - 1,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 9,0	weiß-opak, rotbraun, beige	4	IV	Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 12,4	beige	4	IV
Sortierung	Farbe	Rundung	Sphärität																		
Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 13,6	weiß-opak, schwarz, rötlich	3	IV																		
Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 9,63	weiß-opak, rotbraun	2	III																		
Grobkorn 0,5 - 1,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 9,0	weiß-opak, rotbraun, beige	4	IV																		
Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 12,4	beige	4	IV																		
Mineralische Mischung	<p>Zu dem natürlich vorkommenden Sand sind Ziegelbruchstücke beigemengt. Hauptbestandteile sind Quarz, quarzitische Sandsteine, feinkörnige Sandsteine, Grauwackebruchstücke, wenige Feldspäte, Cereolithen, vereinzelt Illite, Magmatite.</p> <p>Mineralogisch geologisch charakterisiert</p> <p>Mischungsverteilung <input type="checkbox"/> natürlich <input type="checkbox"/> künstlich <input checked="" type="checkbox"/> natürlich und künstlich</p> <p>Natürliches Sandvorkommen <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Sedimentäre Reife <input checked="" type="checkbox"/> niedrige strukturelle Reife <input type="checkbox"/> mittlere strukturelle Reife <input checked="" type="checkbox"/> hohe strukturelle Reife kompositionelle Reife <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch</p>																				

Zuschlag pflanzlich tierisch	<p>organische Substanz <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> zersetzt <input checked="" type="checkbox"/> Abdrücke erkennbar</p> <p>Form <input checked="" type="checkbox"/> länglich <input checked="" type="checkbox"/> faserig <input type="checkbox"/> amorph <input type="checkbox"/> haarig <input type="checkbox"/> weitere</p> <p>Farbe schwarze Holzkohlestücke</p> <p>Größe Faserabdrucke 4,5 - 11 mm lang, 1-2 mm breit</p> <p>Charakterisierung Pflanzenfasern, daneben Holzkohlestücke</p> <p>Detaillierte Beschreibung Die Faserabdrücke zeigen parallele Rillen und sind ungerichtet im Mörtel verteilt. Die Holzkohle zeigt in ihren Zellporen Pollensporen als kleine ovale Kugeln mit einem Einschnitt und bananenartig gebogene Pollen (evt. REM-Analyse).</p>
Behandlung	<p>Spuren von den Schalungsbrettern erkennbar, Mörtel in keiner Weise abgezogen</p> <p>Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> abgekeilt <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> gefilzt <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> dichter als der Untergrund</p>
Verwitterung	<p>Verwitterungsaktive Partikel <input type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil</p> <p>Sekundäre Phasenbildung <input checked="" type="checkbox"/> Rekristallisationen <input type="checkbox"/> stabförmig <input checked="" type="checkbox"/> entlang von Porenwänden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> radialstrahlig <input checked="" type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche</p> <p>Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input checked="" type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input type="checkbox"/> nicht erkennbar</p>
Mittelputz Gefüge nicht vorhanden	<p>Matrix : Partikel Verhältnis Sichtbare Poren in %</p> <p>Porenform <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> Saumporen vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> keine Saumporen</p> <p>Porenverteilung <input type="checkbox"/> gleichmäßig <input type="checkbox"/> ungleichmäßig <input type="checkbox"/> weniger an der Schichtoberfläche</p> <p>Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> keine</p> <p>Bindemittel-Zuschlag-Kontakt</p>
Matrix	<p>Matrix Farbe</p> <p>Matrix Form <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig</p> <p>BM Partikel in % Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Vermutete Bindemittel-form <input type="checkbox"/> trocken gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> Sumpfkalk <input type="checkbox"/> trockenes, pulvriges Kalkhydrat <input type="checkbox"/> heiß gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> hydraulische Anteile enthalten</p> <p>Bindemittelart <input type="checkbox"/> Weißkalk <input type="checkbox"/> Dolomitkalk <input type="checkbox"/> Muschelkalk <input type="checkbox"/> Weitere...</p>
Zuschlag mineralisch	<p>Granulometrie und Morphologie Kornform</p> <p>Sortierung <input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input type="checkbox"/> schlecht sortiert Farbe Rundung Sphärität</p> <p>Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in %</p> <p>Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in %</p> <p>Grobkorn 0,5 - 1,6 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in %</p> <p>Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in %</p>
Mineralische Mischung	<p>Mineralogisch geologisch charakterisiert</p> <p>Mischungsverteilung <input type="checkbox"/> natürlich <input type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> natürlich und künstlich</p> <p>Natürliches Sandvorkommen <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Sedimentäre Reife <input type="checkbox"/> niedrige strukturelle Reife <input type="checkbox"/> mittlere strukturelle Reife <input type="checkbox"/> hohe strukturelle Reife</p> <p>kompositionelle Reife <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch</p>

Zuschlag pflanzlich tierisch	organische Substanz <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> zersetzt <input type="checkbox"/> Abdrücke erkennbar Form <input type="checkbox"/> länglich <input type="checkbox"/> faserig <input type="checkbox"/> amorph <input type="checkbox"/> haarig <input type="checkbox"/> weitere Farbe Größe Charakterisierung Detaillierte Beschreibung
Behandlung	Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> abgekeilt <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> gefilzt <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> dichter als der Untergrund
Verwitterung	Verwitterungsaktive Partikel <input type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil Sekundäre Phasenbildung <input type="checkbox"/> Rekristallisationen <input type="checkbox"/> stabförmig <input type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> radialstrahlig <input type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> Weitere... <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input type="checkbox"/> nicht erkennbar
Oberputz Gefüge nicht vorhanden	Matrix : Partikel Verhältnis <input type="checkbox"/> Sichtbare Poren in % Porenform <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> Saumporen vorhanden <input type="checkbox"/> keine Saumporen Porenverteilung <input type="checkbox"/> gleichmäßig <input type="checkbox"/> ungleichmäßig <input type="checkbox"/> weniger an der Schichtoberfläche Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> parallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> keine Bindemittel-Zuschlag-Kontakt
Matrix	Matrix Farbe Matrix Form <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig BM Partikel in % <input type="checkbox"/> Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Vermutete Bindemittelform <input type="checkbox"/> trocken gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> Sumpfkalk <input type="checkbox"/> trockenes, pulveriges Kalkhydrat <input type="checkbox"/> heiß gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> hydraulische Anteile enthalten Bindemittelart <input type="checkbox"/> Weißkalk <input type="checkbox"/> Dolomitekalk <input type="checkbox"/> Muschelkalk <input type="checkbox"/> Weitere...
Zuschlag mineralisch	Granulometrie und Morphologie Sortierung <input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input type="checkbox"/> schlecht sortiert Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % Grobkorn 0,5 - 1,6 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % Mineralogisch geologisch charakterisiert Mischungsverteilung <input type="checkbox"/> natürlich <input type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> natürlich und künstlich natürliches Sandvorkommen <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Sedimentäre Reife <input type="checkbox"/> niedrige strukturelle Reife <input type="checkbox"/> mittlere strukturelle Reife <input type="checkbox"/> hohe strukturelle Reife Kornform <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Farbe <input type="checkbox"/> kompositionelle Reife
Zuschlag pflanzlich tierisch	organische Substanz <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> zersetzt <input type="checkbox"/> Abdrücke erkennbar Form <input type="checkbox"/> länglich <input type="checkbox"/> faserig <input type="checkbox"/> amorph <input type="checkbox"/> haarig <input type="checkbox"/> weitere Farbe

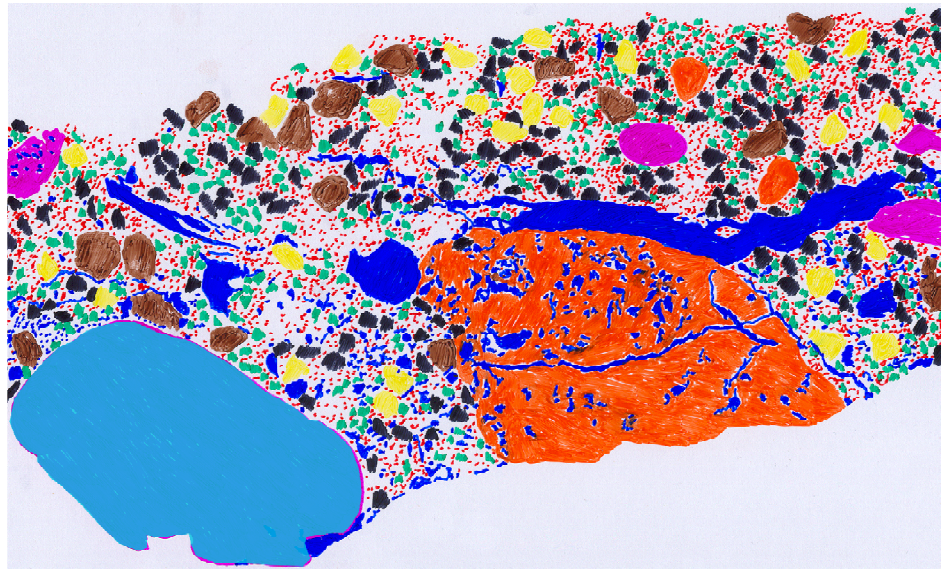
<p>Zuschlag pflanzlich tierisch</p>	<p>Größe Charakterisierung Detaillierte Beschreibung</p>
<p>Behandlung</p>	<p>Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> dichter als der Untergrund</p>
<p>Verwitterung</p>	<p>Verwitterungsaktive Partikel <input type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil</p> <p>Sekundäre Phasenbildung <input type="checkbox"/> Rekristallisationen <input type="checkbox"/> stabförmig <input type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> radialstrahlig <input type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere... <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche</p> <p>Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input type="checkbox"/> keine erkennbar</p>
<p>Feinschicht nicht vorhanden</p>	<p>Matrix : Partikel-Verhältnis in % Schichtstärke in µm Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Matrix <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig Porenraum in %</p> <p>BM Partikel in % Feinkorn Anteil in % Mittelkorn Anteil in % Grobkorn Anteil in %</p> <p>Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> Primärrisse <input type="checkbox"/> Sekundärrisse</p> <p>Behandlung <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> Abziehrate an der Oberfläche</p> <p>Bemerkung</p>
<p>Malschicht nicht vorhanden</p>	<p>Verwendete Pigmente Schichtstärke in µm</p> <p>Behandlung <input type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> Abziehrate an der Oberfläche <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input type="checkbox"/> pastos aufgetragen</p> <p>Beschreibung</p>
<p>Geologisches Umfeld</p>	<p>siehe D4</p> <p style="text-align: center;">Abb.</p>

