

DOKUMENTATION
Kirche St. Nikolaus Auw
Kirchenreinigung
Restaurierungsarbeiten
2010



schüpfer + debon ag

stukkaturen
stuckmarmor

historische verputze kirchenreinigung
kreuzstrasse 49 6010 kriens 041 310 85 15

INHALTSVERZEICHNIS

1. Schadenkatalog
2. Massnahmenkatalog
3. Fotos
4. Produkte / Herstellerliste
5. Rezepturen
6. Untersuchungsberichte
7. Negative/Digitale Daten *v. Laufwerk U: | 01_DP-Objekte |
02_Berichte*

1. Schadenkatalog

Schaden Nr. 1	Problematischer und verschmutzter Farbanstrich
• Standort	Ganze Innere Raumschale inkl. Stukkaturen exkl. Lisenen
• Objekt	Stukkaturen, Decken- und Wandflächen
• Beschreibung	<p>Sämtliche Stukkaturen, Wand- und Deckenflächen sind mit einer Mattfarbe (Dulimatt) überfasst welche, nicht reversibel ist. Darunter befindet sich ein Dispersionsfarbanstrich. Beide Farbfassungen sind nicht atmungsaktiv und dampfdiffusionsfähig.</p> <p>Das Erscheinungsbild wirkt schmutzig grau. Diverse Ölfarbschichten beim Treppenabgang der Empore, im Bereich des Sockels.</p>
• Ursache	Falsche Farbwahl, Verschmutzung durch Kerzenruss und Heizung.
• Massnahmen	Siehe Massnahmenkatalog
Schaden Nr. 2	Problematischer und loser Farbanstrich an Lisenen
• Standort	Chor und Schiff
• Objekt	Lisenen
• Beschreibung	<p>Auf allen Lisenen befinden sich 4 Farbfassungen.</p> <p>1. und 2. Fassung sind jeweils Ölmarmorierungen.</p> <p>Die 3. Fassung ist ein heller Dispersionsfarbanstrich, angepasst an die verschmutzten Flächen. Die 4. Fassung ist eine Mattfarbe in gebrochenem Weiss (Dulimatt)</p>
• Ursache	Falscher Farbanstrich. Keine Behandlung des Untergrundes, daher schlechte Haftung.
• Spezielles	Auf allen Lisenen wurden Vergoldungen und Malereien gefunden im Bereich der früheren Apostelleuchter. (siehe Fotos)

- Massnahmen Siehe Massnahmenkatalog

Schaden Nr. 3 Lose Putzflächen

- Standort Wandflächen
- Objekt Ganze Kirche. Vor allem aber im Sockelbereich im Chor, Treppenabgang Empore und unter der Treppe bei der Empore.
- Beschreibung Partiiell lose Wandflächen. Murbe Putzstellen im Sockelbereich.
- Ursache Die alte Kalkfassung wurde nicht vollständig entfernt. Dadurch entstand eine Trennschicht welche eine Haftung des neuen Deckputzes nicht garantierte. Im Sockel und Wandbereich wurden zum Teil 3-4 Ölfarbschichten appliziert, dadurch konnte der Putz nicht mehr atmen und wurde murb.
- Massnahmen Siehe Massnahmenkatalog

Schaden Nr. 4 Risse

- Standort Chor, Schiff und Empore
- Objekt Stukkaturen, Decken- und Wandflächen
- Beschreibung Decken- und Wandflächen weisen nach dem Entfernen der Farbe ein uneinheitliches Rissbild auf. Am Gewölbe von Chor und Schiff sind zum Teil grössere Risse festgestellt worden. Auch am Stuck finden wir mehrere Risse vor.
- Ursache Risse am Gewölbe von Chor und Schiff sind durch die Trägerlattung entstanden. Das heisst; die Trägerlattenstösse sind nicht überlappend, sondern stumpf aneinander gestossen. Dies führte zu den Querrissen am Gewölbe im Chor und Schiff.
Der Riss im Bereich Empore, Übergang Gewölbe/Wandanschluss ist auf statische Verschiebungen zurück zu führen.
Risse an den Wandflächen und am Stuck wurden durch nutzungsbedingte Spannungen und Vibrationen

verursacht.

- Massnahmen Siehe Massnahmenkatalog

Schaden Nr. 5 Fehlstellen, lose und murbe Stukkaturen

- Standort Chor und Schiff an Gewölbe, Decken- und Wandflächen
- Objekt Stukkaturen, Stuckprofile, Stuckgesimse
- Beschreibung Die Stukkaturen weisen einige Risse auf. Im Chor sind einige Stellen murb, am Antragsstück fehlen einige Fragmente.
- Ursache Nutzungsbedingte Vibrationen und Spannungen im Untergrund. Farbanstrich verhinderte ein diffundieren der Stukkaturen, das zu einer murben Substanz führte. Die Fehlstellen am Antragsstück sind meist auf mechanische Beschädigungen zurückzuführen.
- Spezielles Es wurden mehre Proben der Stukkaturen entnommen und untersucht. (Siehe Untersuchungsbericht von Frau Dr. A. Reichlin, Adliswil vom 16.3.2010).
- Massnahmen Siehe Massnahmenkatalog

Schaden Nr. 6 Hausschwamm

- Standort Chor
- Objekt Chor linkes Seitenjoch
- Beschreibung Hausschwamm in offener Putzstelle. Mycel in Putzzwischenräumen.
- Ursache Feuchtigkeit. Der Pilz braucht als Nährboden organische Kohlenwasserstoffe und zelluloseartiges Material. Er bildet sich vorwiegend in Hohlräumen. (Siehe Untersuchungsbericht Dr. P. Raschle, St. Gallen vom 25.3.2010).
- Massnahmen Siehe Massnahmenkatalog

Schaden Nr. 7

Ausstattung in Holz auffrischen/restaurieren

- Standort Chor und Schiff
- Objekt Barocke Einganstüre, Chorgestühle, Emporentreppen, Türen Stück 4 im Chor
- Beschreibung Barocke Eingangstüre: Thermoplastische Anstrich im Aussenbereich.
Barocke Seiteneingangstüren: Thermoplastischer Anstrich im Aussenbereich.
Chorgestühle: Verschmutzungen und Fehlstellen im Lack.
Emporentreppen: Verschmutzungen, abgenutzte Holzoberflächen.
Türen Stück 4 im Chor: An den neueren Eichentüren sind kleinere Lackschäden deutlich sichtbar. Die ältere Eichentüre, ca. 100 Jahre alt wirkt ziemlich abgeschossen.
- Ursache Teilweise mechanische Beschädigungen
- Massnahmen Siehe Massnahmenkatalog

Schaden Nr. 8

Sandsteinsäulen Stück 2

- Standort Bereich Empore
- Objekt Sandsteinsäulen Stück 2
- Beschreibung Die bestehende Fassung auf den Sandsteinsäulen ist nicht atmungsaktiv und dampfdiffusionsfähig.
Partielle Abplatzungen.
- Ursache Nicht dem Objekt entsprechender Farbanstrich.
- Massnahmen Siehe Massnahmenkatalog

