

Die Wandmalereien der Dominikaner in Bamberg

Kunsttechnologische Analyse des Malereibestandes und beispielhafte
Vermittlung komplexer Zeitschichten

Band II: Anhang

Inauguraldissertation
in der Fakultät Geistes-und Kulturwissenschaften
der Otto-Friedrich-Universität Bamberg

vorgelegt von
Stephanie Hoyer (geb. Fundel)
aus Hanau

Bamberg 2009

18.10 **Bildfeld „Heiliger Christophorus“**



Abb.17.442: Das Bildfeld „Heiliger Christophorus“ im normalen Licht.



Abb.17.443: Das Erscheinungsbild des Bildfelds „Heiliger Christophorus“ unter UV-Licht (Fotomontage).



Abb.17.444: Kartierung der Ritzungen.

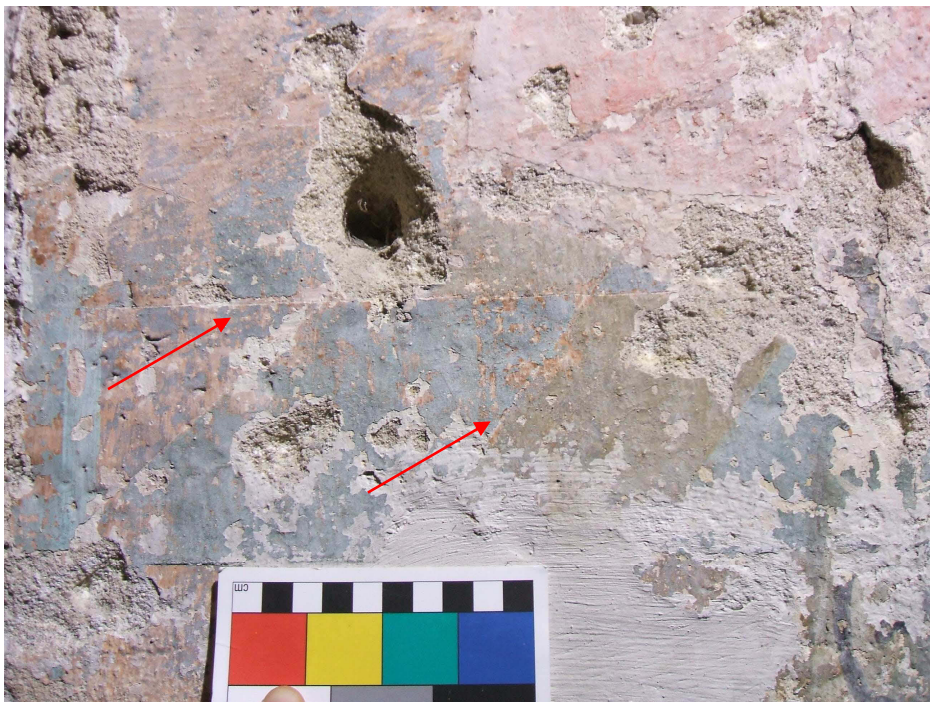


Abb.17.445: Ritzungen in der bereits getrockneten Malschicht.

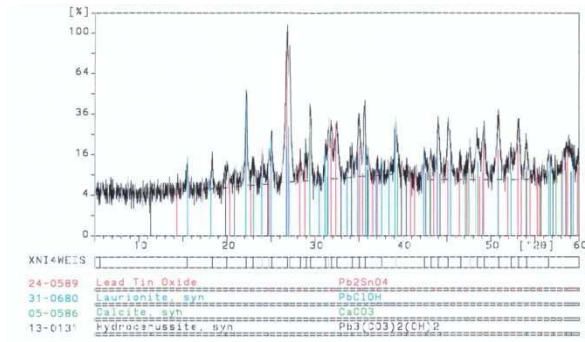


Abb.17.446: Diffraktogramm der weißen Malschicht. Enthalten sind Blei-Zinn-Gelb, Laurionit, Calcium und Hydrocerussit.

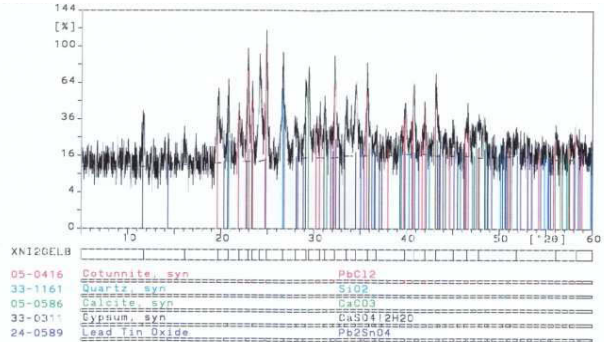


Abb.17.447: Diffraktogramm der gelben Malschicht. Enthalten sind Cotunnit, Quarz, Calcium, Gips und Blei-Zinn-Gelb.

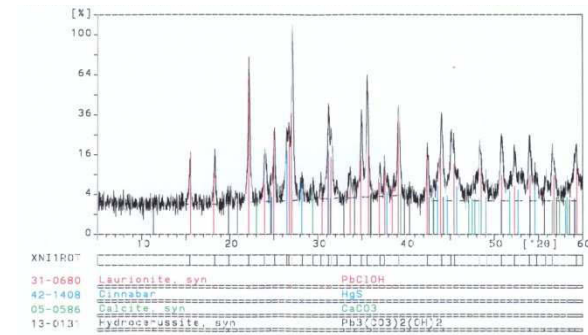


Abb.17.448: Diffraktogramm der roten Malschicht. Enthalten sind Laurionit, Zinnober, Calcium und Hydrocerussit.

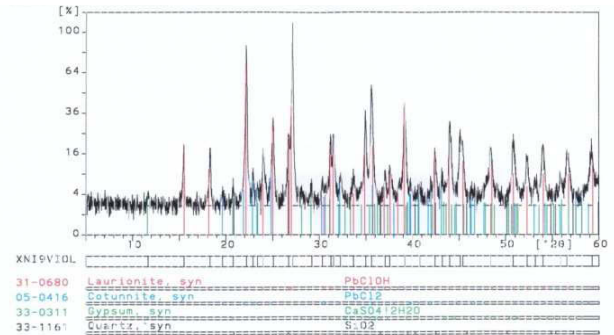


Abb.17.449: Diffraktogramm der violetten Malschicht. Enthalten sind Laurionit, Cotunnit, Gips und Quarz.

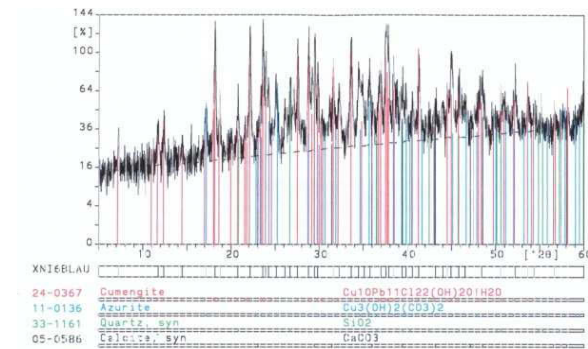


Abb.17.450: Diffraktogramm der blauen Malschicht. Enthalten sind Cumengeit, Azurit, Quarz und Calcium.

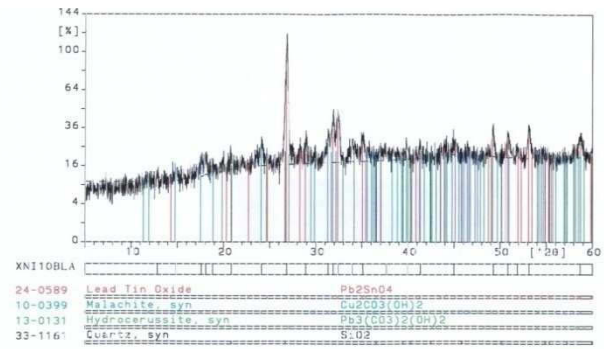


Abb.17.451: Diffraktogramm der dunkelblauen Malschicht. Enthalten sind Blei-Zinn-Gelb, Malachit, Hydrocerussit und Quarz.

18.10.1 Datenblatt: Probe F.6.1 – Grundierung



Abb.17.452: Anschliff eines Malschichtpartikels (Dunkelfeld).