MODALBESTAND

**D7-Trier
 Westfriedhof**

Dünnschliffe, Kartierung

Farbe	Farbnr.	Deckr.	Bezeichnung
■	185	100%	> 0,09 mm
■	354	100%	> 0,2 mm
■	001	100%	> 0,315 mm
■	3945	100%	> 0,5 mm
■	7526	100%	> 0,8 mm
■	225	100%	> 1,6 mm
■	3114	100%	> 3,8 mm
■	072	100%	Porenraum
■	151	100%	Kalkgallen



Dünnschliffauswertung
 Modalbestand des Mörtelgefüges, Korngrößenverteilung
D7-Trier, Westfriedhof, Grabkammer

Korngrößenverteilung

	Feinschicht	Oberputz	Mittelputz	Unterputz
> 0,09 mm				7,314
> 0,2 mm				6,376
> 0,315 mm				7,485
> 0,5 mm				2,152
> 0,8 mm				6,933
> 1,6 mm				2,07
> 3,8 mm				12,499

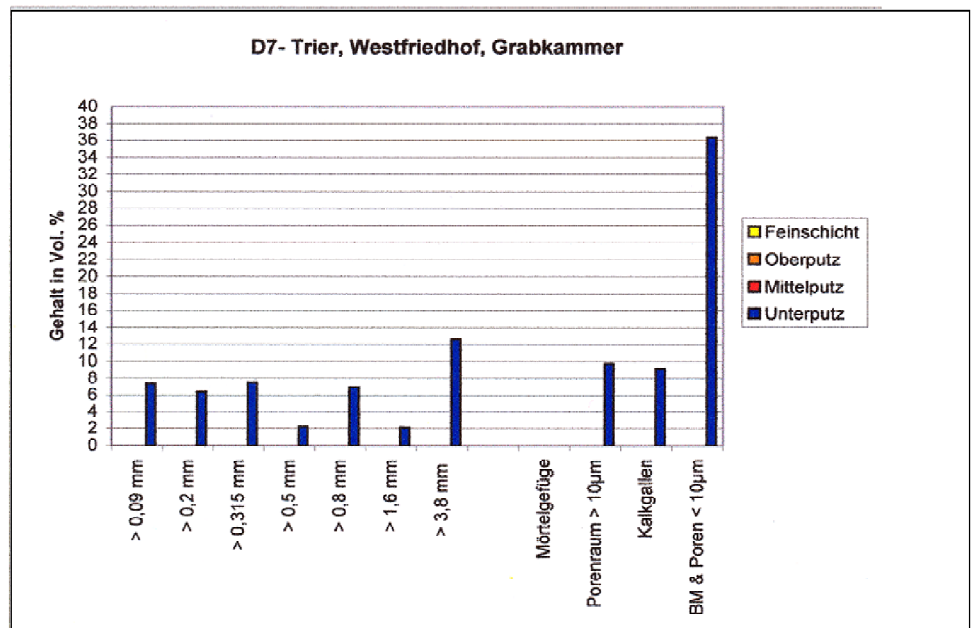
Mörtelgefüge

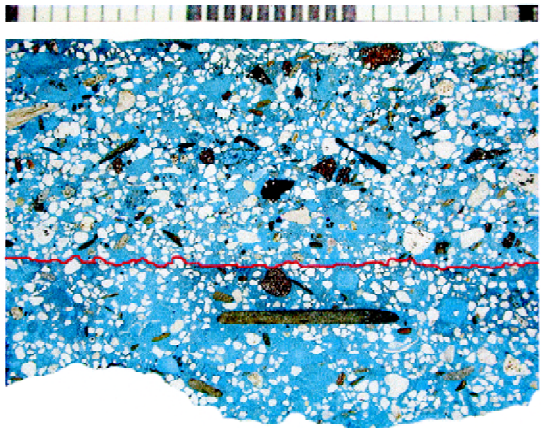
Porenraum > 10µm	9,723
Kalkgallen	9,138
BM & Poren < 10µm	36,303

Matrix:Partikel - Verhältnis

1 : 1,48

Abb. D7-
 Kartierung und grafische Darstellung des Modalbestands.



Ort	Nehren	
Objekt	Grabkammer II	
Objektbereich	loses Fragment, Wandmalereiputz	Malschicht
RaumNr.	-	Oberputz
InventarNr.	Grabung 1973	
Bauphase	Phase 1	
Gebäudetyp	Grabkammer	
Funktion	Wandmalerei	
Datierung	3. - 4. Jhr. n. Chr.	
ProbenNr.	D8	
Entnahmedatum	02.02.2004	
Entnahmestelle	loses Fragment, Depot LDA Koblenz	
Dünnschliffart	poliert, nicht abgedeckt, blau	Abb. D9-1, Mörtelaufbau, Gesamtansicht mit Schichtgrenzen.

Gesamtbeschreibung

Zweilagiger Putzaufbau mit deutlichen Anteilen an Fasern in beiden Putzschichten. Auf der Oberfläche liegt eine weiße Kalktünche mit deutlich strähnigem Duktus, darüber die polychrome Farbschicht. Im Schliff ist eine dünne schwarze Malschicht vorhanden.

Unterputz Gefüge	Matrix : Partikel Verhältnis 1 : 0,97	Sichtbare Poren in % 10,6		
	Porenform <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input checked="" type="checkbox"/> Saumporen vorhanden <input type="checkbox"/> keine Saumporen	Porenverteilung <input checked="" type="checkbox"/> gleichmäßig <input type="checkbox"/> ungleichmäßig <input type="checkbox"/> weniger an der Schichtoberfläche		
	Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input checked="" type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> keine	Bindemittel-Zuschlag-Kontakt Kontakt zwischen Korn und Matrix ist gut, in Teilbereichen liegen aufgrund der zahlreichen Poren nur brückenhafte Verbindungen vor, diese haben aber guten Kontakt.		
Matrix	Matrix Farbe hellbeige-rötlich, wirkt bunt durch farbige Feinstanteile	Matrix Form <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> feinkörnig <input checked="" type="checkbox"/> grobkörnig		
	BM Partikel in % 1,24	Sinterhaut <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Bindemittelart <input type="checkbox"/> Weißkalk <input checked="" type="checkbox"/> Dolomitkalk <input type="checkbox"/> Muschelkalk <input type="checkbox"/> Weitere...	
Zuschlag mineralisch	Granulometrie und Morphologie			
	Sortierung <input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input checked="" type="checkbox"/> schlecht sortiert	Kornform		
	Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 8,78	Farbe weiß-opak, schwarz	Rundung 2	Sphärizität IV
	Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 23,7	weiß-opak, beige, baun	4	IV
	Grobkorn 0,5 - 1,6 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 6,95	weiß-opak, beige, braunrot, rötlich	4	IV
	Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 3,44	braun	1	IV
Mineralische Mischung	Mineralogisch geologisch charakterisiert Hauptbestandteile sind Quarz, Muschelbruchstücke, Schiefer, quarzitische Sandsteine, einige mit Plagioklasten verbackene Quarze, Quarz aus vulkanischem Gebiet mit Reolithen.			
	Mischungsverteilung <input checked="" type="checkbox"/> natürlich <input type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> natürlich und künstlich	Sedimentäre Reife <input type="checkbox"/> niedrige strukturelle Reife <input type="checkbox"/> mittlere strukturelle Reife <input checked="" type="checkbox"/> hohe strukturelle Reife		
	Natürliches Sandvorkommen <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	kompositionelle Reife <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch		

Zuschlag pflanzlich tierisch	<p>organische Substanz <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> zersetzt <input checked="" type="checkbox"/> Abdrücke erkennbar</p> <p>Form <input checked="" type="checkbox"/> länglich <input checked="" type="checkbox"/> faserig <input type="checkbox"/> amorph <input type="checkbox"/> haarig <input type="checkbox"/> weitere</p> <p>Farbe schwarze Holzkohlestücke</p> <p>Größe Faserabdrücke 5-13 mm lang, 1-2 mm breit</p> <p>Charakterisierung Pflanzenfasern, Holzkohlestückchen</p> <p>Detaillierte Beschreibung Die Faserabdrücke sind ungerichtet in der Mörtelschicht verteilt und sehr zahlreich vorhanden. In den Abdrücken zeichnen sich feine parallele Rillen ab. Das organische Material ist weitgehend verloren gegangen. Einige langliche Holzkohlestücke sind ebenfalls vorhanden.</p>
Behandlung	<p>Ansammlung von Bindemittel an der Oberfläche, nicht verdichtet, nur abgezogen</p> <p>Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> abgekeilt <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> gefilzt <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> dichter als der Untergrund</p>
Verwitterung	<p>Verwitterungsaktive Partikel <input type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil</p> <p>Sekundäre Phasenbildung <input type="checkbox"/> Rekristallisationen <input type="checkbox"/> stabförmig <input type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> radialstrahlig <input type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche</p> <p>Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhypen <input type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input checked="" type="checkbox"/> nicht erkennbar</p>
Mittelputz Gefüge nicht vorhanden	<p>Matrix : Partikel Verhältnis Sichtbare Poren in %</p> <p>Porenform <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> Saumporen vorhanden <input type="checkbox"/> keine Saumporen</p> <p>Porenverteilung <input type="checkbox"/> gleichmäßig <input type="checkbox"/> ungleichmäßig <input type="checkbox"/> weniger an der Schichtoberfläche</p> <p>Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> keine</p> <p>Bindemittel-Zuschlag-Kontakt</p>
Matrix	<p>Matrix Farbe</p> <p>Matrix Form <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig</p> <p>BM Partikel in % Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Vermutete Bindemittel-form <input type="checkbox"/> trocken gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> Sumpfkalk <input type="checkbox"/> trockenes, pulvriges Kalkhydrat <input type="checkbox"/> heiß gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> hydraulische Anteile enthalten</p> <p>Bindemittelart <input type="checkbox"/> Weißkalk <input type="checkbox"/> Dolomitkalk <input type="checkbox"/> Muschelkalk <input type="checkbox"/> Weitere...</p>
Zuschlag mineralisch	<p>Granulometrie und Morphologie Kornform</p> <p>Sortierung <input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input type="checkbox"/> schlecht sortiert Farbe Rundung Sphärizität</p> <p>Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in %</p> <p>Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in %</p> <p>Grobkorn 0,5 - 1,6 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in %</p> <p>Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in %</p>
Mineralische Mischung	<p>Mineralogisch geologisch charakterisiert</p> <p>Mischungsverteilung <input type="checkbox"/> natürlich <input type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> natürlich und künstlich</p> <p>Natürliches Sandvorkommen <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Sedimentäre Reife <input type="checkbox"/> niedrige strukturelle Reife <input type="checkbox"/> mittlere strukturelle Reife <input type="checkbox"/> hohe strukturelle Reife</p> <p>kompositionelle Reife <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch</p>