2. Massnahmenkatalog

Massnahme Nr. 1	Problematischer und verschmutzter Farbanstrich
• Standort	Ganze Innere Raumschale inkl. Stukkaturen exkl. Lisenen
• Objekt	Stukkaturen, Decken- und Wandflächen
• Beschreibung	<p>Sämtliche Stukkaturen, Wand- und Deckenflächen sind mit einer Mattfarbe (Dulimatt) überfasst welche, nicht reversibel ist. Darunter befindet sich ein Dispersionsfarbanstrich. Beide Farbfassungen sind nicht atmungsaktiv und dampfdiffusionsfähig.</p> <p>Das Erscheinungsbild wirkt schmutzig grau. Diverse Ölfarbschichten beim Treppenabgang der Empore, im Bereich des Sockels.</p>
• Ursache	Falsche Farbwahl, Verschmutzung durch Kerzenruss und Heizung.
• Massnahmen	Freilegen der Stukkaturen, Decken- und Wandflächen zum Teil mit Wasser und Tapetenlöser oder mit diversen Farbentfernern (Antilac, Dixapol). Nach dem Entfernen der Farbe war ein gründliches Nachwaschen (Uniclean, Salmiakwasser) notwendig, für die spätere Haftung des Putzes und Farbaufbaus.
Massnahme Nr. 2	Problematischer und loser Farbanstrich an Lisenen
• Standort	Chor und Schiff
• Objekt	Lisenen
• Beschreibung	<p>Auf allen Lisenen befinden sich 4 Farbfassungen.</p> <p>1. und 2. Fassung sind jeweils Ölmarmorierungen.</p> <p>Die 3. Fassung ist ein heller Dispersionsfarbanstrich, angepasst an die verschmutzten Flächen. Die 4. Fassung ist eine Mattfarbe in gebrochenem Weiss (Dulimatt)</p>
• Ursache	Falscher Farbanstrich. Keine Behandlung des Untergrundes, daher schlechte Haftung.

- **Spezielles** Auf allen Lisenen wurden Vergoldungen und Malereien gefunden im Bereich der früheren Apostelleuchter. (siehe Fotos)
- **Massnahmen** Freilegen der Lisenen mit Farbentferner (Dixapol) 1. und 2. Schicht bis zur Ölmarmorierung. Dieser Grund war jedoch nicht tragbar für einen neuen Farbaufbau und musste vollständig entfernt werden.

Massnahme Nr. 3 Lose Putzflächen

- **Standort** Wandflächen
- **Objekt** Ganze Kirche. Vor allem aber im Sockelbereich im Chor, Treppenabgang Empore und unter der Treppe bei der Empore.
- **Beschreibung** Partiiell lose Wandflächen. Murbe Putzstellen im Sockelbereich.
- **Ursache** Die alte Kalkfassung wurde nicht vollständig entfernt. Dadurch entstand eine Trennschicht welche eine Haftung des neuen Deckputzes nicht garantierte. Im Sockel und Wandbereich wurden zum Teil 3-4 Ölfarbschichten appliziert, dadurch konnte der Putz nicht mehr atmen und wurde murb.
- **Massnahmen** Freilegen der Wandpartien und sorgfältiges Ausbauen des murben Putzes. Murbe Stellen wurden mit Sinterwasser gefestigt. Neuer Grundputz wurde in reinem Sumpfkalk und Sand ausgeführt. Der Deckputz wurde mit einer Kalk/Gipsglätte nach Rezeptur Schüpfer + Debon, ausgeführt. (Siehe Rezepturen)

Massnahme Nr. 4 Risse

- **Standort** Chor, Schiff und Empore
- **Objekt** Stukkaturen, Decken- und Wandflächen
- **Beschreibung** Decken- und Wandflächen weisen nach dem Entfernen der Farbe ein uneinheitliches Rissbild auf. Am Gewölbe von Chor und Schiff sind zum Teil

grössere Risse festgestellt worden. Auch am Stuck finden wir mehrere Risse vor.

- **Ursache**

Risse am Gewölbe von Chor und Schiff sind durch die Trägerlattung entstanden. Das heisst; die Trägerlattenstösse sind nicht überlappend, sondern stumpf aneinander gestossen. Dies führte zu den Querrissen am Gewölbe im Chor und Schiff.
Der Riss im Bereich Empore, Übergang Gewölbe/Wandanschluss ist auf statische Verschiebungen zurück zu führen.
Risse an den Wandflächen und am Stuck wurden durch nutzungsbedingte Spannungen und Vibrationen verursacht.
- **Massnahmen**

Risse bei Trägerlattenstössen wurden mit Rippenstreckmetall überbrückt und armiert. Grössere Risse wurden mit Schrauben und Draht armiert (siehe Arbeitsmethoden). Der Riss im Bereich Empore, Übergang Gewölbe/Wandfläche wurde geöffnet, ein nicht sichtbares Trennband eingefügt und neu verputzt. (s. Rezeptur)

Massnahme Nr. 5

Fehlstellen, lose und murbe Stukkaturen

- **Standort**

Chor und Schiff an Gewölbe, Decken- und Wandflächen
- **Objekt**

Stukkaturen, Stuckprofile, Stuckgesimse
- **Beschreibung**

Die Stukkaturen weisen einige Risse auf. Im Chor sind einige Stellen murb, am Antragsstück fehlen einige Fragmente.
- **Ursache**

Nutzungsbedingte Vibrationen und Spannungen im Untergrund. Farbanstrich verhinderte ein diffundieren der Stukkaturen das zu einer murben Substanz führte. Die Fehlstellen am Antragsstück sind meist auf mechanische Beschädigungen zurückzuführen.
- **Spezielles**

Es wurden mehre Proben der Stukkaturen entnommen und untersucht. (Siehe Untersuchungsbericht von Frau Dr. A. Reichlin, Adliswil vom 16.3.2010).
- **Massnahmen**

Murbe Stukkaturen wurden mit Sinterwasser gefestigt. Risse vorsichtig geöffnet und zugeputzt. Lose Stukkaturen partiell entfernt und neu angemörtelt. Fehlende Fragmente wurden neu modelliert.

Massnahme Nr. 6

Hausschwamm

- Standort Chor
- Objekt Chor linkes Seitenjoch
- Beschreibung Hausschwamm in offener Putzstelle.
Mycel in Putzzwischenräumen.
- Ursache Feuchtigkeit. Der Pilz braucht als Nährboden organische Kohlenwasserstoffe und zelluloseartiges Material. Er bildet sich vorwiegend in Hohlräumen. (Siehe Untersuchungsbericht Dr. P. Raschle, St. Gallen vom 25.3.2010).
- Massnahmen Die offenen Putzstellen wurden mit reinem Sumpfkalkmörtel geschlossen.
(Kalk hat einen PH-Wert von 13,5. Mikroorganismen können bei einem PH-Wert von 8,5 oder höher nicht überleben).
Weitere Massnahmen betreffend Hausschwamm wurden nicht getroffen.