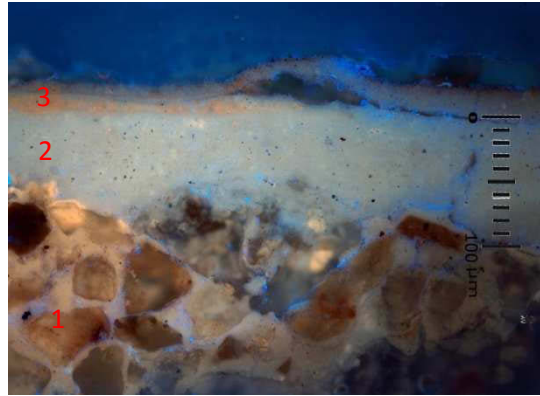


Abb.17.453: Anschliff eines Malschichtpartikels (UV-Licht).

Schichtenabfolge und Beschreibung:

1. Sandstein, gelbliche Varietät
2. Grundierung, mehrschichtig, helle Färbung, grießartig, leicht fluoreszierend; FT-IR-, REM- und XRD-Analysen: Calcium, Quarz, Mikroklin, Kaolinit, Muskovit (Tonmineral/Glimmer), Grundierung aus Kalk mit einem deutlichen Ölzusatz
3. Rosafarbene Schicht, rötliche Fluoreszenz

18.10.2 Datenblatt: Probe F.6.2 – rosafarbene Imprimitur



Abb.17.454: Mikroskopische Aufnahme eines Malschichtpartikels der rosafarbene Imprimitur (Auflicht). Es liegt eine bläulich-grünliche Schicht auf.

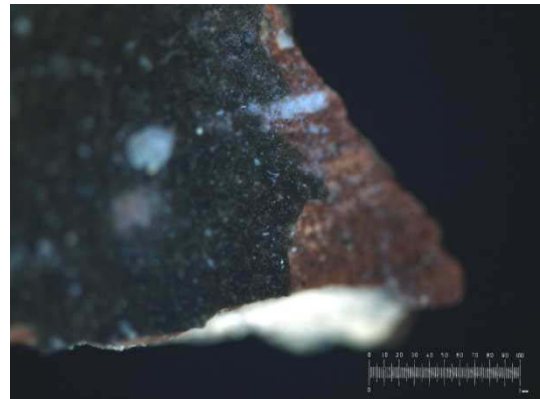


Abb.17.455: Mikroskopische Aufnahme eines Malschichtpartikels der rosafarbenen Imprimitur (UV-Licht).

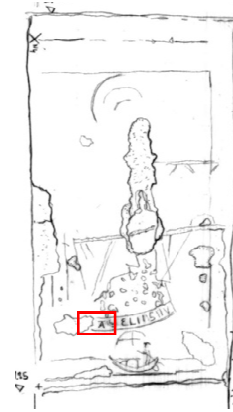
Beschreibung:

Rosafarbene Fassung, rötlich und gelblich fluoreszierend; FT-IR-, REM- und XRD-Analysen: Ölkalk und Eisenoxidrot, Calcium; Quarz, Mikroklin, Gips, Bleiweiß

18.10.3 Datenblatt: Probe F.6.3 – weiße Malschicht



Abb.17.456: Gelbliches Weiß, Lokalisierung der Probenentnahme F.6.3.



Lokalisierung der Aufnahme.

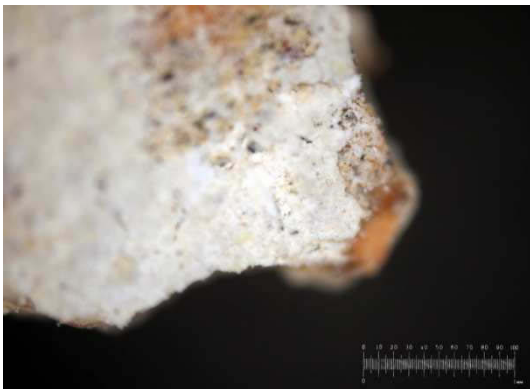


Abb.17.457: Mikroskopische Aufnahme eines Partikels der weißen Malschicht (Auflicht).

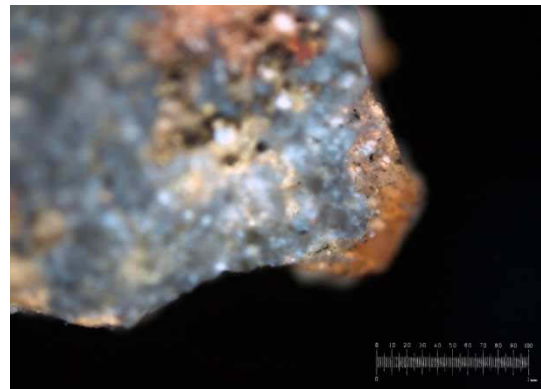


Abb.17.458: Mikroskopische Aufnahme eines Partikels der weißen Malschicht (UV-Licht).

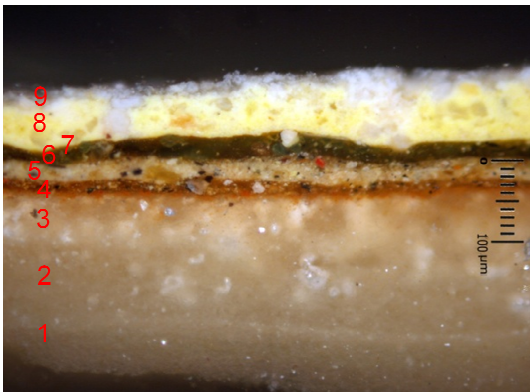


Abb.17.459: Anschliff der weißen Malschicht (Dunkelfeld).

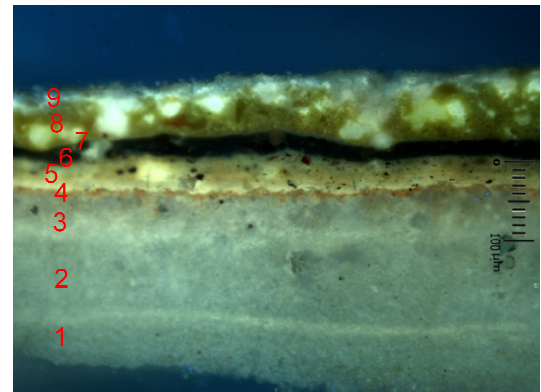


Abb.17.460: Anschliff der weißen Malschicht (UV-Licht).

Schichtenabfolge und Beschreibung:

1. Erste Grundierungsschicht, griesartig, leicht fluoreszierend, Schichtstärke ca. 80 µm
2. Zweite Grundierungsschicht, griesartig, leicht fluoreszierend, Schichtstärke ca. 80 µm
3. Dritte Grundierungsschicht, griesartig, leicht fluoreszierend, Schichtstärke ca. 80 µm
4. Rosafarbene Schicht, rötlich und stark gelblich fluoreszierend, Schichtstärke ca. 20 µm
5. Ockerfarbene Schicht, gelblich fluoreszierend, Schichtstärke ca. 30 µm, FT-IR-Analyse: Bleiweiß und Ocker
6. Grüne Schicht (Imprimatur); FT-IR-Analyse: Bleiweiß mit Malachit pigmentiert
7. Bräunlicher Überzug, eventuell Trennschicht, fein bis grobkörnige weiße, grünliche und braune Pigmentierung, keine Fluoreszenz, Schichtstärke ca. 30 µm; FT-IR-Analyse: proteinreiche Tempera (Protein-Öl-Mischung)
8. Gelblich-weiße Schicht, unregelmäßige gelbe Partikel und größere weiße Partikel in hellgelber Matrix (gelbliche Fluoreszenz, Bleichlorid fluoresziert grünlich), Schichtstärke ca. 80 µm; FT-IR-Analyse: proteinreiche Tempera, Blei-Zinn-Gelb
9. Weiße Schicht, kräftige helle Fluoreszenz, Schichtstärke ca. 30 µm; FT-IR-, REM- und XRD-Analysen: Blei-Zinn-Gelb, Laurionit, Calcium und Hydrocerussit, Protein-Ölfassung, Gips, Calciumoxalat

18.10.4 Datenblatt: Probe F.6.4 – gelbe Malschicht

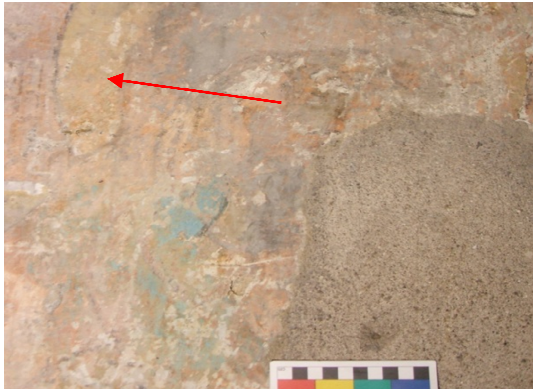
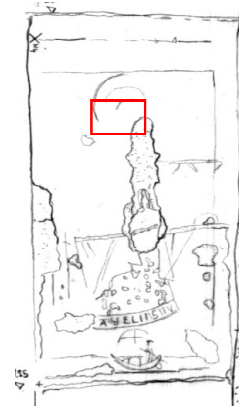


Abb.17.461: Gelbe Malschicht, Lokalisierung der Probenentnahme F.6.4.