<p>Zuschlag pflanzlich tierisch</p>	<p>Größe Faserabdrücke 4-14 mm lang, 1-2mm breit Charakterisierung Pflanzenfasern, kleinteilige Holzkohlestücke Detaillierte Beschreibung Die Faserabdrücke sind zahlreich vorhanden und liegen ungerichtet im Mörtel vor.</p>
<p>Behandlung</p>	<p>Oberfläche nicht verdichtet, nur abgezogen Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> dichter als der Untergrund</p>
<p>Verwitterung</p>	<p>Verwitterungsaktive Partikel <input checked="" type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil Sekundäre Phasenbildung <input type="checkbox"/> Rekristallisationen <input type="checkbox"/> stabförmig <input type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> radialstrahlig <input type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere... <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input checked="" type="checkbox"/> keine erkennbar</p>
<p>Feinschicht nicht vorhanden</p>	<p>Matrix : Partikel-Verhältnis in % Schichtstärke in µm Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Matrix <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig Porenraum in % BM Partikel in % Feinkorn Anteil in % Mittelkorn Anteil in % Grobkorn Anteil in % Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> Primärrisse <input type="checkbox"/> Sekundärrisse Behandlung <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> Abziehgrate an der Oberfläche Bemerkung</p>
<p>Malschicht</p>	<p>Verwendete Pigmente Pflanzenschwarz Schichtstärke Kalktünche = 10-25 in µm Malschicht = 1,5-5 Behandlung <input type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> Abziehgrate an der Oberfläche <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> pastos aufgetragen Beschreibung Auf der Oberputzschicht liegt eine weiße strähnige Kalktünche auf, darüber befindet sich die dünne Malschicht.</p>
<p>Geologisches Umfeld</p>	<p>Siehe D5</p> <p style="text-align: center;">Abb.</p>

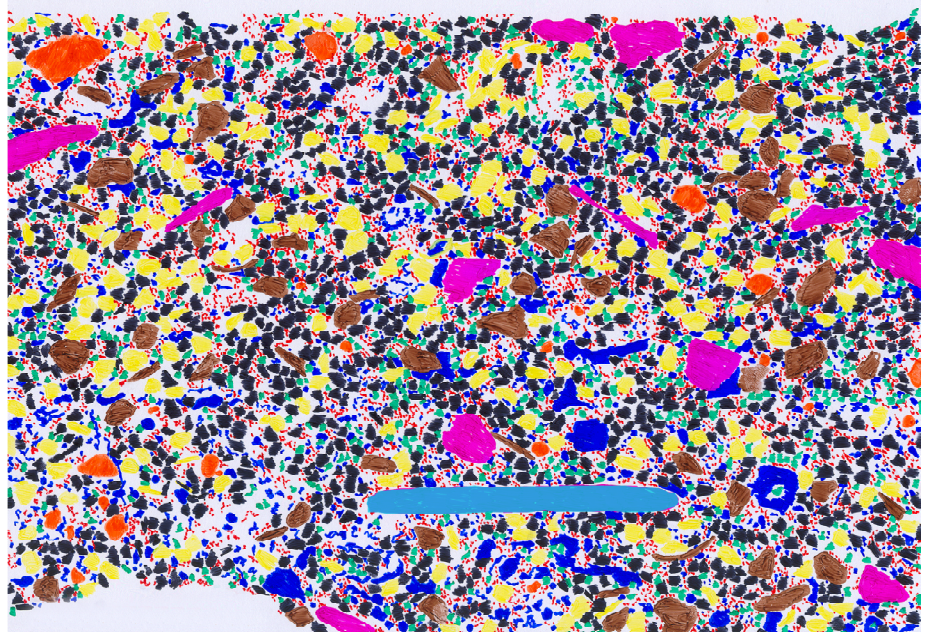
MODALBESTAND

D9- Nehren II

Dünnschliffe, Kartierung

Farbe Farbnr. Deckkr. Bezeichnung

■	185	100%	> 0,09 mm
■	354	100%	> 0,2 mm
■	001	100%	> 0,315 mm
■	3945	100%	> 0,5 mm
■	7526	100%	> 0,8 mm
■	225	100%	> 1,6 mm
■	3114	100%	> 3,8 mm
■	072	100%	Porenraum
■	151	100%	Kalkgallen



Dünnschliffauswertung
 Modalbestand des Mörtelgefüges, Korngrößenverteilung
D9-Nehren II, Grabkammer

Korngrößenverteilung

	Feinschicht	Oberputz	Mittelputz	Unterputz
> 0,09 mm		5,085		4,011
> 0,2 mm		5,956		4,777
> 0,315 mm		17,37		16,813
> 0,5 mm		9,889		6,919
> 0,8 mm		7,625		4,803
> 1,6 mm		3,738		2,151
> 3,8 mm		0		3,443

Mörtelgefüge

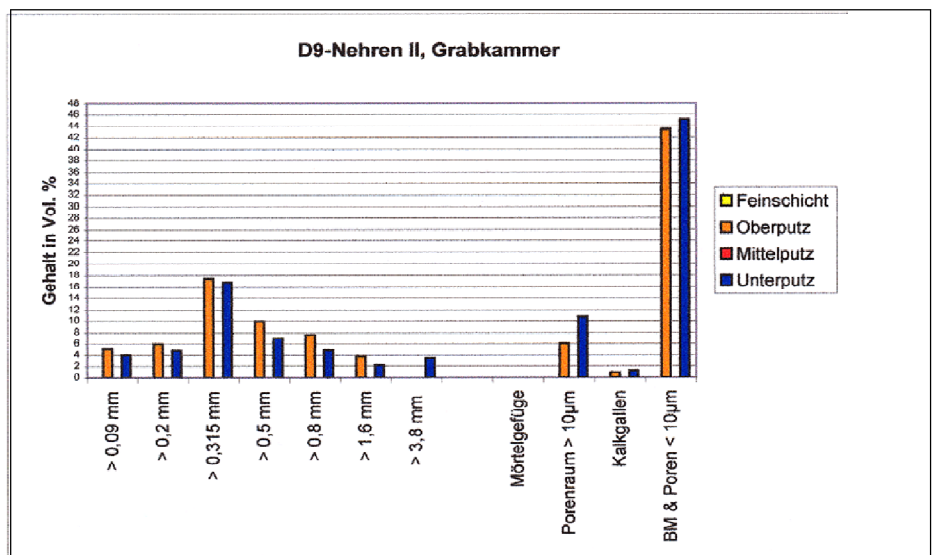
Porenraum > 10µm	6,007	10,641
Kalkgallen	0,935	1,24
BM & Poren < 10µm	43,391	45,197

Matrix:Partikel - Verhältnis

1 : 1,16

1 : 0,97

Abb. D9-
 Kartierung und grafi-
 sche Darstellung des
 Modalbestands.



Zuschlag pflanzlich tierisch	organische Substanz <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> zersetzt <input type="checkbox"/> Abdrücke erkennbar Form <input type="checkbox"/> länglich <input type="checkbox"/> faserig <input type="checkbox"/> amorph <input type="checkbox"/> haarig <input type="checkbox"/> weitere Farbe Größe Charakterisierung Detaillierte Beschreibung				
	Behandlung Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> abgekeilt <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> gefilzt <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> dichter als der Untergrund				
	Verwitterung Verwitterungsaktive Partikel <input type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil Sekundäre Phasenbildung <input type="checkbox"/> Rekristallisationen <input type="checkbox"/> stabförmig <input type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> radialstrahlig <input type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input type="checkbox"/> nicht erkennbar				
Mittelputz Gefüge	Matrix : Partikel Verhältnis 1 : 1,08 Sichtbare Poren in % 8,02 Porenform <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> Saumporen vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> keine Saumporen Porenverteilung <input checked="" type="checkbox"/> gleichmäßig <input type="checkbox"/> ungleichmäßig <input type="checkbox"/> weniger an der Schichtoberfläche Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input checked="" type="checkbox"/> keine Bindemittel-Zuschlag-Kontakt Kontakt zwischen Matrix und Partikel ist gut, auch in den Bereichen, in denen der Porenraum groß ist und die Matrix nur brückenhaft vorliegt, ist der Kontakt trotzdem gut.				
Matrix	Matrix Farbe hellbeige-rötlich, wirkt bunt durch hohen farbigen Feinstanteil. Matrix Form <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig BM Partikel in % 2,09 Vermutete Bindemittel-form <input checked="" type="checkbox"/> trocken gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> Sumpfkalk <input type="checkbox"/> trockenes, pulvriges Kalkhydrat <input type="checkbox"/> heiß gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> hydraulische Anteile enthalten Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Bindemittelart <input type="checkbox"/> Weißkalk <input checked="" type="checkbox"/> Dolomitkalk <input type="checkbox"/> Muschelkalk <input type="checkbox"/> Weitere...				
Zuschlag mineralisch	Granulometrie und Morphologie Sortierung <input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input checked="" type="checkbox"/> schlecht sortiert Kornform Farbe Rundung Sphärität				
Mineralische Mischung	<table border="0"> <tr> <td> Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 24,6 Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 11,8 Grobkorn 0,5 - 1,6 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 9,32 Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 0 </td> <td> weiß-opak, hellbraun schwarz weiß-opak, beige, braun, rot, schwarz weiß-opak, rotbraun </td> <td> 3 4 1 </td> <td> IV IV IV </td> </tr> </table> Mineralogisch geologisch charakterisiert Hauptbestandteile sind Quarz, Schiefer, einige Sandsteinbruchstücke, wenige Plagioklasten. Mischungsverteilung <input checked="" type="checkbox"/> natürlich <input type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> natürlich und künstlich Natürliches Sandvorkommen <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Sedimentäre Reife <input type="checkbox"/> niedrige strukturelle Reife <input type="checkbox"/> mittlere strukturelle Reife <input checked="" type="checkbox"/> hohe strukturelle Reife kompositionelle Reife <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch	Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 24,6 Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 11,8 Grobkorn 0,5 - 1,6 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 9,32 Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 0	weiß-opak, hellbraun schwarz weiß-opak, beige, braun, rot, schwarz weiß-opak, rotbraun	3 4 1	IV IV IV
Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 24,6 Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 11,8 Grobkorn 0,5 - 1,6 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 9,32 Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 0	weiß-opak, hellbraun schwarz weiß-opak, beige, braun, rot, schwarz weiß-opak, rotbraun	3 4 1	IV IV IV		