Massnahme Nr. 7

Ausstattung in Holz auffrischen/restaurieren

- Standort Chor und Schiff
- Objekt Barocke Eingangstüre, Chorgestühle, Emporentreppen, Türen Stück 4 im Chor
- Beschreibung Barocke Eingangstüre: Thermoplastische Anstrich im Aussenbereich.
Barocke Seiteneingangstüren: Thermoplastischer Anstrich im Aussenbereich.
Chorgestühle: Verschmutzungen und Fehlstellen im Lack.
Emporentreppen: Verschmutzungen, abgenutzte Holzoberflächen.
Türen Stück 4 im Chor: An den neueren Eichentüren sind kleinere Lackschäden deutlich sichtbar. Die ältere Eichentüre, ca. 100 Jahre alt, wirkt ziemlich abgeschossen.
- Ursache Teilweise mechanische Beschädigungen
- Massnahmen Der thermoplastische Anstrich an der barocken Eingangstüre wurde restlos entfernt. Das freigelegte Eichenholz wurde zwei Mal eingeölt. (s. Rezepturen)
Bei den barocken Seiteneingangstüren wurde der thermoplastische Anstrich aus Kostengründen belassen.
Das Chorgestühl wurde mit Masslinn-Tücher (Honig-

tücher) trocken gereinigt. Fehlstellen im Lack wurden nachretouchiert und partiell lackiert.
Die Emporentreppen wurden mit Masslinn-Tücher (Honigtücher gereinigt. Die ganzen Treppen wurden eingeölt.
(s. Rezepturen)
Die neueren Eichentüren Stück 3 im Chor wurden mit Masslinn-Tücher (Honigtücher) trocken gereinigt.
Fehlstellen im Lack wurden nachretouchiert und partiell lackiert.
Die ca. 100-jährige Eichentüre wurde im chorseitigen Bereich abgelaugt, geschliffen und eingeölt.
(s. Rezepturen)

Massnahme Nr. 8

Sandsteinsäulen Stück 2

- Standort Bereich Empore
- Objekt Sandsteinsäulen Stück 2
- Beschreibung Die bestehende Fassung auf den Sandsteinsäulen ist nicht atmungsaktiv und dampfdiffusionsfähig.
Partielle Abplatzungen.
- Ursache Nicht dem Objekt entsprechender Farbanstrich.
- Massnahmen Die Sandsteinsäulen wurden vom hermetisch abschliessenden Farbanstrich vollständig freigelegt.
Mit Keim Restauro Lasur wurde der Sandstein farblich eingetönt.

3. Fotos



Oben und unten: Bemusterung: Russpatina in Trockenreinigungsverfahren entfernen.





Oben und unten: Reinigungsmuster an den Fensterbegründungen.





Oben: Reinigungsschnitt am Gewölbe.
Unten: Chor: Fassungschnitt an den Balustern Chorempore.





**Oben: Während den Freilegungsarbeiten.
Unten: Chor: Lose Putzpartien wurden abgestossen. Darunter ist der alte, mit
Schwundrissen versehene Originalputz deutlich sichtbar.**





**Oben: Wandflächen werden mechanisch freigelegt.
Unten: Freigelegte Stuckkartusche.**





Oben: Zugepappte Stukkaturen.
Unten: Partiiell freigelegte Stukkaturen.





Oben: Am Schiffgewölbe wurden die Lüftungsöffnungen am Platz neu gezogen.
Unten: Blick aus der Sicht vom Dachstock auf und durch das Lüftungsloch.





Oben und unten: Freigelegte Stukkaturen, Gewölbe- und Wandflächen.





Oben: Chorbogenkartusche freigelegt und Fehlstellen ergänzt.
Unten: Chorbogenwand wird von mehreren Farbschichten freigelegt.





Oben: Freigelegtes Gewölbe mit Stichkappen.
Unten: Abgelaugte Wandfläche Bereich Empore. (Ölfarbanstriche)





Oben und unten: Nicht überlappende Trägerlattenstösse führten zu statischen Rissen.





Oben: Lose Stuckpartie am Kämpfergesimse wurde ausgebaut und neu angemörtelt.
Unten: Lose Putzflächen wurden ausgebaut und neu verputzt.





Oben: Stuckproben wurden ausgebaut für die Farbwertanalyse.



Oben: Zum Untersuch ins Labor eingeschickte Stuckproben wurden wieder fachgerecht eingebaut.

Unten: Freigelegtes Stuckbouquet mit Gesimse.





Oben und unten: Lose Stukkaturen wurden ausgebaut und neu angemörtelt.





Oben: Chor, Seitenjoch links: lose Putzflächen ausgebaut und grössere Risse geöffnet.

Unten: Am Chorbogen, chorseitig wurden grössere Risse mechanisch geöffnet.





Oben und Unten: Chor: Im linken Seitenjoch wurde der lose Putz ausgebaut.
Grössere Risse wurden fachgerecht geöffnet.

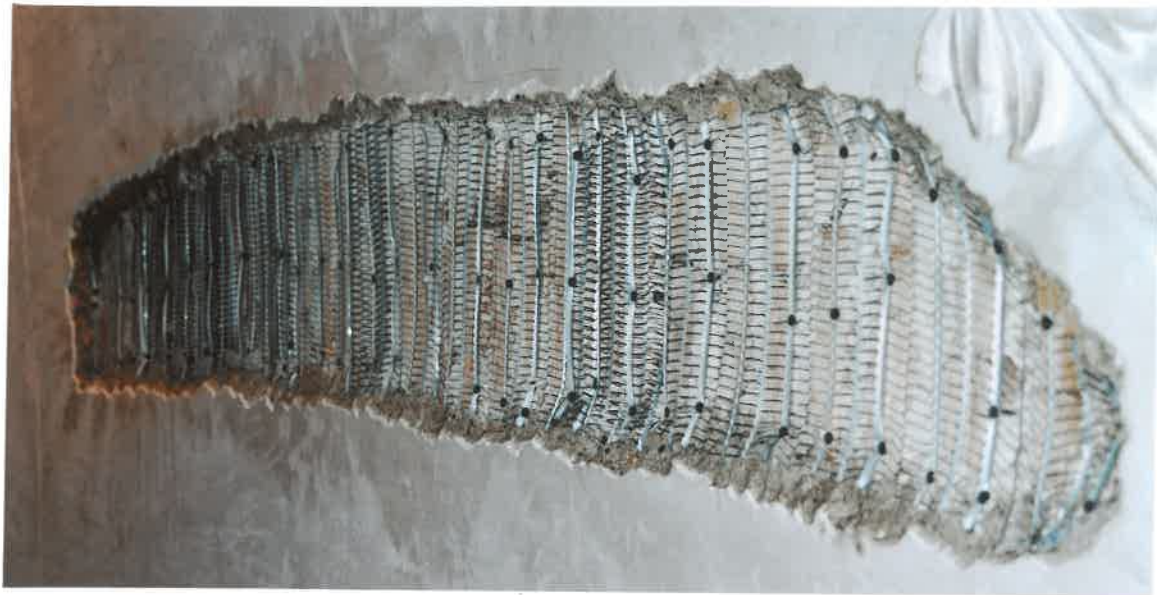




Oben: Beim Übergang Gewölbe/Wand wurde ein nicht sichtbares Trennvlies eingearbeitet.