Lokalisierung der Aufnahme.



Abb.17.462: Mikroskopische Aufnahme eines Partikels der gelben Malschicht (Auflicht).

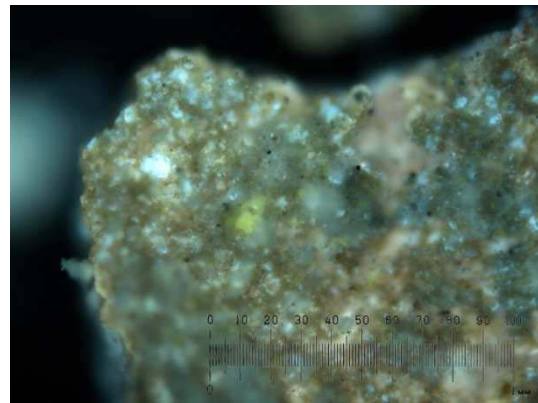


Abb.17.463: Mikroskopische Aufnahme eines Partikels der gelben Malschicht (UV-Licht).



Abb.17.464: Anschliff der gelben Malschicht (Auflicht).

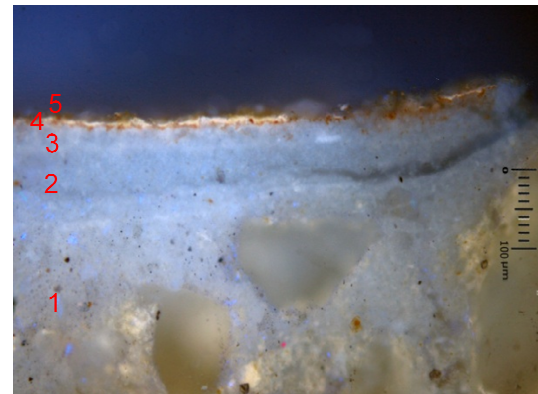


Abb.17.465: Anschliff der gelben Malschicht (UV-Licht).

Schichtenabfolge und Beschreibung:

1. Sandstein, gelbliche gerundete Quarzkörner
2. Erste Grundierungsschicht, leicht fluoreszierend, Schichtstärke ca. 50 μm
3. Zweite Grundierungsschicht, leicht fluoreszierend, Schichtstärke ca. 50 μm
4. Rosafarbene Schicht (Imprimitur), rötlich und stark gelblich fluoreszierend, Schichtstärke ca. 10 μm
5. Gelbe Schicht, moderat gelblich und weißlich fluoreszierend, Schichtstärke ca. 20 μm ; REM- und XRD-Analysen: Cotunnit, Quarz, Calcium, Gips, Blei-Zinn-Gelb

18.10.5 Datenblatt: Probe F.6.5 – rote Malschicht

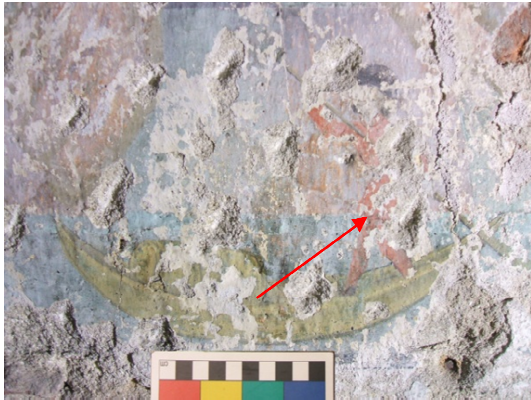


Abb.17.466: Rote Malschicht, Lokalisierung der Probenentnahme F.6.5.



Lokalisierung der Aufnahme.



Abb.17.467: Mikroskopische Aufnahme eines Partikels der roten Malschicht (Auflicht).

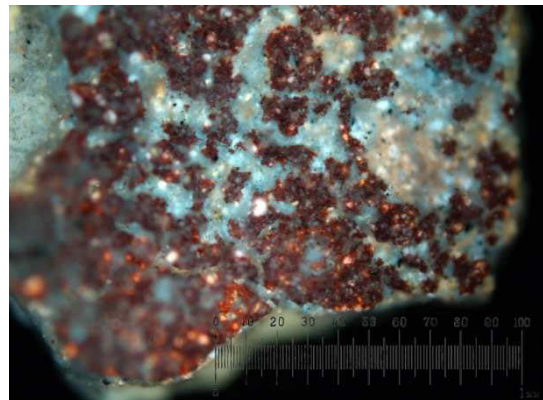


Abb.17.468: Mikroskopische Aufnahme eines Partikels der roten Malschicht (UV-Licht).

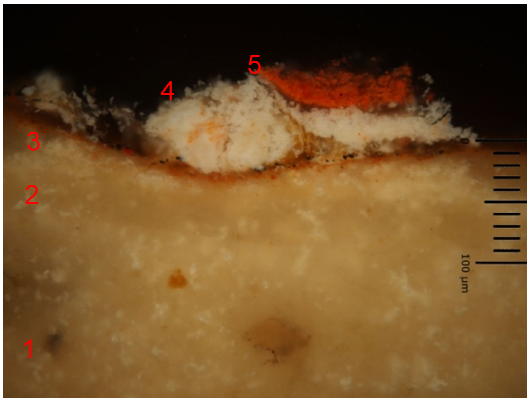


Abb.17.469: Anschliff der roten Malschicht (Auflicht).

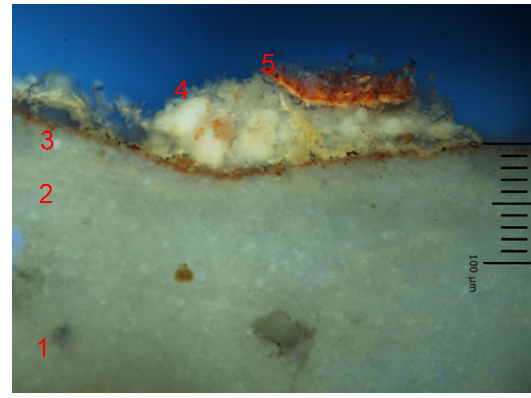


Abb.17.470: Anschliff der roten Malschicht (UV-Licht).

Schichtenabfolge und Beschreibung:

1. Erste Grundierungsschicht, gelbliche Färbung, grießartig, enthält feine Quarzkörner, leicht fluoreszierend
2. Zweite Grundierungsschicht, gelbliche Färbung, grießartig, leicht fluoreszierend
3. Rosafarbene Schicht (Imprimatur), rötlich und gelblich fluoreszierend, Schichtstärke ca. 5 μm
4. Weiße Schicht, feine bis grobe weiße Partikel mit rauer Oberfläche, stark fluoreszierend, Schichtstärke 30 bis 50 μm
5. Rote Schicht, stark craqueliert, gelblich-orange und rötlich fluoreszierend, Schichtstärke ca. 30 μm ; REM- und XRD-Analysen: Zinnober, Laurionit, Calcium und Hydrocercussit