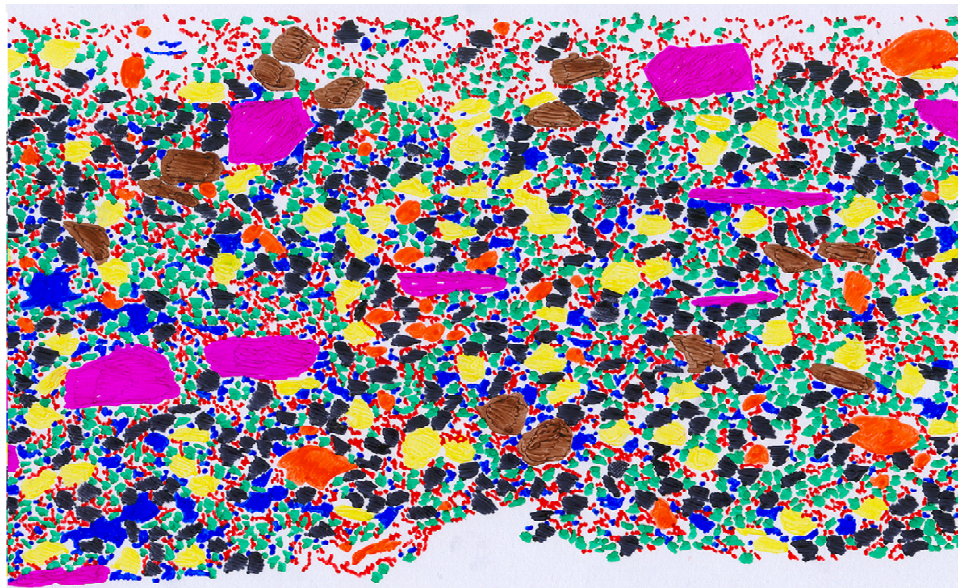
<p>Zuschlag pflanzlich tierisch</p>	<p>Größe Charakterisierung Detaillierte Beschreibung</p>
<p>Behandlung</p>	<p>Extrem stark verdichtete Oberputzschicht, gemeinsam mit der roten Malschicht Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> geglättet <input checked="" type="checkbox"/> dichter als der Untergrund</p>
<p>Verwitterung</p>	<p>Die kompakte Schicht zeigt keine ausgeprägten Verwitterungserscheinungen. Verwitterungsaktive Partikel <input type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil Sekundäre Phasenbildung <input type="checkbox"/> Rekristallisationen <input type="checkbox"/> stabförmig <input type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> radialstrahlig <input type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere... <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input checked="" type="checkbox"/> keine erkennbar</p>
<p>Feinschicht nicht vorhanden</p>	<p>Matrix : Partikel-Verhältnis in % Schichtstärke in µm Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Matrix <input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig Porenraum in % BM Partikel in % Feinkorn Anteil in % Mittelkorn Anteil in % Grobkorn Anteil in % Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> Primärrisse <input type="checkbox"/> Sekundärrisse Behandlung <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> Abziehgrate an der Oberfläche Bemerkung</p>
<p>Malschicht</p>	<p>Verwendete Pigmente roter Ocker Schichtstärke 2,5-6 in µm Behandlung <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> geglättet <input checked="" type="checkbox"/> Abziehgrate an der Oberfläche <input checked="" type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input type="checkbox"/> pastos aufgetragen Beschreibung Bemerkenswert ist, dass keine extra Feinschicht erkennbar ist. Entweder wurde so frisch in frisch gearbeitet, dass die Schicht sich nicht abzeichnet oder der Oberputz erfüllt die Funktion der Feinschicht mit. Die Malschicht ist gemeinsam mit dem Oberputz stark verdichtet und geglättet worden.</p>
<p>Geologisches Umfeld</p>	<p>siehe D4</p> <p style="text-align: center;">Abb.</p>

MODALBESTAND

**D11-Trier
 Basilika**

Dünnschliffe, Kartierung

Farbe	Farbm.	Deckr.	Bezeichnung
Red	185	100%	> 0,09 mm
Green	354	100%	> 0,2 mm
Black	001	100%	> 0,315 mm
Yellow	3945	100%	> 0,5 mm
Brown	7526	100%	> 0,8 mm
Pink	225	100%	> 1,6 mm
Cyan	3114	100%	> 3,8 mm
Blue	072	100%	Porenraum
Orange	151	100%	Kalkgallen



Dünnschliffauswertung
 Modalbestand des Mörtelgefüges, Korngrößenverteilung
D11, Trier, unter der Basilika, Villa urbana

Korngrößenverteilung

	Oberputz & Feinschicht	Mittelputz	Unterputz
> 0,09 mm	1,158	8,288	
> 0,2 mm	1,287	16,319	
> 0,315 mm	0,282	5,302	
> 0,5 mm	0,532	6,575	
> 0,8 mm	0,791	3,905	
> 1,6 mm	0,606	5,415	
> 3,8 mm	0	0	

Mörtelgefüge

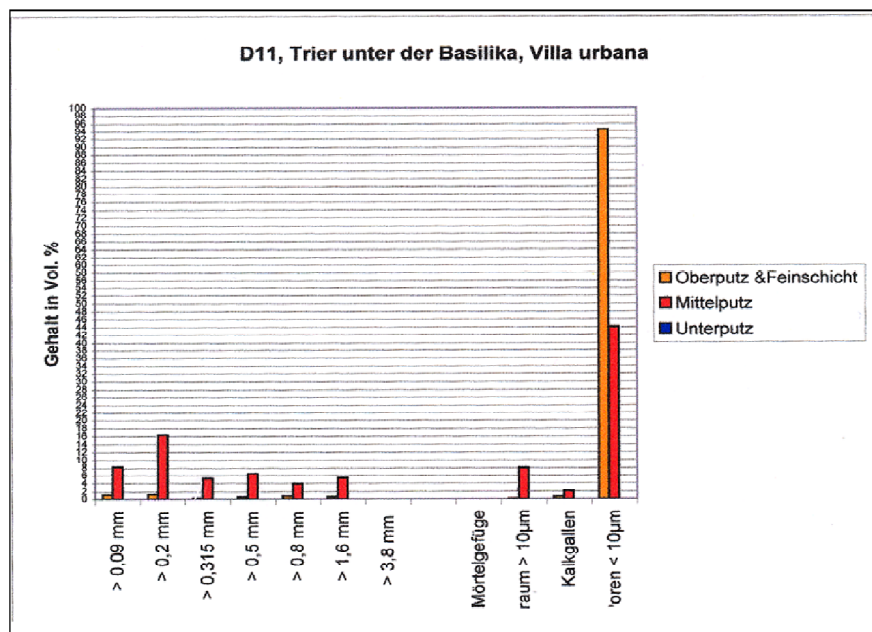
Porenraum > 10µm	0,123	8,022
Kalkgallen	0,659	2,093
BM & Poren < 10µm	94,558	44,075

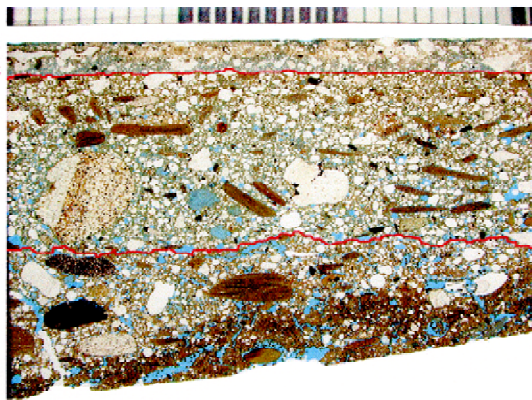
Matrix:Partikel - Verhältnis

1 : 0,05

1 : 1,08

Abb. D11-
 Kartierung und grafi-
 sche Darstellung des
 Modalbestands.