Unten: Chor: Loser Putz wurde mechanisch entfernt. Beim Übergang der Trägerlattenstösse wurde ein Rippenstreckmetall als Armierung appliziert.







Oben: Schiff: Lisene Fassung Ölmalerei mit dekorativen Malelementen im Bereich der alten Apostelleucher.

Unten: Schiff: Lisenen Ölmalerei mit Schnitt der diversen noch erhaltenen Fassungen.



schüpfer + debon ag stukkaturen und stuckmarmor 6010 kriens



Oben: Schiff: Vergoldeter Strahlenkranz auf zweite Fassung Ölmarmorierung.
Bereich Lisene, alte Apostelleuchter.



Oben und unten: Dritttletzte Fassung auf den Lisenen. (Braune Ölmarmorierung)





Oben und unten: Fassungsarbeiten.





Oben: Letzte Farbreste des thermoplastischen Anstrichs wird entfernt.
Unten: Herr Adrian Zopf beim Einölen der frisch abgelaugten, barocken Eichentüre.



4. Produkte / Herstellerliste

Produkte	Hersteller	Bezugsquelle
Kalkarten Sumpfkalk	Kalkfabrik Thayngen AG 8240 Thayngen	HG-Commerciale 6005 Luzern
Gipsarten Modellgips 0 Baugips	Gipsunion 5113 Holderbank	HG-Commerciale 6005 Luzern
Weissputz n. S+D	Granol AG Sursee	Granol AG Sursee
Methylcellulose	Höchst AG D-2600 Wiesbaden	Farben Müller 6005 Luzern
Leimfarbe n. S+D	Schüpfer + Debon	
Quarzsand 01 - 03 Quarzmehl	Zimmerli Mineralwerke 8000 Zürich	SAGAG AG 6023 Rothenburg
Sand	Kies-Werke Aargauisches Rheintal 5080 Laufenburg	Kies-Werke Aargauisches Rth. 5080 Laufenburg
Rippenstreckmetall Draht / Metallwaren	Debrunner-Acifer 6014 Littau	Debrunner-Acifer 6014 Littau
Tierhaare: Dachs- und Pferdehaare		HAGA, Rapperswil
Farbentferner Anti Lac Spezial	Jonas Farbenwerke D-42489 Wülfrath	Colores AG 6004 Luzern
Nach-Reiniger Uni Clean	Jonas Farbenwerke D-42489 Wülfrath	Colores AG 6004 Luzern
Leinöl		Gehrig Farben Luzern

5. Rezepturen

Gezogener Stuck

Technischer Aufbau: Dieser Stuck wurde mittels Schablone in der Werkstatt oder am Platz gezogen

Grobe Materialanalyse: Anteil Gips: gross
Anteil Kalk: klein
Anteil Quarz: klein

Antrag Stuck

Technischer Aufbau: Der Antragsstuck wurde am Platz freihändig mit Lanzetten modelliert. Zum Teil ist dieser Stuck mit handgeschmiedeten Nägeln und Draht armiert.

Grobe Materialanalyse: Anteil Gips: gross
Anteil Kalk: gross
Anteil Quarz: klein

Antragsstuck und Ergänzungsmörtel

Anmachwasser 9 dl Wasser
1 dl Weisswein
12,5 g Methylcellulose

Kalkmasse 1 Teil gebrannter Marmorsumpfkalk
1 Teil Quarzmehl K6
beides mit Rührwerk gut mischen

Stuckmasse für Antrag- und Ergänzungsarbeiten: Anmachwasser und Modellgips 0 zu einem zähflüssigen Brei verrühren. Brei mit Kalkmasse 1:1 bis 1:2 mischen und verarbeiten.

Mörtel und Rissfüllung fein

Siehe Antragsstück und Ergänzungsmörtel

Grundierungen für grosse Risse und Flächen

1. Schritt Grundierung: 2/3 Seesand 0-4 mm
1/3 Brechsand 0-4 mm

Sandmischung und Grubenkalk 4:1 mischen und verarbeiten

2. Schritt Abglättung: Fertigmischung nach S+D
Bestandteile: Baugips, Kalkhydrat, Methylcellulose.

Leimfarbe 10 Kg Champagnerkreide in 6 lt. Wasser einsumpfen,
250 Gr. Methylcellulose in 6lt. Wasser aufquellen lassen,
zusammen vermischen.

Ölmischung n. S+D 50 % Leinöl gekocht, 50 % Terpentinöl

6. Untersuchungsberichte

DR. PAUL RASCHLE

 Mikrobiologische Expertise

Dr. Paul Raschle
Mikrobiologe für Bauwesen
und Kulturgütererhaltung
Beatusstrasse 14, CH-9008 St. Gallen
www.paul-raschle.ch / Tel. 071-244 73 76

Schüpfer + Debon
Stukkaturen
Kreuzstrasse 49
6010 Kriens

Untersuchungsbericht

2010_653_H

Auftrag	Pilzanalyse auf möglichen Hausschwamm
Prüfobjekt	3 Materialproben aus der Kirche St. Nikolaus Auw
Kundenreferenz	P. Schüpfer, 23.3.10
Eingang des Auftrags / Materials	25.3.10
Durchführung der Untersuchung	März 2010
Anzahl Seiten dieses Berichts	2
Beilagen	-
Verteiler	Auftraggeber

St. Gallen, 30. März 2010

Dr. Paul Raschle
Biologe ETH



Bemerkungen: Ohne andere Abmachung werden Proben während 1 Jahr nach Berichtfassung aufbewahrt und dann entsorgt.
Die Resultate haben nur Gültigkeit für das untersuchte Material.

1 Projekt / Auftrag

Es wurden 3 Stein-/Mörtelproben zur Untersuchung erhalten. Die drei Muster sind teilweise mit feinen gelblichgrauen Pilzlagern überzogen. Zum Teil kommen auch feine strangartige Strukturen vor.