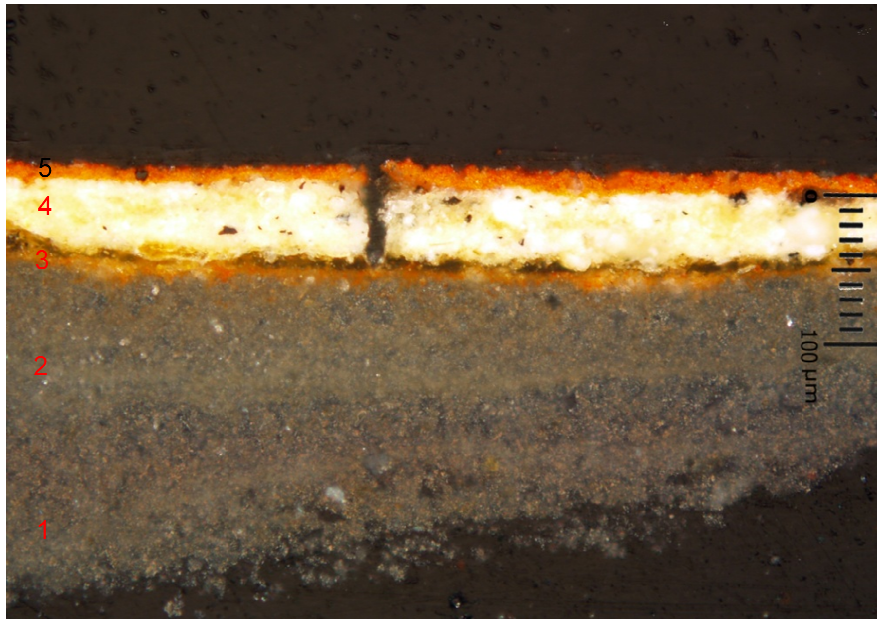


Abb.17.471: Dünnschliff der roten und der weißen Malschicht unter dem Polarisationsmikroskop (parallele Nicols).

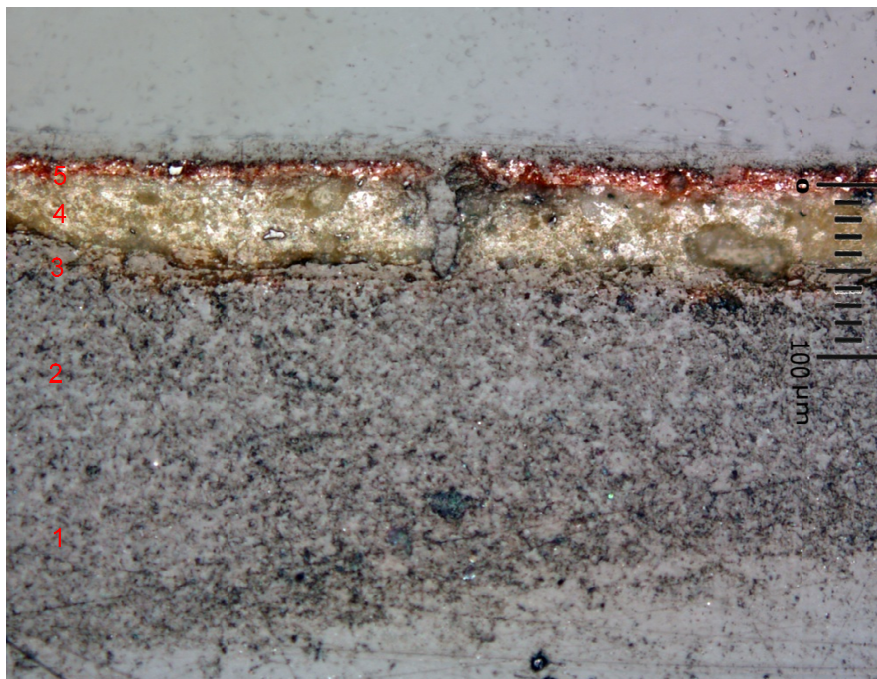


Abb.17.472: Dünnschliff der roten und der weißen Malschicht unter dem Polarisationsmikroskop (gekreuzte Nicols).

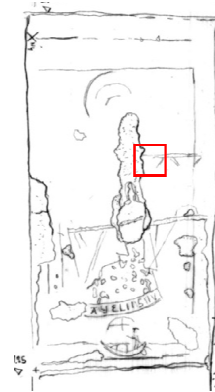
Schichtenabfolge und Beschreibung:

1. Zweite Grundierungsschicht, mikrokristallin, Schichtstärke ca. 100 µm
2. Dritte Grundierungsschicht, mikrokristallin, Schichtstärke ca. 100 µm
3. Rosafarbene Schicht (Imprimitur), Schichtstärke ca. 30 µm
4. Weiße Schicht, feine bis grobe weißliche Partikel mit rauer Oberfläche und gerundeter Form, Schichtstärke ca. 50 µm
5. Rote Schicht, feine Partikelgröße, Schichtstärke ca. 30 µm; REM- und XRD-Analysen: Zinnober, Laurionit, Calcium und Hydrocercussit

18.10.6 Datenblatt: Probe F.6.6 – violette Malschicht



Abb.17.473: Violette Malschicht, Lokalisierung der Probenentnahme F.6.6.



Lokalisierung der Aufnahme.



Abb.17.474: Mikroskopische Aufnahme eines Partikels der violetten Malschicht auf rosafarbener Imprimitur (Auflicht).

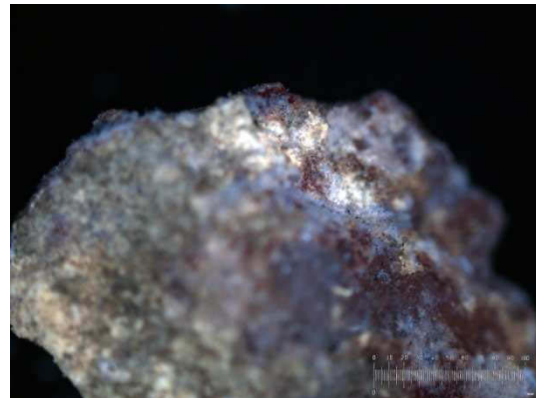


Abb.17.475: Mikroskopische Aufnahme eines Partikels der violetten Malschicht auf rosafarbener Imprimitur (UV-Licht).



Abb.17.476: Anschliff der violetten Malschicht (Dunkelfeld).

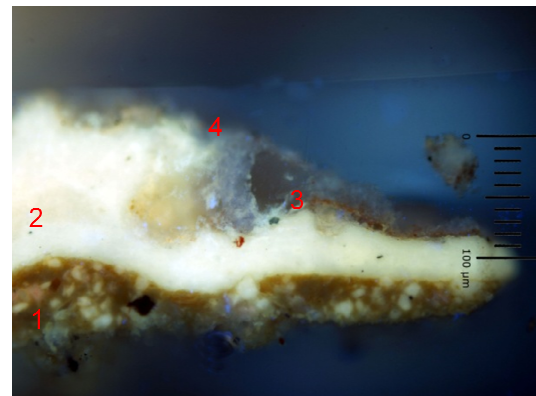


Abb.17.477: Anschliff der violetten Malschicht (UV-Licht).

Schichtenabfolge und Beschreibung:

1. Sandstein, gelbliche Varietät
2. Grundierungsschicht, leicht fluoreszierend
3. Rosafarbene Schicht (Imprimitur), rötlich fluoreszierend
4. Violette Schicht, unterschiedliche Partikelgrößen, raue Oberfläche; REM- und XRD-Analysen: Laurionit, Cotunnit, Gips, Quarz

18.10.7 Datenblatt: Probe F.6.7 – blaue Malschicht



Abb.17.478: Blaue Malschicht, Lokalisierung der Probenentnahme F.6.7.



Lokalisierung der Aufnahme.



Abb.17.479: Mikroskopische Aufnahme eines Partikels der blauen Malschicht auf rosafarbener Imprimitur (Auflicht).

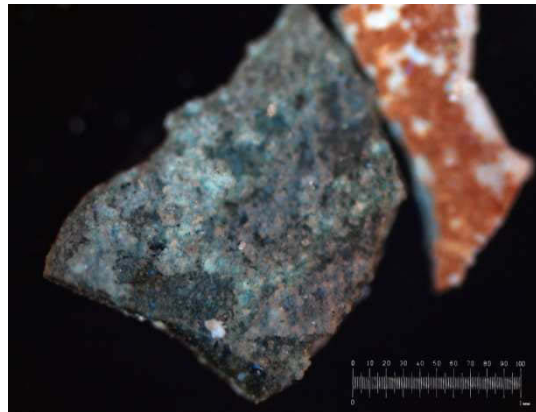


Abb.17.480: Mikroskopische Aufnahme eines Partikels der blauen Malschicht auf rosafarbener Imprimitur (UV-Licht).