<p>Ort Trier, Gilbertstrasse</p> <p>Objekt Apollozimmer / Kandelaberzimmer</p> <p>Objektbereich rotgrundiger Fries</p> <p>RaumNr. Raum A</p> <p>InventarNr. 1920, 470a-g</p> <p>Bauphase Phase 3</p> <p>Gebäudetyp Villa urbana</p> <p>Funktion Wandmalerei</p> <p>Datierung trajanisch, 98 - 117 n. Chr.</p> <p>ProbenNr. D12</p> <p>Entnahmedatum 20.01.2003</p> <p>Entnahmestelle loses Fragment, RLM Trier</p> <p>Dünnschliffart poliert, nicht abgedeckt, blau</p>	 <p>Abb. D12-1, Mörtelaufbau, Gesamtansicht mit Schichtgrenzen.</p>																				
<p>Gesamtbeschreibung Dreilagig aufgebauter Putz mit einer stark glattgezogenen Feinschicht und roter ebenfalls stark geglätteter Malschicht. Der Oberputz unterscheidet sich stark in seiner Zusammensetzung von dem Mittel- und Unterputz.</p>																					
<p>Unterputz Gefüge</p>	<p>Matrix : Partikel Verhältnis 1 : 2,05 Sichtbare Poren in % 9,42</p> <p>Porenform <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input checked="" type="checkbox"/> Saumporen vorhanden <input type="checkbox"/> keine Saumporen</p> <p>Porenverteilung <input checked="" type="checkbox"/> gleichmäßig <input type="checkbox"/> ungleichmäßig <input type="checkbox"/> weniger an der Schichtoberfläche</p> <p>Risse <input checked="" type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input checked="" type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> keine</p> <p>Bindemittel-Zuschlag-Kontakt In den dichten Bereichen ohne Rissbildung zeigt sich ein guter Kontakt, dagegen ist an zahlreichen Stellen durch die aufgerissene Struktur der Kontakt abgebrochen.</p>																				
<p>Matrix</p>	<p>Matrix Farbe braunbeige</p> <p>Matrix Form <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input checked="" type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig</p> <p>BM Partikel in % 1,39 Sinterhaut <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Vermutete Bindemittel-form <input checked="" type="checkbox"/> trocken gelöschter Kalk Bindemittelart <input type="checkbox"/> Weißkalk <input type="checkbox"/> Sumpfkalk <input checked="" type="checkbox"/> Dolomitkalk <input type="checkbox"/> trockenes, pulvriges Kalkhydrat <input type="checkbox"/> Muschelkalk <input type="checkbox"/> heiß gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> Weitere... <input type="checkbox"/> hydraulische Anteile enthalten</p>																				
<p>Zuschlag mineralisch</p>	<p>Granulometrie und Morphologie</p> <p>Sortierung <input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input checked="" type="checkbox"/> mäßig gut <input type="checkbox"/> schlecht sortiert</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Farbe</th> <th>Rundung</th> <th>Sphärizität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input checked="" type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 30,5</td> <td>weiß-opak, beige, braun, schwarz</td> <td>3</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 7,63</td> <td>weiß-opak, beige, braun</td> <td>4</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>Grobkorn 0,5 - 1,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 21,3</td> <td>weiß-opak, braun</td> <td>3</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Mineralogisch geologisch charakterisiert Hauptbestandteile sind Quarz, quarzitische Sandsteine, Schieferstücke und große Mengen an lehmigen Feinstbestandteilen, wodurch sich die bräunliche Matrix erklärt.</p> <p>Mischungsverteilung <input checked="" type="checkbox"/> natürlich <input type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> natürlich und künstlich</p> <p>Natürliches Sandvorkommen <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Sedimentäre Reife <input checked="" type="checkbox"/> niedrige strukturelle Reife <input type="checkbox"/> mittlere strukturelle Reife <input checked="" type="checkbox"/> hohe strukturelle Reife kompositionelle Reife <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch</p>		Farbe	Rundung	Sphärizität	Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input checked="" type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 30,5	weiß-opak, beige, braun, schwarz	3	IV	Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 7,63	weiß-opak, beige, braun	4	IV	Grobkorn 0,5 - 1,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 21,3	weiß-opak, braun	3	V	Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 0			
	Farbe	Rundung	Sphärizität																		
Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input checked="" type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 30,5	weiß-opak, beige, braun, schwarz	3	IV																		
Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 7,63	weiß-opak, beige, braun	4	IV																		
Grobkorn 0,5 - 1,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 21,3	weiß-opak, braun	3	V																		
Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 0																					

Zuschlag pflanzlich tierisch	organische Substanz <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> zersetzt <input checked="" type="checkbox"/> Abdrücke erkennbar Form <input checked="" type="checkbox"/> länglich <input checked="" type="checkbox"/> faserig <input type="checkbox"/> amorph <input type="checkbox"/> haarig <input type="checkbox"/> weitere Farbe Größe Faserabdrücke 8-14 mm lang, 1-3 mm breit Charakterisierung Pflanzenfasern Detaillierte Beschreibung Die Abdrücke zeigen parallele Rillen, liegen ungerichtet in der Mörtelschicht vor und sind zahlreich.																				
Behandlung	Keine besonderen Oberflächenbearbeitungsspuren erkennbar, nur abgezogen Oberfläche <input checked="" type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> abgekeilt <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> gefilzt <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> dichter als der Untergrund																				
Verwitterung	Verwitterungsaktive Partikel <input type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input checked="" type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil Sekundäre Phasenbildung <input type="checkbox"/> Rekristallisationen <input type="checkbox"/> stabförmig <input type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> radialstrahlig <input type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input checked="" type="checkbox"/> nicht erkennbar																				
Mittelputz Gefüge	Matrix : Partikel Verhältnis 1 : 2,16 Sichtbare Poren in % 3,89 Porenform <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> Saumporen vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> keine Saumporen Porenverteilung <input type="checkbox"/> gleichmäßig <input type="checkbox"/> ungleichmäßig <input checked="" type="checkbox"/> weniger an der Schichtoberfläche Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input checked="" type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> keine Bindemittel-Zuschlag-Kontakt guter Kontakt zwischen Matrix und Korn, besonders im oberflächennahen Bereich, dort ist der Kontakt durch Verdichten des Putzes verstärkt																				
Matrix	Matrix Farbe gebrochen weiß Matrix Form <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input checked="" type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig BM Partikel in % 1,13 Vermutete Bindemittelform <input checked="" type="checkbox"/> trocken gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> Sumpfkalk <input type="checkbox"/> trockenes, pulvriges Kalkhydrat <input type="checkbox"/> heiß gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> hydraulische Anteile enthalten Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Bindemittelart <input type="checkbox"/> Weißkalk <input checked="" type="checkbox"/> Dolomitkalk <input type="checkbox"/> Muschelkalk <input type="checkbox"/> Weitere...																				
Zuschlag mineralisch	Granulometrie und Morphologie Sortierung <input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input checked="" type="checkbox"/> schlecht sortiert Kornform <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Farbe</th> <th>Rundung</th> <th>Sphärität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input checked="" type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 31,6</td> <td>weiß-opak, braun, schwarz</td> <td>3</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 12,7</td> <td>weiß-opak, rotbraun, schwarz</td> <td>4</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>Grobkorn 0,5 - 1,6 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 14,3</td> <td>weiß-opak, beige, rotbraun</td> <td>1</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 5,80</td> <td>beige</td> <td>4</td> <td>IV</td> </tr> </tbody> </table>		Farbe	Rundung	Sphärität	Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input checked="" type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 31,6	weiß-opak, braun, schwarz	3	IV	Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 12,7	weiß-opak, rotbraun, schwarz	4	IV	Grobkorn 0,5 - 1,6 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 14,3	weiß-opak, beige, rotbraun	1	V	Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 5,80	beige	4	IV
	Farbe	Rundung	Sphärität																		
Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input checked="" type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 31,6	weiß-opak, braun, schwarz	3	IV																		
Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 12,7	weiß-opak, rotbraun, schwarz	4	IV																		
Grobkorn 0,5 - 1,6 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 14,3	weiß-opak, beige, rotbraun	1	V																		
Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 5,80	beige	4	IV																		
Mineralische Mischung	Mineralogisch geologisch charakterisiert Hauptbestandteile sind Quarz, quarzitime Sandsteine, schiefrige vornehmlich schichtparallel ausgerichtete Bestandteile, keine lehmigen Bestandteile. Mischungsverteilung <input checked="" type="checkbox"/> natürlich <input type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> natürlich und künstlich Natürliches Sandvorkommen <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Sedimentäre Reife <input type="checkbox"/> niedrige strukturelle Reife <input type="checkbox"/> mittlere strukturelle Reife <input checked="" type="checkbox"/> hohe strukturelle Reife kompositionelle Reife <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch																				