2 Prüfung

Das Material wurde mit der Prismenlupe bei 100facher Vergrößerung auf fruktifizierende Teile abgesucht. Es wurden kleine Stichproben genommen, in Milchsäure-Baumwollblau-Lösung (BWB) eingebettet und im Durchlichtmikroskop bei etwa 1000facher Vergrößerung untersucht

3 Resultat

Bezeichnung	Mikroskopie
Es wurden insgesamt 6 Stichproben von flächigen Lagern und feinen Strängen genommen und im Mikroskop untersucht	Das Pilzmaterial besteht zum grossen Teil aus flexiblen Faserhyphen. Diese färben sich mit BWB völlig blau an. Es wurden keine Faserhyphen mit der für den Hausschwamm typischen Reaktion mit BWB gesehen. Beim Hausschwamm färben sich nur die dicken Wände, das Lumen ist ungefärbt sichtbar und gestatten das Ausmessen der Wandstärke.

5 Diskussion

Makroskopisch erinnert das Bild der pilzbefallenen Proben an einen möglichen Hausschwammbefall. Im Mikroskop wurde jedoch das Merkmal der Faserhyphen mit dickwandigen Wänden nicht festgestellt. Pilzsporen des Hausschwammes wurden nicht gesehen. In den strangartigen Strukturen wurden weder Schnallenmycel noch weit-lumige Gefässhyphen gefunden.

Das bedeutet, dass der Hausschwamm mikroskopisch nicht bestätigt werden kann. Aber mangels weiteren Merkmalen kann er auch nicht sicher ausgeschlossen werden.

Darum muss am Ort der Probenherkunft auf weitere Pilzlager geachtet werden. Und es muss am Ort nach der Ursache für das untersuchte Pilzwachstum gesucht und diese für die Zukunft ausgeschlossen werden. Wenn weiteres Material gefunden wird, sollte dieses untersucht werden.

Dr. Anita Reichlin
Chemikerin

Adliswil, 16.3.2010

Kilchbergstr. 24
8134 Adliswil
Tel. 044 710 28 04

**Objekt: Kirche Auw
Stuck**

10/5

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Fragestellung:

1. Schichtabfolge?
2. Bestimmung der Originalfassung?
3. Pigmentierung?

Proben:

Die beiden Proben 1 und 2 wurden von der Firma schüpfer + debon entnommen.
Beide Proben enthalten Stücke vom Blatt und von der Fläche.

Untersuchungsmethodik:

Die Untersuchung der Proben wurde mit optischen Methoden durchgeführt.

Um einen Quervergleich der Proben bezüglich ihrer Stratigrafie vornehmen zu können und so eventuell fehlende Schichten erkennen zu können, müssen alle Schichten aufgezeichnet und dokumentiert werden.

Resultate:

Die Untersuchung der Proben hat gezeigt, dass vor allem auf den Flächen kaum mehr Hinweise auf ältere Fassungen vorhanden sind. Auch bei den beiden untersuchten Blättern sind diese nur noch in den Vertiefungen vorhanden. Um solche, noch einigermaßen vollständige Stellen zu finden, mussten viele Stückchen untersucht werden.

1. Blätter

Die ersten zwei Fassungen der beiden Blätter waren Hell halbtransparent und vermutlich mehr oder weniger stark mit etwas Gelb gebrochen. Teilweise sind sie leicht verfärbt. Auffallend ist aber der starke Befall mit bräunlich-schwarzen Mikroorganismen. Deshalb wirkten diese Schichten heute eher leicht Beige. Die dritte Fassung ist leicht gräulich gebrochen.

Auf allen drei Fassungen liegen klar erkennbare Schmutzschichten, was die Fassungszuordnung gut ermöglicht.

2. Flächen

Wie schon erwähnt fehlen hier immer wieder Schichten. Schwierig wird die Zuordnung aber nicht nur deswegen, sondern weil auch keine Schmutzschichten vorhanden sind. Beides hängt natürlich damit zusammen, dass vor einem neuen Anstrich an diesen Stellen gründlich gereinigt werden konnte. Das und die ebene Oberfläche verhindern verm. auch einen Mikroorganismenbefall. Ohne genauere Zuordnungen vornehmen zu können, sind aber auch hier, auf den Flächen, im unteren Bereich ebenfalls nur helle, verm. leicht gelblich gebrochene Schichten zu sehen.

Für die Interpretation, als sogenannte „Leitfossilien“ konnten in der Probe 1 die beiden Schichten 1.6 (stark halbtransparente, gräulich wirkende „Schlämme“) und 1.7 (Zinkweiss und Ultramarin) benutzt werden. Diese entsprechen in der Probe 2 genau den Schichten 2.5 und 2.6.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass an den untersuchten Stellen sowohl für Blätter wie auch für die Flächen die drei untersten Fassungen alle Hell waren, teilweise leicht mit Gelb gebrochen oder evtl. mit Schwarz (3. Fassung).

Ohne genauere Untersuchung lässt sich leider über die Bindemittel dieser Fassungen kaum etwas aussagen.

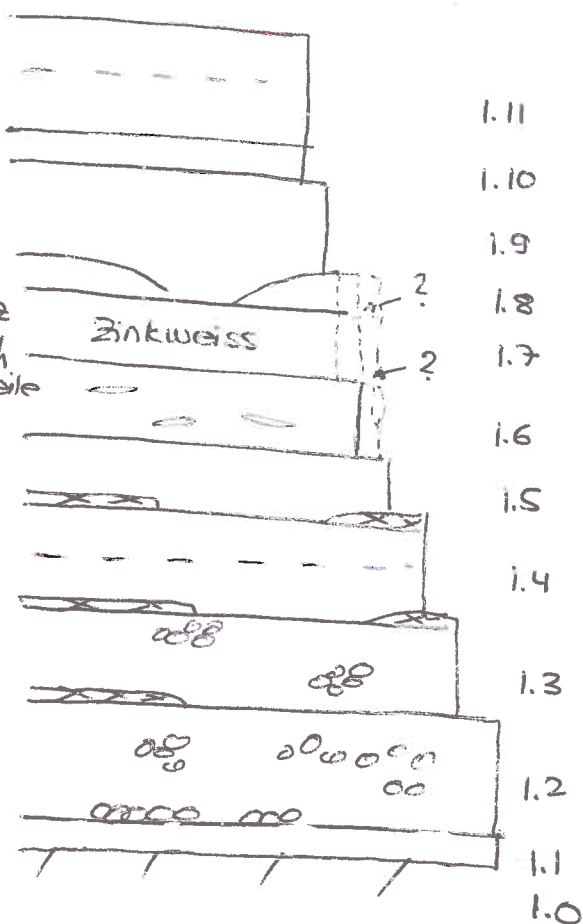
Weitere Details sind den beiliegenden Arbeits- und Fotoblättern zu entnehmen.