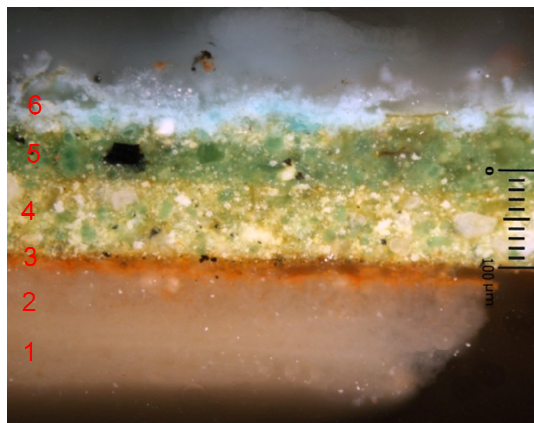


Abb.17.481: Anschliff der blauen Malschicht (Dunkelfeld).

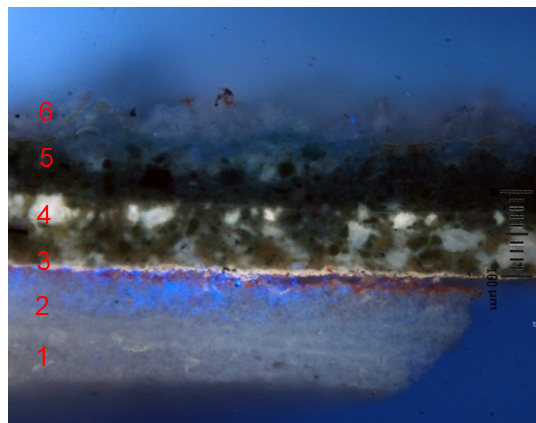


Abb.17.482: Anschliff der blauen Malschicht (UV-Licht).

Schichtenabfolge und Beschreibung:

1. Zweite Grundierungsschicht, leicht fluoreszierend
2. Dritte Grundierungsschicht, leicht fluoreszierend
3. Rosafarbene Schicht (Imprimitur), rötlich und gelblich fluoreszierend, Schichtstärke ca. 20 µm
4. Grün-gelbliche Schicht, zum Teil stark fluoreszierend, Schichtstärke ca. 80 µm
5. Grüne Schicht, grün bis gelbliche Partikel in unterschiedlichen Korngrößen, vereinzelt schwarze Partikel, keine Fluoreszenz, Schichtstärke ca. 60 µm
6. Blaue Schicht, sehr feine Pigmentkörnung, keine Fluoreszenz, Schichtstärke ca. 30 µm; REM- und XRD- Analysen: Cumengeit, Azurit, Quarz und Calcium

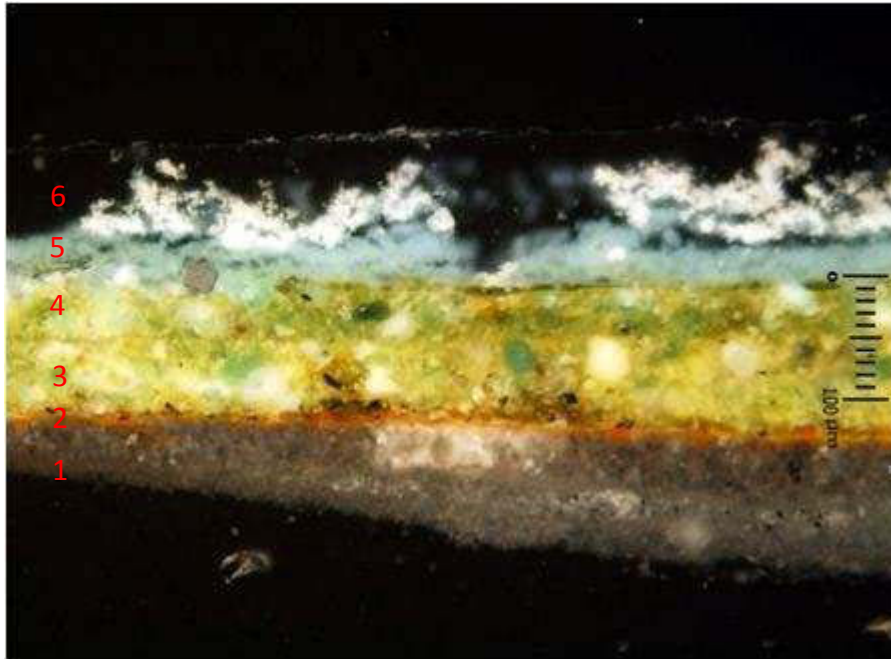


Abb.17.483: Dünnschliff der blauen Malschicht unter dem Polarisationsmikroskop (parallele Nicols).



Abb.17.484: Dünnschliff der blauen Malschicht unter dem Polarisationsmikroskop (gekreuzte Nicols).

Schichtenabfolge und Beschreibung:

1. Zweite und dritte Grundierungsschicht, mikrokristallin
2. Rosafarbene Schicht (Imprimitur), Schichtstärke ca. 20 µm
3. Gelbliche Schicht, Schichtstärke ca. 50 µm
4. Grüne Schicht, grüne bis grünlich-gelbe gerundete Partikel in unterschiedlichen Korngrößen, weiße Partikel in unterschiedlichen Korngrößen, Schichtstärke ca. 50 µm
5. Blaue Schicht, sehr feine blaue Partikel, Schichtstärke ca. 50 µm; REM- und XRD-Analysen: Cumengeit, Azurit, Quarz und Calcium
6. Weiße Schicht, vermutlich Reste einer Übertünchung

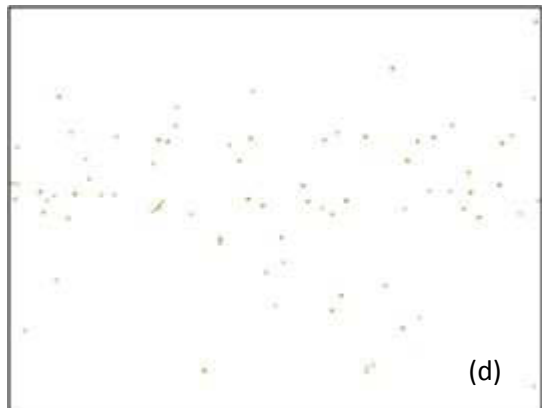
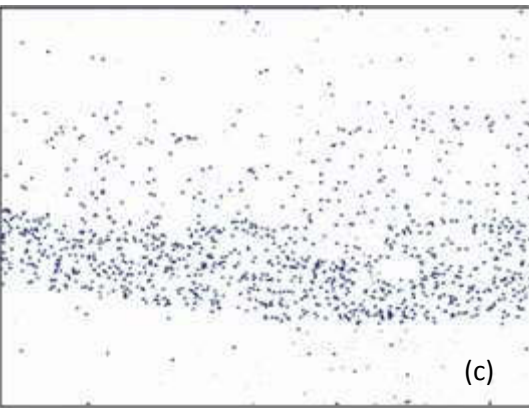
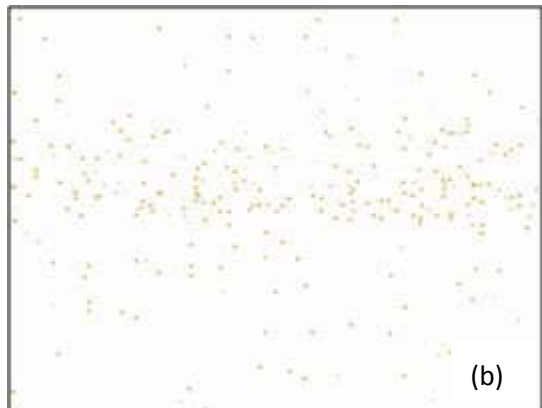
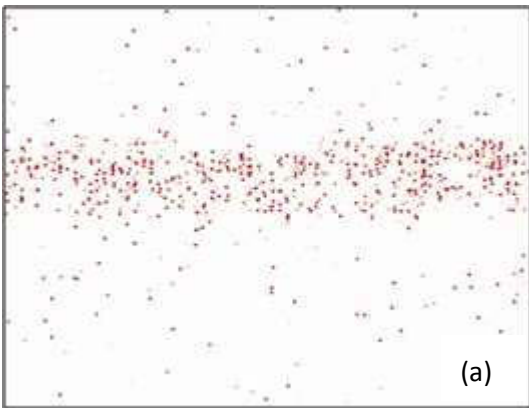
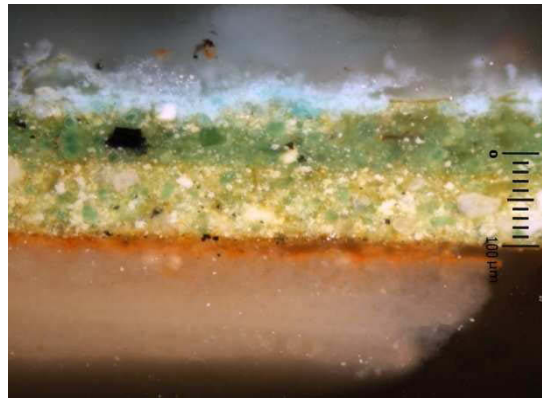
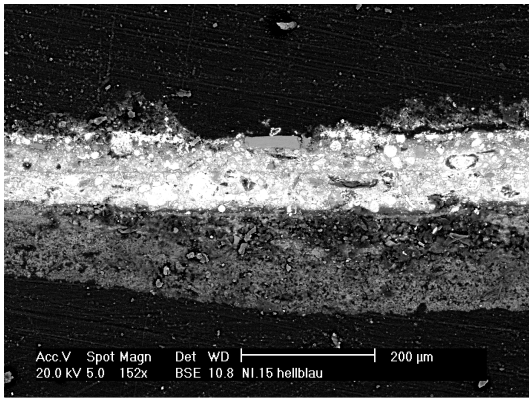