Zuschlag pflanzlich tierisch	<p>organische Substanz <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> zersetzt <input type="checkbox"/> Abdrücke erkennbar</p> <p>Form <input type="checkbox"/> länglich <input checked="" type="checkbox"/> faserig <input type="checkbox"/> amorph <input type="checkbox"/> haarig <input type="checkbox"/> weitere</p> <p>Farbe schwarze Holzkohlestückchen</p> <p>Größe Holzkohle 3-5mm lang, 2-3mm breit</p> <p>Charakterisierung Holzkohle</p> <p>Detaillierte Beschreibung schwarze faserige, kleine Holzkohlestücke die vereinzelt in der Putzlage vorliegen</p>																				
Behandlung	Keine Sinterhaut, trotzdem gute Abgrenzung zum Oberputz																				
Verwitterung	<p>Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> abgekellt <input checked="" type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> gefilzt <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> dichter als der Untergrund</p> <p>Verwitterungsaktive Partikel <input type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil</p> <p>Sekundäre Phasenbildung <input type="checkbox"/> Rekristallisationen <input type="checkbox"/> stabförmig <input type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> radialstrahlig <input type="checkbox"/> entlang von Rissen</p> <p><input type="checkbox"/> Weitere... <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche</p> <p>Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input checked="" type="checkbox"/> nicht erkennbar</p>																				
Oberputz Gefüge	<p>Matrix : Partikel Verhältnis 1 : 1,85 Sichtbare Poren in % 0,58</p> <p>Porenform <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> Saumporen vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> keine Saumporen</p> <p>Porenverteilung <input type="checkbox"/> gleichmäßig <input type="checkbox"/> ungleichmäßig <input checked="" type="checkbox"/> weniger an der Schichtoberfläche</p> <p>Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> parallel <input type="checkbox"/> schräg <input checked="" type="checkbox"/> keine</p> <p>Bindemittel-Zuschlag-Kontakt sehr guter Kontakt durch die Verdichtung der gesamten Schicht</p>																				
Matrix	<p>Matrix Farbe gebrochen weiß</p> <p>Matrix Form <input checked="" type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input checked="" type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig</p> <p>BM Partikel in % 0,62 Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p> <p>Vermutete Bindemittel-form <input checked="" type="checkbox"/> trocken gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> Sumpfkalk <input type="checkbox"/> trockenes, pulvriges Kalkhydrat <input type="checkbox"/> heiß gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> hydraulische Anteile enthalten</p> <p>Bindemittelart <input type="checkbox"/> Weißkalk <input checked="" type="checkbox"/> Dolomitkalk <input type="checkbox"/> Muschelkalk <input type="checkbox"/> Weitere...</p>																				
Zuschlag mineralisch	<p>Granulometrie und Morphologie</p> <table border="0"> <tr> <td>Sortierung</td> <td><input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input checked="" type="checkbox"/> schlecht sortiert</td> <td>Farbe</td> <td>Kornform</td> </tr> <tr> <td>Feinkorn 0,09 - 0,2 mm</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 36,2</td> <td>transparent, weiß, schwarz</td> <td>2 I</td> </tr> <tr> <td>Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm</td> <td><input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 17,7</td> <td>transparent, weiß, schwarz</td> <td>3 I</td> </tr> <tr> <td>Grobkorn 0,5 - 1,6 mm</td> <td><input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 9,93</td> <td>transparent, weiß</td> <td>4 I</td> </tr> <tr> <td>Größtkorn > 3,8 mm</td> <td><input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 0</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Mineralogisch geologisch charakterisiert Hauptbestandteile sind Calcitkristalle, einige Mikrolin und wenige feinkristalline Marmorstückchen, vereinzelt Kalksinterstücke. Mikrokin und Calcit kommt selten zusammen in der Natur vor, d.h. diese Mischung ist bewußt zusammengestellt.</p> <p>Mischungsverteilung <input type="checkbox"/> natürlich <input checked="" type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> natürlich und künstlich</p> <p>natürliches Sandvorkommen <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p> <p>Sedimentäre Reife <input type="checkbox"/> niedrige strukturelle Reife <input type="checkbox"/> mittlere strukturelle Reife <input type="checkbox"/> hohe strukturelle Reife</p> <p>kompositionelle Reife <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch</p>	Sortierung	<input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input checked="" type="checkbox"/> schlecht sortiert	Farbe	Kornform	Feinkorn 0,09 - 0,2 mm	<input checked="" type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 36,2	transparent, weiß, schwarz	2 I	Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm	<input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 17,7	transparent, weiß, schwarz	3 I	Grobkorn 0,5 - 1,6 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 9,93	transparent, weiß	4 I	Größtkorn > 3,8 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 0		
Sortierung	<input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input checked="" type="checkbox"/> schlecht sortiert	Farbe	Kornform																		
Feinkorn 0,09 - 0,2 mm	<input checked="" type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 36,2	transparent, weiß, schwarz	2 I																		
Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm	<input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 17,7	transparent, weiß, schwarz	3 I																		
Grobkorn 0,5 - 1,6 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 9,93	transparent, weiß	4 I																		
Größtkorn > 3,8 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 0																				
Zuschlag pflanzlich tierisch	<p>organische Substanz <input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> zersetzt <input type="checkbox"/> Abdrücke erkennbar</p> <p>Form <input type="checkbox"/> länglich <input type="checkbox"/> faserig <input type="checkbox"/> amorph <input type="checkbox"/> haarig <input type="checkbox"/> weitere</p> <p>Farbe</p>																				

<p>Zuschlag pflanzlich tierisch</p>	<p>Größe Charakterisierung Detaillierte Beschreibung</p>
<p>Behandlung</p>	<p>Sehr stark verdichtete und geglättete Oberfläche, gemeinsam mit der Malschicht, keine Feinschicht Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> geglättet <input checked="" type="checkbox"/> dichter als der Untergrund</p>
<p>Verwitterung</p>	<p>keine besonderen Verwitterungserscheinungen erkennbar Verwitterungsaktive Partikel <input type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil Sekundäre Phasenbildung <input type="checkbox"/> Rekristallisationen <input type="checkbox"/> stabförmig <input type="checkbox"/> entlang von Porenwänden <input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> radialstrahlig <input type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere... <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input checked="" type="checkbox"/> keine erkennbar</p>
<p>Feinschicht</p>	<p>Matrix : Partikel-Verhältnis in % 1 : 0,42 Schichtstärke 10-30 in µm Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Matrix <input checked="" type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig Porenraum in % 0 BM Partikel in % 0 Feinkorn Anteil in % 23,28 Mittelkorn Anteil in % 6,46 Grobkorn Anteil in % 0 Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> Primärrisse <input type="checkbox"/> Sekundärrisse Behandlung <input type="checkbox"/> abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> geglättet <input checked="" type="checkbox"/> Abziehgrate an der Oberfläche Bemerkung dichter Verbund mit dem Oberputz und mit der Malschicht</p>
<p>Malschicht</p>	<p>Verwendete Pigmente roter Ocker Schichtstärke 2-6 in µm Behandlung <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> geglättet <input checked="" type="checkbox"/> Abziehgrate an der Oberfläche <input checked="" type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input type="checkbox"/> pastos aufgetragen Beschreibung Bemerkenswert ist, dass die Feinschicht keine deutliche Schicht ausbildet. Der Oberputz scheint relativ feucht aufgetragen worden zu sein und zügig ist die Feinschicht aufgestrichen und gemeinsam mit der Malschicht verdichtet worden. Es zeigt sich ein sehr inniger Verbund.</p>
<p>Geologisches Umfeld</p>	<p>siehe D4</p> <p style="text-align: center;">Abb.</p>

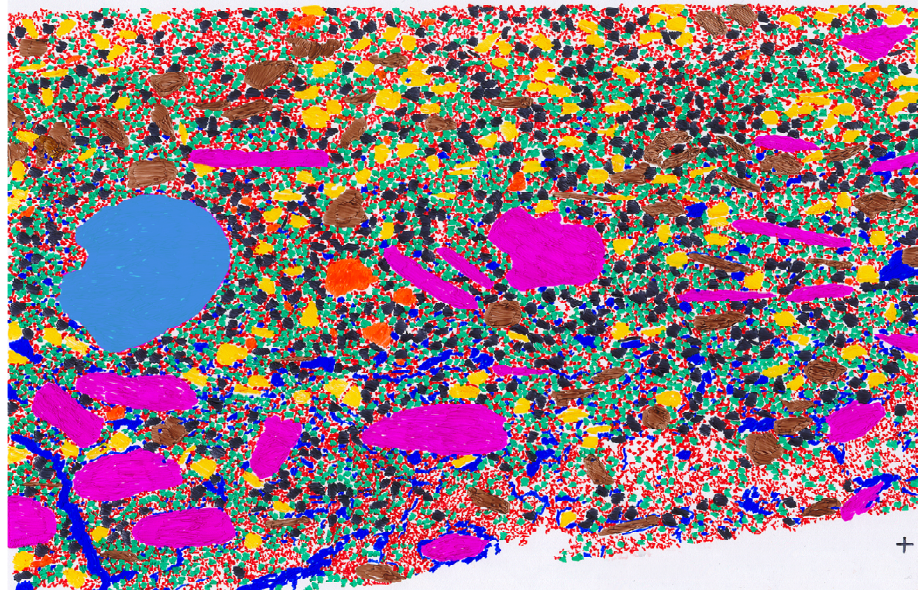
MODALBESTAND

**D12-Trier
 Gilbertstrasse**

Dünnschliffe, Kartierung

Farbe Farbnr. Deckkr. Bezeichnung

■	185	100%	> 0,09 mm
■	354	100%	> 0,2 mm
■	001	100%	> 0,315 mm
■	3945	100%	> 0,5 mm
■	7526	100%	> 0,8 mm
■	225	100%	> 1,6 mm
■	3114	100%	> 3,8 mm
■	072	100%	Porenraum
■	151	100%	Kalkgallen



Dünnschliffauswertung
 Modalbestand des Mörtelgefüges, Korngrößenverteilung
D12-Trier, Gilbertstrasse

Korngrößenverteilung

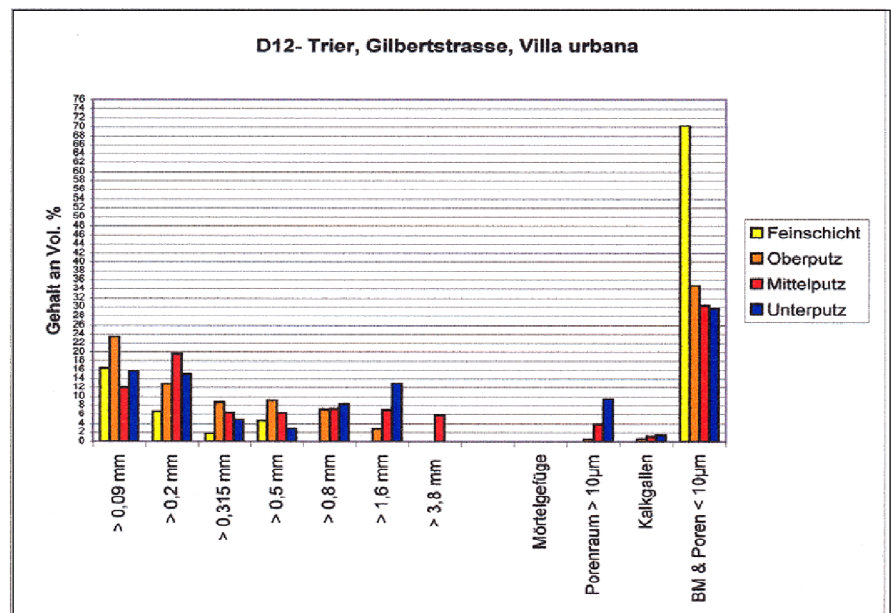
	Feinschicht	Oberputz	Mittelputz	Unterputz
> 0,09 mm	16,476	23,375	11,991	15,657
> 0,2 mm	6,792	12,873	19,67	14,885
> 0,315 mm	1,814	8,652	6,452	4,86
> 0,5 mm	4,654	9,125	6,32	2,771
> 0,8 mm	0	7,229	7,314	8,299
> 1,6 mm	0	2,701	7,078	13,009
> 3,8 mm	0	0	5,806	0

Mörtelgefüge

Porenraum > 10µm	0	0,585	3,894	9,429
Kalkgallen	0	0,628	1,139	1,391
BM & Poren < 10µm	70,26	34,826	30,333	29,694

Matrix:Partikel - Verhältnis	1 : 0,42	1 : 1,85	1 : 2,16	1 : 2,05
------------------------------	----------	----------	----------	----------

Abb. D12-
 Kartierung und grafi-
 sche Darstellung des
 Modalbestands.