A. Reichlin

Probe 1 Blatt

Vgl. ~ Foto 1.3 5x

- 1.11 hell, dicht, modern, mind. 2-schichtig
- 1.10 Weiss, dünn
- 1.9 hell, dicht, modern
- 1.8 gräul. Reste, dünn
- 1.7 hellbläulich, dicht: viel Weiss, wenig Ultramarin (ab 1831), 1 Kern schwarz
- 1.6 hell, stark halbktransp., wirkt gräulich
enthält größere schwarze + braune Teile
→ Schleimne?
- 1.5 Weiss, dicht
- 1.4 hell halbktransp., verm. 2-schichtig
gebrochen mit schwarz?
- 1.3 hell halbktransp., schwach mit Gelb
gebrochen, wirkt heute hellbeige
- 1.2 hell halbktransp., wirkt heute
hellbeige, verm. mit etwas
Gelb gebrochen
- 1.1 weiss, dünn (Tünche)
- 1.0 Stuck



ooo : bräunlichschwarze Mikroorganismen
xxx : Schmutzschicht

Die Schichten 1.1 - 1.6 fehlen oft, stellenweise sind aber davon wenigstens die oberen noch vorhanden.

Probe 1 Fläche

vgl. ~ Fotos 1.10 5x und 1.11 10x

moderne, helle Fassungen

1.7 hell, dicht, zeitgleich mit
 Schicht 1.7 (Ullmann) Blatt

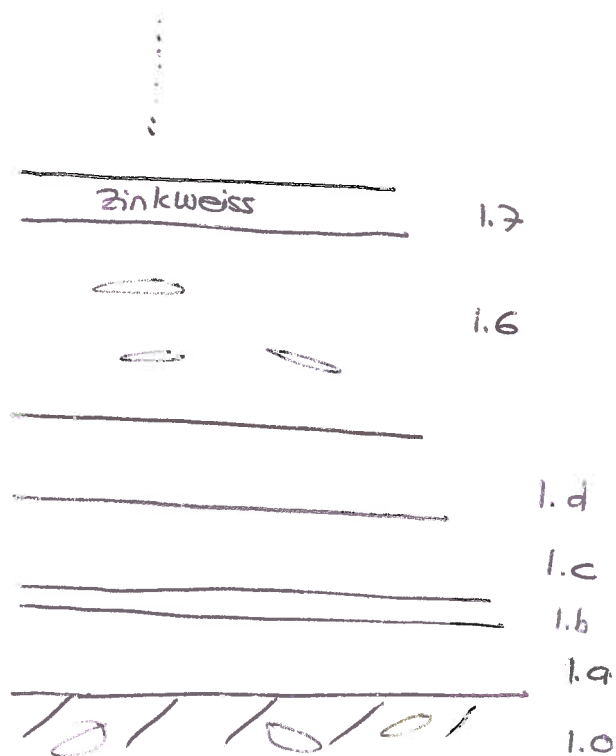
1.6 hell, stark halbtransp., wirkt
gräulich → feine Schlämme?
 vgl. Blatt, Schicht 1.6

hell halbtransp.

hell halbtransp., minimal
 mit Gelb gebrochen

weiss, dicht
 hell halbtransp., verm. warm
 gebrochen (Gelb, orangerot)

Untergrund mit Zuschlag
 wirkt bräunl. gelblich



keine Mikroorganismen, keine Schmutzschichten!

Probe 2 Blatt

Vgl. ~ Fotos 2.10 Sx und 2.11, 5x

Versch. jüngere Schichten,
 v.a. heil

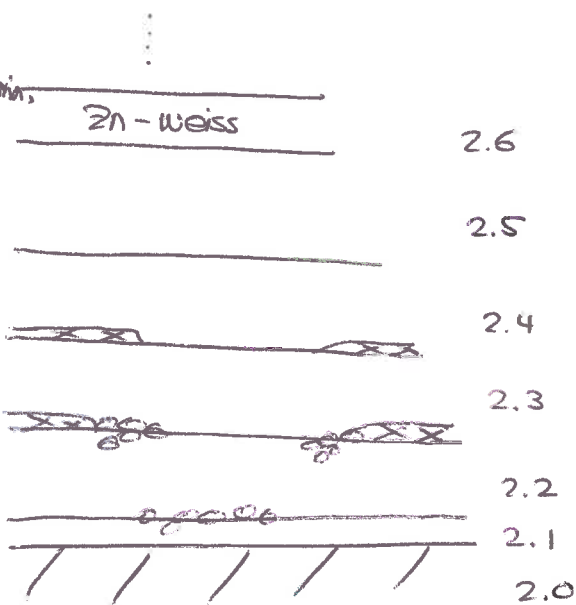
Weiss dicht, gebrochen mit Ultramin,
 gelb → zeitgleich mit Schicht 1.7
 heil, stark halbtransp., wirkt
 gräulich → vgl. Schicht 1.6
 Probe 1

Reste heil halbtransp. mit
 etwas schwarz

heil halbtransp., leicht warm
 gebrochen, leicht verfärbt

heil halbtransp., verm. leicht
 gebrochen, leicht verfärbt

Weiss, dünn
 Stuck

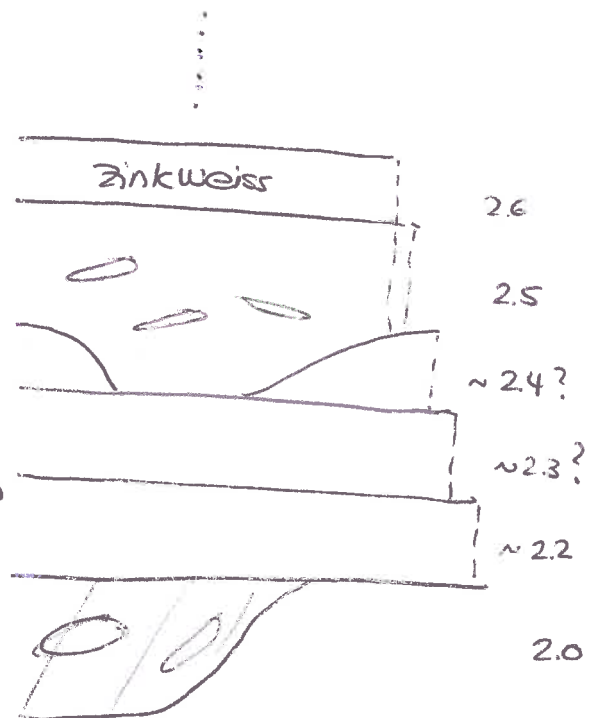


○ ○ ○ bräunlich-schwarze Mikroorganismen
 ——— Schmutzschicht

Probe 2 Fläche

Vgl. ~ Fotos 2.7 5x und 2.8 5x

- 2.6 hellbläulich, dicht (ultramarin)
→ vgl. Schicht 1.7
- 2.5 hell, stark halbtransp., wirkt
gräulich → vgl. Schicht 1.5
- ~ 2.4 Reste hell halbtransp.
- ~ 2.3 hell halbtransp.
- ~ 2.2 hell halbtransp., gelbl. gebrochen
verm., leicht verfürkt
- 2.0 Untergrund mit Zuschlag
wirkt bräunl. gelbl.



keine Mikroorganismen, keine Schmutzschichten!