Abb.17.485: Elektronenrückstreuaufnahme und Elementverteilungsbilder der blauen Malschicht. Elementverteilungsbilder der Elemente Kupfer (a), Blei (b), Calcium (c) und Chlor (d). Kupfer, Blei und Chlor sind in der gelben, grünen und blauen Malschicht enthalten. Die Grundierung besteht hauptsächlich aus Calcium.

18.10.8 Datenblatt: Probe F.6.8 – dunkelblaue Malschicht



Abb.17.486: Dunkelblaue Malschicht, Lokalisierung der Probenentnahme F.6.8.



Lokalisierung der Aufnahme.



Abb.17.487: Mikroskopische Aufnahme eines Partikels der grünen Malschicht auf rosafarbener Imprimitur (Auflicht).

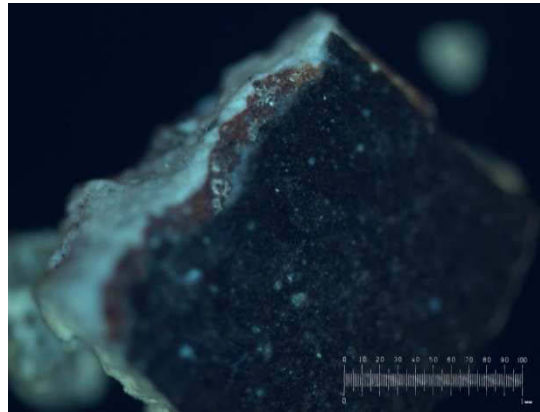


Abb.17.488: Mikroskopische Aufnahme eines Partikels der grünen Malschicht auf rosafarbener Imprimitur (UV-Licht).

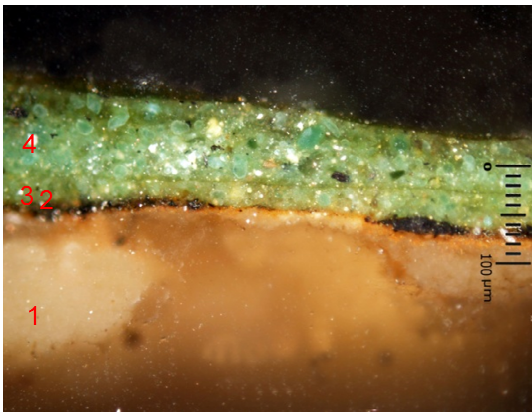


Abb.17.489: Anschliff der grünen Malschicht (Auflicht).

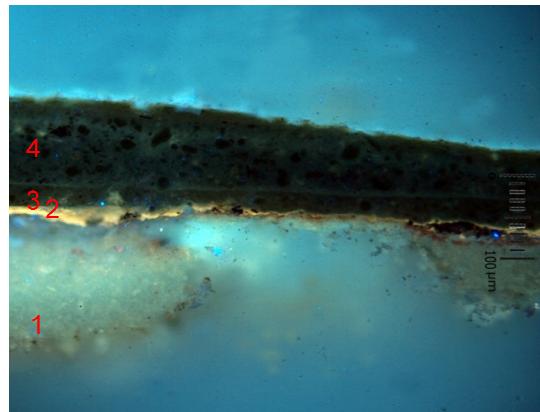


Abb.17.490: Anschliff der grünen Malschicht (UV-Licht).

Schichtenabfolge und Beschreibung:

1. Dritte Grundierungsschicht, leicht fluoreszierend
2. Rosafarbene Schicht (Imprimitur), Schichtstärke ca. 20 µm, rötlich und stark gelblich fluoreszierend
3. Schwarze Schicht, Schichtstärke ca. 20 µm
4. Grüne Schicht, zwei bis dreischichtiger Auftrag, gelblich-grüne bis türkisfarbene Partikel in unterschiedlichen Partikelgrößen, keine Fluoreszenz, Schichtstärke ca. 100 µm; XRD-Analyse: Blei-Zinn-Gelb, Malachit, Hydrocerussit, Quarz



Abb.17.491: Dünnschliff der dunkelblauen Malschicht unter dem Polarisationsmikroskop (parallele Nicols).

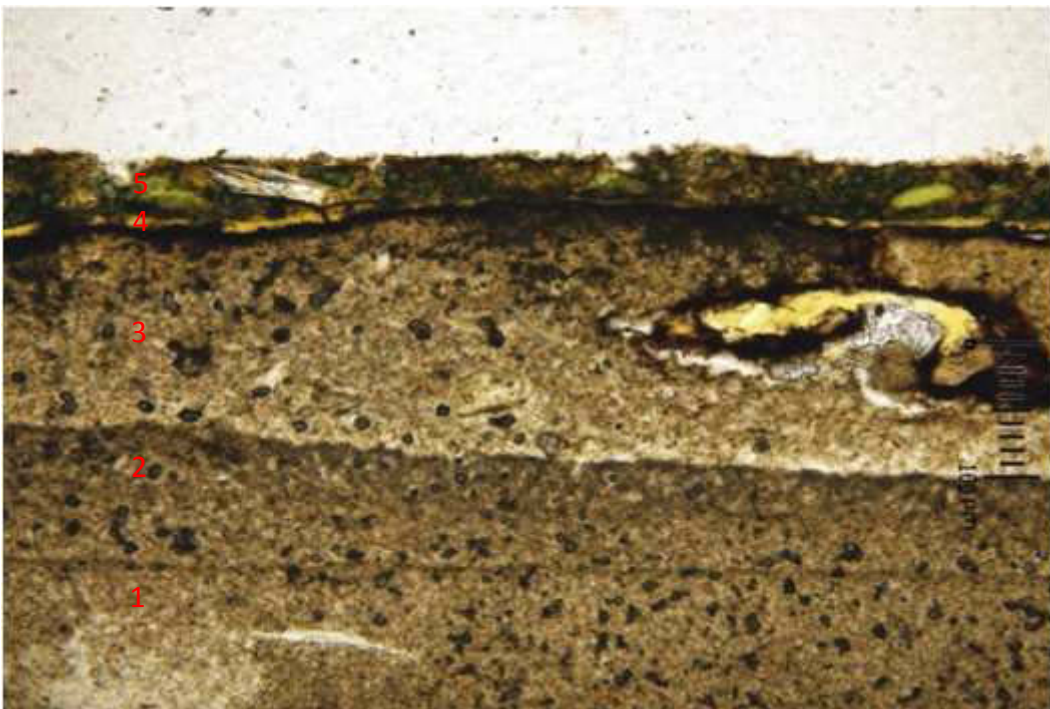


Abb.17.492: Dünnschliff der dunkelblauen Malschicht unter dem Polarisationsmikroskop (gekreuzte Nicols).