Ort	Ahrweiler
Objekt	Opferdiener-Wand
Objektbereich	Rotes Spiegelfeld
RaumNr.	2.2
InventarNr.	-
Bauphase	Haus II, Phase 2
Gebäudetyp	Villa rustica
Funktion	Wandmalerei
Datierung	domitianisch, 1. Jhr. n. Chr.
ProbenNr.	D13
Entnahmedatum	08.05.2003
Entnahmestelle	loses Fragment, LDA Koblenz
Dünnschliffart	poliert, nicht abgedeckt, blau

Malschicht

Feinschicht

Oberputz

Mittelputz

Unterputz

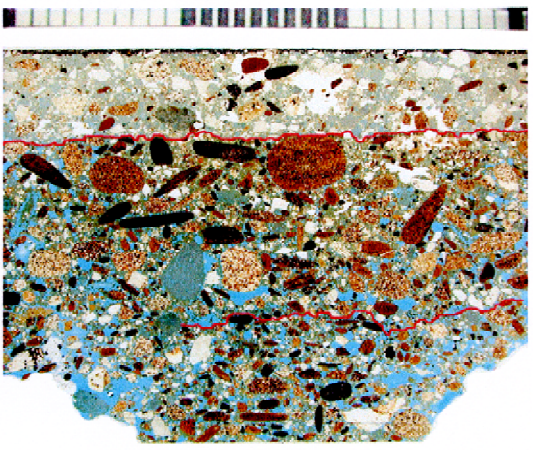


Abb. D13-1, Mörtelaufbau, Gesamtansicht mit Schichtgrenzen.

Gesamtbeschreibung

Dreilagig aufgebauter Mörtel mit einer Feinschicht, die sich nicht deutlich von dem Oberputz absetzt, weil sie vermutlich feucht in feucht aufgetragen wurde und gemeinsam mit der Malschicht stark verdichtet wurde. Der Oberputz unterscheidet sich deutlich von dem Unter- und Mittelputz.

Unterputz Gefüge

Matrix : Partikel Verhältnis 1 : 1,55 **Sichtbare Poren in %** 14,82

Porenform homogen inhomogen Saumporen vorhanden keine Saumporen

Porenverteilung gleichmäßig ungleichmäßig weniger an der Schichtoberfläche

Risse senkrecht oberflächenparallel schräg keine

Bindemittel-Zuschlag-Kontakt Der Kontakt ist mäßig gut, die Kontaktbereiche sind an zahlreichen Stellen durch feine Risse gestört, die Schicht ist hochporös und dadurch liegt die Bindemittelmatrix nur als Brücke zwischen den Körnern und den Poren.

Matrix

Matrix Farbe braun beige

Matrix Form homogen inhomogen feinkörnig grobkörnig

BM Partikel in % 3,26 **Sinterhaut** ja nein

Vermutete Bindemittel-form trocken gelöschter Kalk **Bindemittelart** Weißkalk

Sumpfkalk Dolomitkalk

trockenes, pulvriges Kalkhydrat Muschelkalk

heiß gelöschter Kalk Weitere...

hydraulische Anteile enthalten

Zuschlag mineralisch

Granulometrie und Morphologie

Sortierung sehr gut gut mäßig gut schlecht sortiert

	Farbe	Rundung	Sphärizität
Feinkorn 0,09 - 0,2 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 13,7	weiß-opak, rotbraun, schwarz
Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 13,8	weiß-opak, rotbraun, schwarz
Grobkorn 0,5 - 1,6 mm	<input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 20,9	weiß-opak, beige, rotbraun
Größtkorn > 3,8 mm	<input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig	Anteil in % 0	

Mineralische Mischung **Mineralogisch geologisch charakterisiert** Hauptbestandteile sind Quarze, sehr viele Sandsteine mit Eisenbestandteilen, quarzitisches Sandsteine, wenig Schiefer, kein Glimmer.

Mischungsverteilung natürlich künstlich natürlich und künstlich

Natürliches Sandvorkommen ja nein **Sedimentäre Reife** niedrige strukturelle Reife mittlere strukturelle Reife hohe strukturelle Reife

kompositionelle Reife niedrig mittel hoch

Zuschlag pflanzlich tierisch	organische Substanz <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> zersetzt <input checked="" type="checkbox"/> Abdrücke erkennbar Form <input checked="" type="checkbox"/> länglich <input checked="" type="checkbox"/> faserig <input type="checkbox"/> amorph <input type="checkbox"/> haarig <input type="checkbox"/> weitere Farbe Größe Faserabdrücke 5-14 mm lang, 1-2 mm breit Charakterisierung Pflanzenfasern Detaillierte Beschreibung Die Abdrücke zeigen parallele Rillen, sind ungerichtet und in zahlreicher Menge in dem Mörtel verteilt.
Behandlung	nur eine eben abgezogene Oberfläche, keine besonderen Bearbeitungsspuren Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> abgekellt <input type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> gefilzt <input type="checkbox"/> geglättet <input type="checkbox"/> dichter als der Untergrund
Verwitterung	Verwitterungsaktive Partikel <input type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil Sekundäre Phasenbildung <input type="checkbox"/> Rekristallisationen <input type="checkbox"/> stabförmig <input type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> radialstrahlig <input type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input checked="" type="checkbox"/> nicht erkennbar
Mittelputz Gefüge	Matrix : Partikel Verhältnis 1 : 2,02 Sichtbare Poren in % 7,50 Porenform <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input checked="" type="checkbox"/> Saumporen vorhanden <input type="checkbox"/> keine Saumporen Porenverteilung <input type="checkbox"/> gleichmäßig <input checked="" type="checkbox"/> ungleichmäßig <input checked="" type="checkbox"/> weniger an der Schichtoberfläche Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input checked="" type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> keine Bindemittel-Zuschlag-Kontakt Der Kontakt ist mäßig gut, es zeigen sich zahlreiche Saumporen und feine Rissysteme zwischen Korn und Matrix, wodurch die Anbindung gestört ist.
Matrix	Matrix Farbe beige-braun Matrix Form <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input checked="" type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig BM Partikel in % 2,30 Vermutete Bindemittel-form <input checked="" type="checkbox"/> trocken gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> Sumpfkalk <input type="checkbox"/> trockenes, pulvriges Kalkhydrat <input type="checkbox"/> heiß gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> hydraulische Anteile enthalten Sinterhaut <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Bindemittelart <input checked="" type="checkbox"/> Weißkalk <input type="checkbox"/> Dolomitkalk <input type="checkbox"/> Muschelkalk <input type="checkbox"/> Weitere...
Zuschlag mineralisch	Granulometrie und Morphologie Sortierung <input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input checked="" type="checkbox"/> schlecht sortiert Kornform Farbe Rundung Sphärität Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 15,1 weiß-opak, rotbraun, schwarz 3 IV Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 11,8 weiß-opak, rotbeige, rotbraun, schwarz 3 IV Grobkorn 0,5 - 1,6 mm <input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 28,9 weiß-opak, rotbraun, schwarz 3,4 V Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 3,69 rotbraun 4 V Mineralogisch geologisch charakterisiert Hauptbestandteile sind Quarz, viele Sandsteine mit Eisenbestandteilen, quarzitisches Sandsteine, wenig Schiefer, kein Glimmer. Mischungsverteilung <input checked="" type="checkbox"/> natürlich <input type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> natürlich und künstlich Natürliches Sandvorkommen <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Sedimentäre Reife <input type="checkbox"/> niedrige strukturelle Reife <input type="checkbox"/> mittlere strukturelle Reife <input checked="" type="checkbox"/> hohe strukturelle Reife kompositionelle Reife <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch

Zuschlag pflanzlich tierisch	organische Substanz <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> zersetzt <input checked="" type="checkbox"/> Abdrücke erkennbar Form <input checked="" type="checkbox"/> länglich <input checked="" type="checkbox"/> faserig <input type="checkbox"/> amorph <input type="checkbox"/> haarig <input type="checkbox"/> weitere Farbe Größe Faserabdrücke 5-14 mm lang, 1-2 mm breit Charakterisierung Pflanzenfasern Detaillierte Beschreibung Die Abdrücke liegen zahlreich und ungerichtet in der Putzschicht vor.
	Behandlung eben abgezogen und etwas verdichtet Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input type="checkbox"/> abgekeilt <input checked="" type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input type="checkbox"/> gefilzt <input type="checkbox"/> geglättet <input checked="" type="checkbox"/> dichter als der Untergrund
Verwitterung	Verwitterungsaktive Partikel <input type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil Sekundäre Phasenbildung <input type="checkbox"/> Rekristallisationen <input type="checkbox"/> stabförmig <input type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> radialstrahlig <input type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> Weitere... <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhypen <input type="checkbox"/> Algen <input checked="" type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input type="checkbox"/> nicht erkennbar
Oberputz Gefüge	Matrix : Partikel Verhältnis 1 : 1,26 Sichtbare Poren in % 0,28 Porenform <input type="checkbox"/> homogen <input checked="" type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> Saumporen vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> keine Saumporen Porenverteilung <input type="checkbox"/> gleichmäßig <input type="checkbox"/> ungleichmäßig <input checked="" type="checkbox"/> weniger an der Schichtoberfläche Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> parallel <input type="checkbox"/> schräg <input checked="" type="checkbox"/> keine Bindemittel-Zuschlag-Kontakt sehr guter Kontakt, durch starke Verdichtung der Schicht
Matrix	Matrix Farbe gebrochen weiß Matrix Form <input checked="" type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input checked="" type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig BM Partikel in % 2,33 Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Vermutete Bindemittelform <input checked="" type="checkbox"/> trocken gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> Sumpfkalk <input type="checkbox"/> trockenes, pulvriges Kalkhydrat <input type="checkbox"/> heiß gelöschter Kalk <input type="checkbox"/> hydraulische Anteile enthalten Bindemittelart <input checked="" type="checkbox"/> Weißkalk <input type="checkbox"/> Dolomitkalk <input type="checkbox"/> Muschelkalk <input type="checkbox"/> Weitere...
Zuschlag mineralisch	Granulometrie und Morphologie Sortierung <input type="checkbox"/> sehr gut <input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig gut <input checked="" type="checkbox"/> schlecht sortiert Feinkorn 0,09 - 0,2 mm <input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 19,4 transparent, weiß, schwarz Kornform 1, 3 I, IV Mittelkorn 0,2 - 0,5 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> wenig Anteil in % 10,4 transparent, weiß, rotbraun 3, 4 I, IV Grobkorn 0,5 - 1,6 mm <input type="checkbox"/> viel <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 23,4 transparent, weiß, beige, rotbraun 3, 3 I, V Größtkorn > 3,8 mm <input type="checkbox"/> viel <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> wenig Anteil in % 0 Mineralogisch geologisch charakterisiert Hauptbestandteile sind Calcitkristalle, vermischt mit wenigen Feldspäten und Pyroxenen und sehr wenigen gerundete Schieferstückchen und wenigen Sandsteinstückchen (ohne Feinstanteil). Mischungsverteilung <input type="checkbox"/> natürlich <input type="checkbox"/> künstlich <input checked="" type="checkbox"/> natürlich und künstlich natürliches Sandvorkommen <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Sedimentäre Reife <input type="checkbox"/> niedrige strukturelle Reife <input type="checkbox"/> mittlere strukturelle Reife <input checked="" type="checkbox"/> hohe strukturelle Reife kompositionelle Reife <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch
Zuschlag pflanzlich tierisch	organische Substanz <input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> zersetzt <input type="checkbox"/> Abdrücke erkennbar Form <input type="checkbox"/> länglich <input type="checkbox"/> faserig <input type="checkbox"/> amorph <input type="checkbox"/> haarig <input type="checkbox"/> weitere Farbe