A. Reichlin

Fotos der Querschnitte

Die hier verwendete Nummerierung der Schichten entspricht derjenigen der gezeichneten Schichtabfolgen in den Arbeitsblättern. Sie gilt nur innerhalb der jeweiligen Probe.

Die Fotos stimmen nicht in jedem Fall im Detail mit den gezeichneten Schichtabfolgen überein. Sie stellen immer nur einen kleinen Probenausschnitt dar und sollen nur zur Illustrierung dienen.

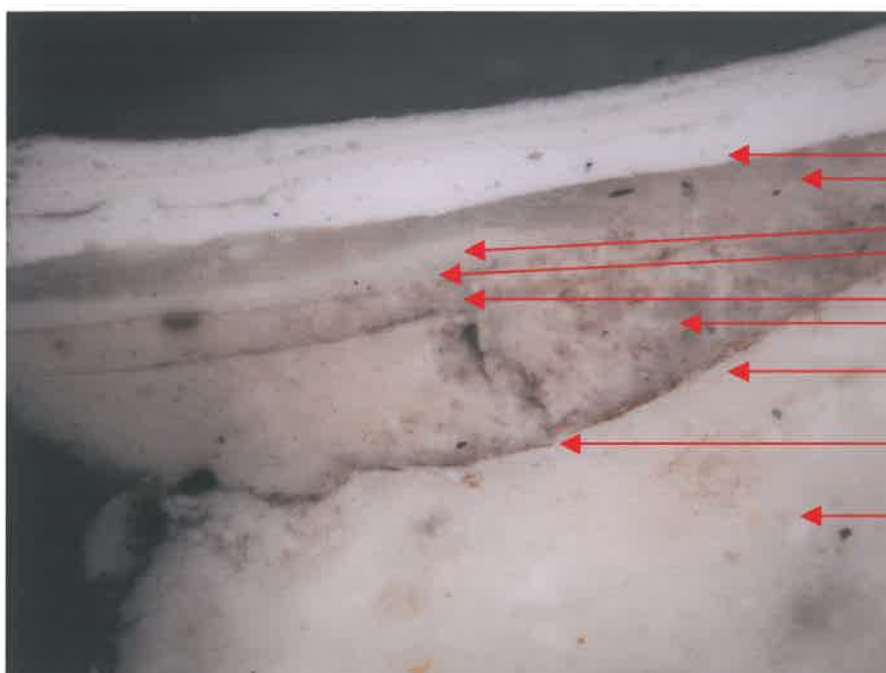
Die Zeichnungen auf den Arbeitsblättern stellen dagegen eine Übersicht mehrerer solcher Stellen dar und sind das eigentliche Untersuchungsergebnis.

Grösse der Bildausschnitte:

Verwendetes Objektiv	Höhe	Breite
5	1821,6 µm	2791,8µm
10	910,8 µm	1395,9 µm
20	455,4 µm	698 µm