Schichtenabfolge und Beschreibung:

1. Erste Grundierungsschicht, mikrokristallin
2. Zweite Grundierungsschicht, mikrokristallin, Schichtstärke ca. 100 μm
3. Dritte Grundierungsschicht, mikrokristallin, Schichtstärke ca. 200 μm
4. Rosafarbene Schicht (Imprimitur), sehr dünne Schichtstärke ca. 5 bis 10 μm
5. Grüne Schicht, gelblich-grüne feine Partikel in unterschiedlicher Partikelgröße von stengeliger bis runder Form, vereinzelt sind transparente Quarzkörner erkennbar, Schichtstärke ca. 80 μm ; XRD-Analyse: Blei-Zinn-Gelb, Malachit, Hydrocerussit, Quarz

18.10.9 Datenblatt: Probe F.6.9 – schwarze Malschicht



Abb.17.493: Schwarze Malschicht, Lokalisierung der Probenentnahme.



Lokalisierung der Aufnahme.



Abb.17.494: Mikroskopische Aufnahme eines Partikels der schwarzen Malschicht (Auflicht).

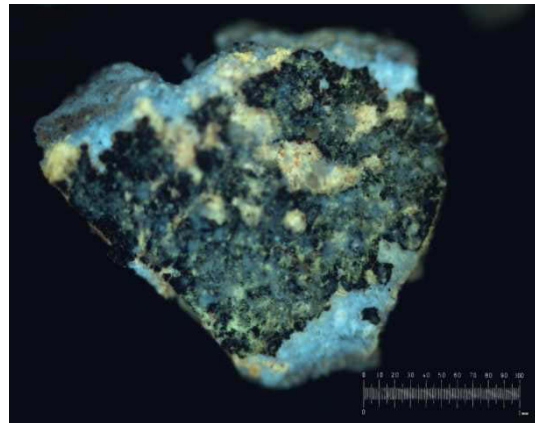


Abb.17.495: Mikroskopische Aufnahme eines Partikels der schwarzen Malschicht (UV-Licht).



Abb.17.496: Anschliff der schwarzen Malschicht (Auflicht).

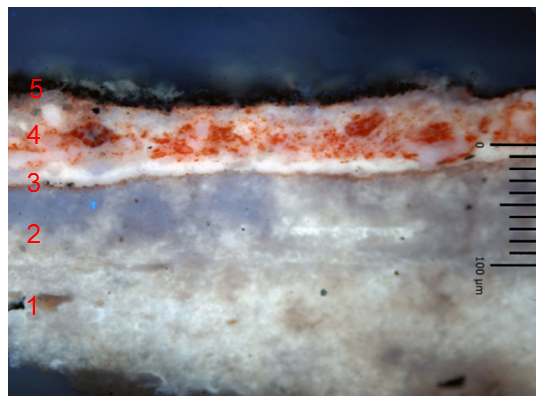


Abb.17.497: Anschliff der schwarzen Malschicht (UV-Licht).

Schichtenabfolge und Beschreibung:

1. Zweite Grundierungsschicht, gelbliche Färbung, leicht fluoreszierend
2. Dritte Grundierungsschicht, gelbliche Färbung, leicht fluoreszierend, Schichtstärke ca. 80 μm
3. Rosafarbene Schicht (Imprimatur), rötlich fluoreszierend, sehr dünne Schichtstärke
4. Rot-weiße Schicht, stark fluoreszierende Matrix, rote Partikel in unterschiedlichen Korngrößen fluoreszieren stark rötlich (= Mennige), Schichtstärke ca. 70 μm ; REM- Analyse: Blei, Chlor, Calcium, etwas Eisen.
5. Schwarze Schicht; REM- und XRD-Analysen: Laurionit, Hydrocerussit

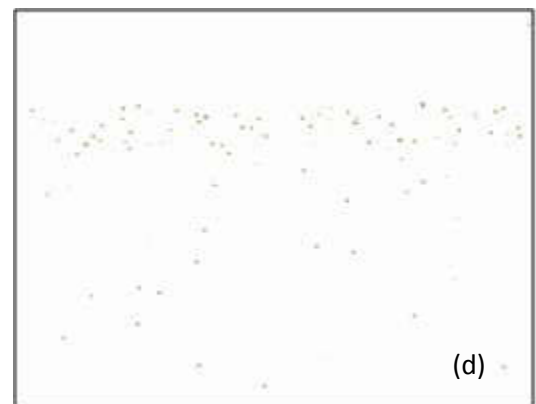
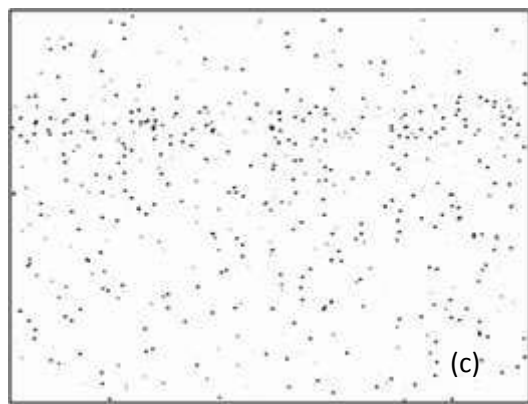
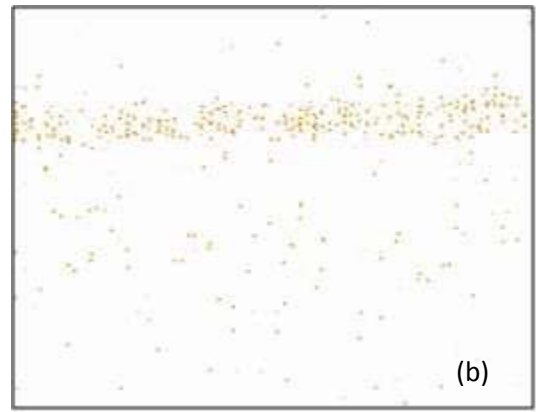
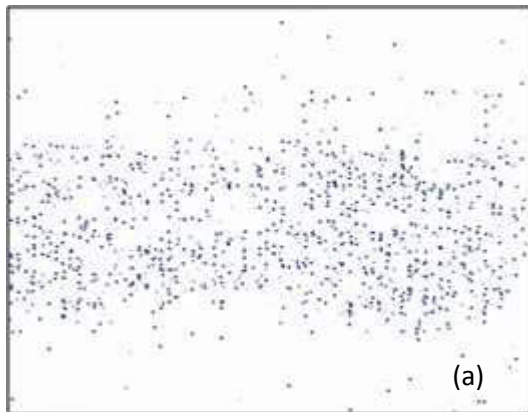
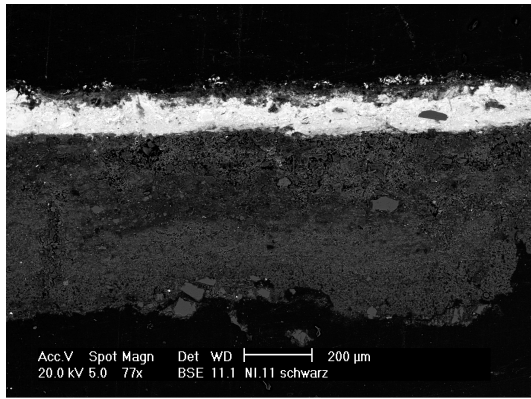


Abb.17.498: Elektronenrückstreuaufnahme und Elementverteilungsbilder der schwarzen Konturierung auf weiß-roter Schicht. Elementverteilungsbilder der Elemente Calcium (a), Blei (b), Eisen (c) und Chlor (d). Die weiße Schicht besteht aus Chlor und Blei, die Grundierung enthält Calcium.

18.11 Datenblätter Malerei in der Flachnische

18.11.1 Datenblatt: Probe F.7.1 – rosafarbene Imprimitur



Abb.17.499: Mikroskopische Aufnahme der rosafarbenen Imprimitur (Auflicht).

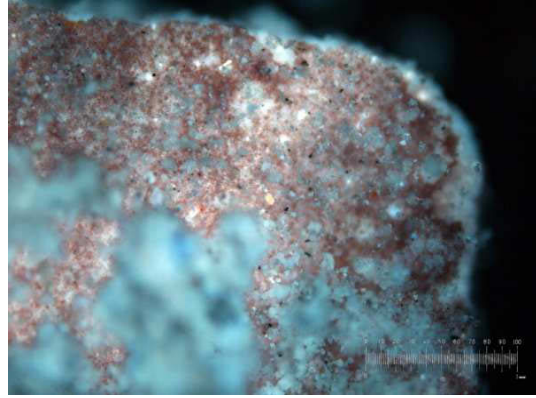


Abb.17.500: Mikroskopische Aufnahme der rosafarbenen Imprimitur (UV-Licht).