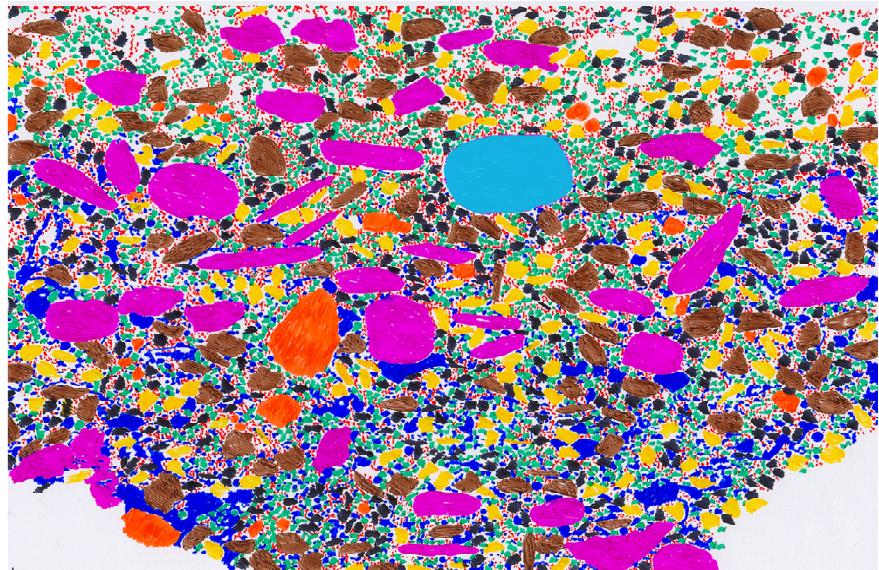
<p>Zuschlag pflanzlich tierisch</p>	<p>Größe Charakterisierung Detaillierte Beschreibung</p>
<p>Behandlung</p>	<p>sehr stark verdichtet, zusammen mit Feinschicht und Malschicht Oberfläche <input type="checkbox"/> abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> geglättet <input checked="" type="checkbox"/> dichter als der Untergrund</p>
<p>Verwitterung</p>	<p>keine besonderen Verwitterungsspuren erkennbar Verwitterungsaktive Partikel <input type="checkbox"/> Hoher Glimmeranteil <input type="checkbox"/> Hoher Tonmineralanteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Glimmeranteil <input checked="" type="checkbox"/> Niedriger Tonmineralanteil Sekundäre Phasenbildung <input type="checkbox"/> Rekristallisationen <input type="checkbox"/> stabförmig <input type="checkbox"/> entlang von Porenwandungen <input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> radialstrahlig <input type="checkbox"/> entlang von Rissen <input type="checkbox"/> weitere... <input type="checkbox"/> auf der Oberfläche Biogene Einlagerungen <input type="checkbox"/> Pilzhyphen <input type="checkbox"/> Algen <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Insekten <input checked="" type="checkbox"/> keine erkennbar</p>
<p>Feinschicht</p>	<p>Matrix : Partikel-Verhältnis in % 1 : 0,42 Schichtstärke in µm 10-30 Sinterhaut <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Matrix <input checked="" type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input checked="" type="checkbox"/> feinkörnig <input type="checkbox"/> grobkörnig Porenraum in % 0 BM Partikel in % 0 Feinkorn Anteil in % 23,80 Mittelkorn Anteil in % 6,18 Grobkorn Anteil in % 0 Risse <input type="checkbox"/> senkrecht <input type="checkbox"/> oberflächenparallel <input type="checkbox"/> schräg <input type="checkbox"/> Primärrisse <input type="checkbox"/> Sekundärrisse Behandlung <input type="checkbox"/> abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> geglättet <input checked="" type="checkbox"/> Abziehgrate an der Oberfläche Bemerkung Die Feinschicht ist stark verdichtet, so dass kaum Risse auftreten.</p>
<p>Malschicht</p>	<p>Verwendete Pigmente roter Ocker Schichtstärke 6-24 in µm Behandlung <input checked="" type="checkbox"/> eben abgezogen <input checked="" type="checkbox"/> geglättet <input checked="" type="checkbox"/> Abziehgrate an der Oberfläche <input checked="" type="checkbox"/> verdichtet <input type="checkbox"/> poliert <input type="checkbox"/> pastos aufgetragen Beschreibung Die rote Malschicht ist auffällig stark ausgeführt, sehr verdichtet und geglättet. Innerhalb der Malschicht fallen feine bis grobe Calcitkristalle auf, die durch das Verdichten in die Schicht gepresst wurden, mehrlagiger Auftrag und Verdichtung wahrscheinlich.</p>
<p>Geologisches Umfeld</p> <p>WALTER 1995, S. 169; MEYER 1986, S. 460-461; Geologische Übersichtskarte von Rheinland-Pfalz 2003, 1: 300 000.</p>	<p>Die Umgebung von Ahrweiler gehört zu dem linksrheinischen Schiefergebirge und gliedert sich morphologisch in die Eifel, das Moselgebiet und den Hunsrück. Die Römervilla von Ahrweiler liegt unmittelbar an einem der größten Eifel Flüsse - der Ahr. Sie durchfließt von ihrem Ursprung die Blakenheimer Kalkmuldenzone, durchquert die Kalkmulden von Dollendorf und Ahrdorf mit den Unterdevon-Sätteln und tritt in die unterdevonisch geprägte Osteifel ein. Das Ahrtal wird in seinem Unterlauf durch junge Tektonik im Bruchfeld zwischen Niederrheinischer Bucht und Neuwieder Becken beeinflusst. Der Flußlauf wird durch mehrere immer wieder unterbrochene Terrassen begleitet und durch Verebnungsflächen mit Quarz und Quarzitzerölen geleitet. In den vorquartären Ahrschottern fanden sich auch schwach abgerollte Feuersteine. Nördlich der Villa steht Ton- und Siltstein mit Einschaltungen von Sandsteinen an. Darin eingebettet sind Schluffe und Lehme. Am nahen Ahrufer sind Mittel- und Grobkiese angelagert, die sandig und</p> <div data-bbox="845 1344 1452 1836"> <p>Ausschnitt aus der Geologischen Übersichtskarte von Rheinland-Pfalz STRATIGRAFIE, PETROGRAPHIE deQ Quartär, Pleistozän deM Mitteldevon deU Unterdevon deT Tertiär deO Oberdevon deV Quartär, quartäre Vulkanite deP Quartär, quartäre Vulkanite</p> </div> <p>Abb. D13-2, Ausschnitt aus der Geologischen Übersichtskarte von Rheinland-Pfalz, Umgebung von Bad Neuenahr, Ahrweiler, 1:300 000.</p>

MODALBESTAND

**D13-Ahrweiler,
 Opferdienerwand**

Dünnschliffe, Kartierung

Farbe	Farbnr.	Deckkr.	Bezeichnung
■	185	100%	> 0,09 mm
■	354	100%	> 0,2 mm
■	001	100%	> 0,315 mm
■	3945	100%	> 0,5 mm
■	7526	100%	> 0,8 mm
■	225	100%	> 1,6 mm
■	3114	100%	> 3,8 mm
■	072	100%	Porenraum
■	151	100%	Kalkgallen



Dünnschliffauswertung
 Modalbestand des Mörtelgefüges, Korngrößenverteilung
D13- Ahrweiler, Opferdienerwand, Villa rustica

Korngrößenverteilung

	Feinschicht	Oberputz	Mittelputz	Unterputz
> 0,09 mm	14,043	5,883	4,845	2,995
> 0,2 mm	9,759	13,522	10,312	10,712
> 0,315 mm	2,244	3,568	5,184	6,94
> 0,5 mm	3,943	6,894	6,626	6,943
> 0,8 mm	0	14,504	12,746	11,662
> 1,6 mm	0	8,939	16,244	9,305
> 3,8 mm	0	0	3,697	0

Mörtelgefüge

Porenraum > 10µm	0	0,288	7,503	14,826
Kalkgallen	0	2,332	2,308	3,263
BM & Poren < 10µm	70,01	44,065	30,532	33,389

Matrix:Partikel - Verhältnis	1 : 0,42	1 : 1,26	1 : 2,02	1 : 1,55
------------------------------	----------	----------	----------	----------

Abb. D13-
 Kartierung und grafi-
 sche Darstellung des
 Modalbestands.