Probe 1: Blatt

Foto 1.3: Objektiv 5x



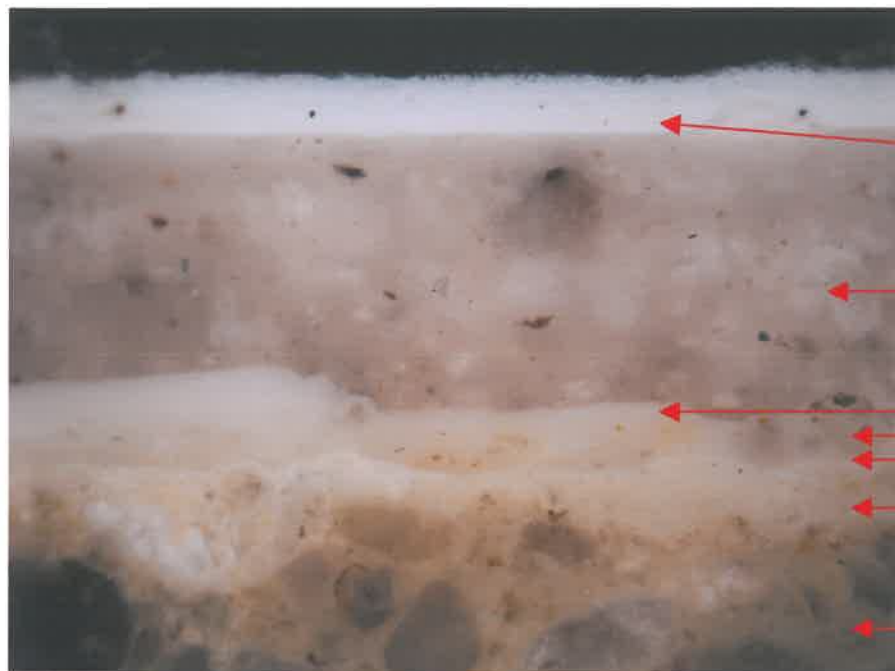
Nummerierung der Schicht

- 1.7
- 1.6
- 1.5
- 1.4
- 1.3
- 1.2
- 1.1

Schmutz +
Mikroorg.
1.0

Probe 1: Fläche

Foto 1.10: Objektiv 5x



Nummerierung
der Schicht

1.7

1.6

1.5

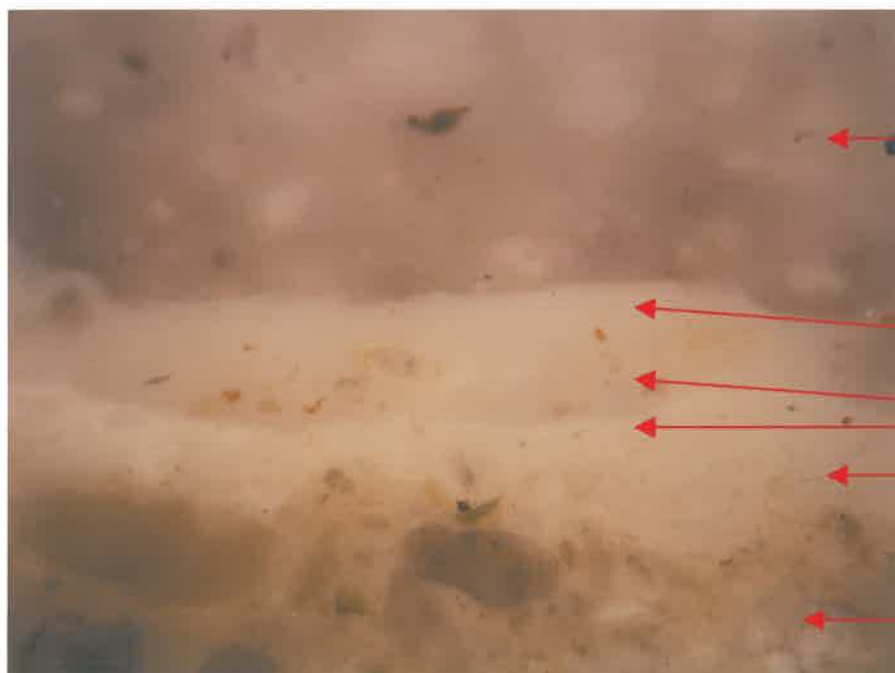
1.4

1.3

1.2

1.0

Foto 1.11, Objektiv 10x, unterer Bereich



Nummerierung
der Schicht

1.6

1.d

1.c

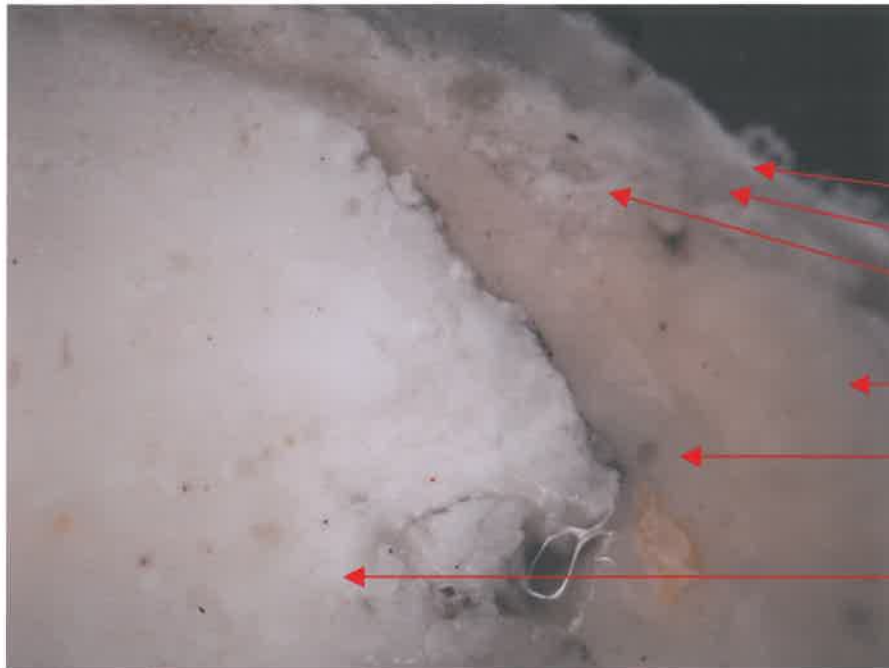
1.b

1.a

1.0

Probe 2: Blatt

Foto 2.10: Objektiv 5x



Nummerierung
der Schicht

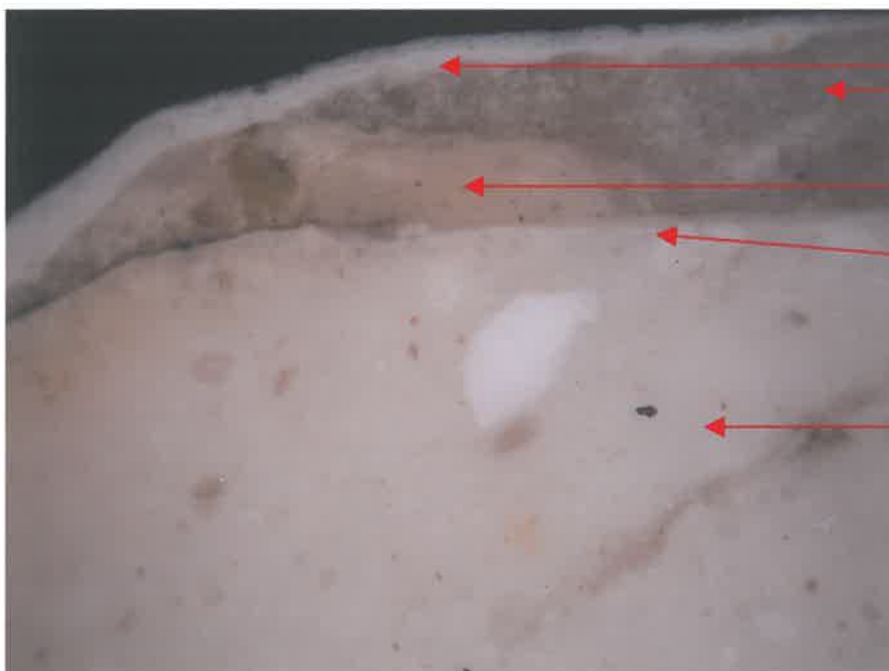
2.6
2.5
2.4, ev. 2.5?

2.3

2.2

2.0

Foto 2.11, Objektiv 5x



Nummerierung
der Schicht

2.6

2.5

2.2 ?

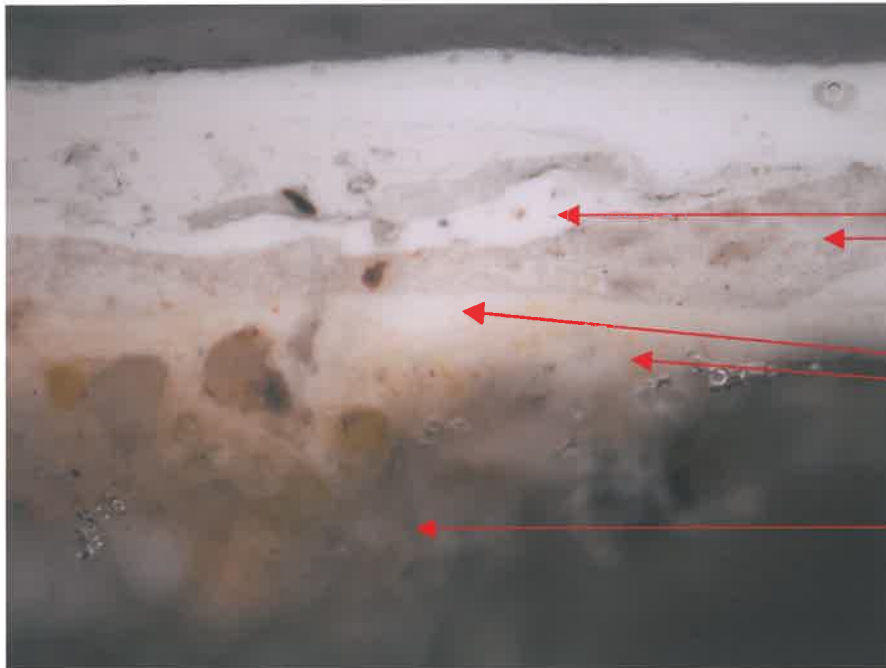
2.1

2.0

Probe 2: Fläche

Foto 2.7: Objektiv 5x

Nummerierung
der Schicht



2.6

2.5

2.4?

2.3?

2.2?

2.0

7. Negative/Digitaldaten s. *Lanfwerk U: 01. DP-Objekte |*
02. Berichte