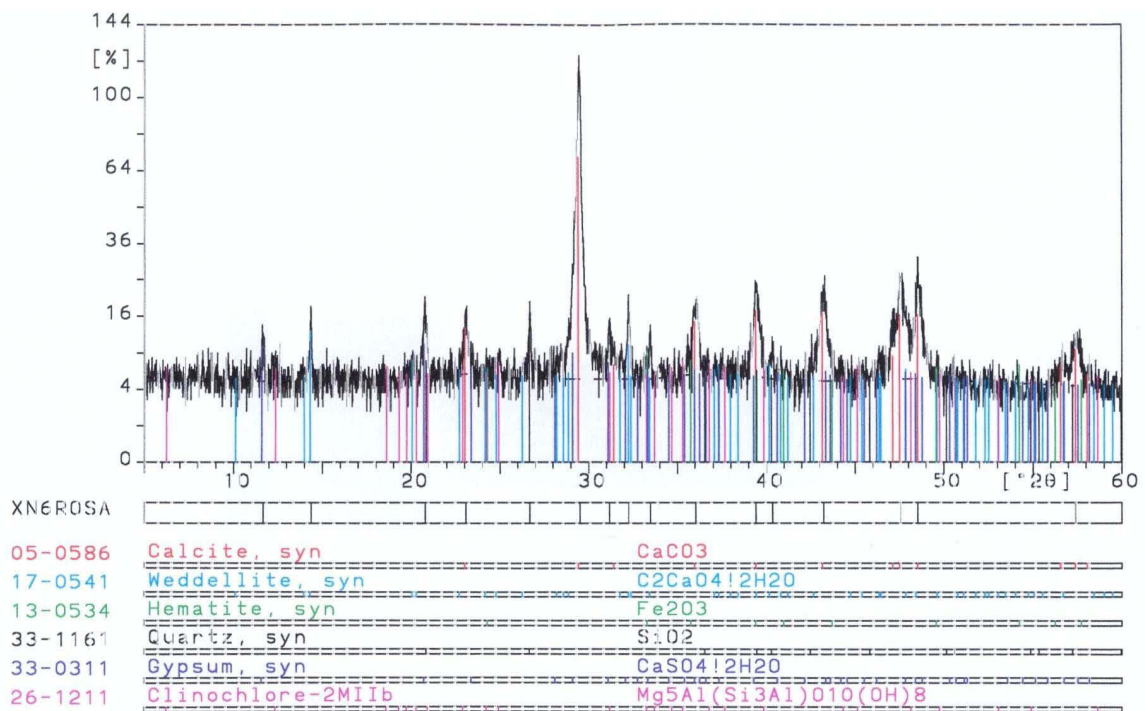


Abb.17.501: Diffraktogramm der rosafarbenen Imprimitur. Enthalten sind Calcium, Weddellit, Hämatit, Quarz, Gips, Clinochlor.

18.11.2 Datenblatt: Probe F.7.2 – gelbe Malschicht

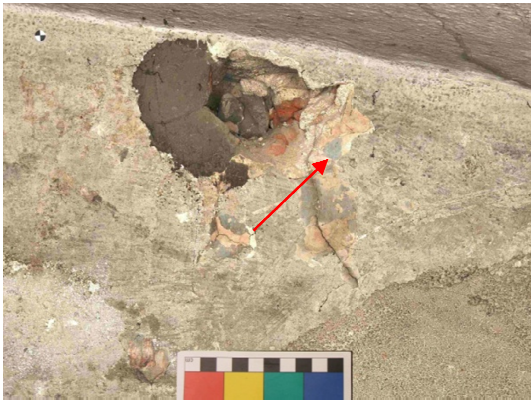
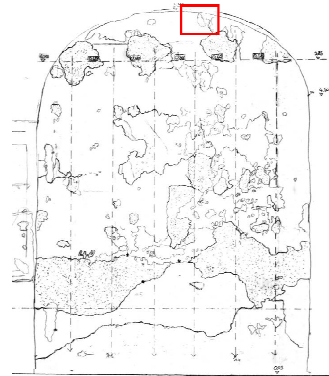


Abb.17.502: Gelbe Farbspuren am oberen Rand der Flachnische, Lokalisierung der Probenentnahme F.7.2.



Lokalisierung der Aufnahme.



Abb.17.503: Mikroskopische Aufnahme eines Partikels der gelben Malschicht auf einer blauen Schicht und der rosafarbenen Imprimatur (Auflicht).



Abb.17.504: Mikroskopische Aufnahme eines Partikels der gelben Malschicht auf einer blauen Schicht und der rosafarbenen Imprimatur (UV-Licht).

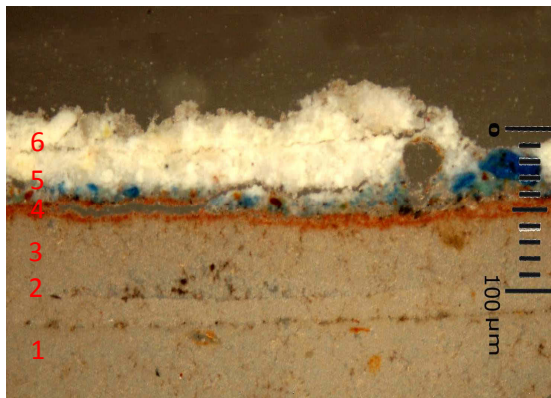


Abb.17.505: Dünnschliff der gelben Malschicht (Dunkelfeld).



Abb.17.506: Dünnschliff der gelben Malschicht (UV-Licht).

Schichtenabfolge und Beschreibung:

1. Erste Grundierungsschicht, mikrokristallin, fluoreszierend, Schichtstärke ca. 50 µm
2. Zweite Grundierungsschicht, mikrokristallin, fluoreszierend, Schichtstärke ca. 20 µm
3. Dritte Grundierungsschicht, mikrokristallin, fluoreszierend, Schichtstärke ca. 50 µm
4. Rosafarbene Schicht (Imprimatur), rötlich fluoreszierend, Schichtstärke ca. 10µm
5. Blaue Schicht, keine Fluoreszenz, Schichtstärke ca. 20 µm
6. Gelbe Schicht, zweischichtiger Auftrag, starke gelbliche und weiße Fluoreszenz, Schichtstärke ca. 50 µm; REM- und XRD-Analysen: Blei-Zinn-Gelb, Hydrocerussit, Calcium



Abb.17.507: Dünnschliff der blauen und gelben Malschicht unter dem Polarisationsmikroskop (parallele Nicols).



Abb.17.508: Dünnschliff der blauen und gelben Malschicht unter dem Polarisationsmikroskop (gekreuzte Nicols).

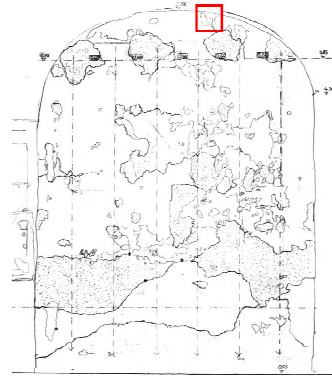
Schichtenabfolge und Beschreibung:

1. Erste Grundierungsschicht, mikrokristallin, fluoreszierend, Schichtstärke ca. 50 µm
2. Zweite Grundierungsschicht, mikrokristallin, fluoreszierend, Schichtstärke ca. 20 µm
3. Dritte Grundierungsschicht, mikrokristallin, fluoreszierend, Schichtstärke ca. 40 µm
4. Rosafarbene Schicht (Imprimatur), rötlich fluoreszierend, Schichtstärke ca. 10 µm
5. Blaue Schicht, keine Fluoreszenz, Schichtstärke ca. 30 µm
6. Gelbe Schicht, zweischichtig, kräftige gelbliche und weiße Fluoreszenz, Schichtstärke ca. 40 µm; REM- und XRD-Analysen: Blei-Zinn-Gelb, Hydrocerussit, Calcium

18.11.3 Datenblatt: Probe F.7.3 – blaue Malschicht



Abb.17.509: Blaue Farbspuren am oberen Rand der Flachnische, Lokalisierung der Probenentnahme F.7.3.



Lokalisierung der Aufnahme.

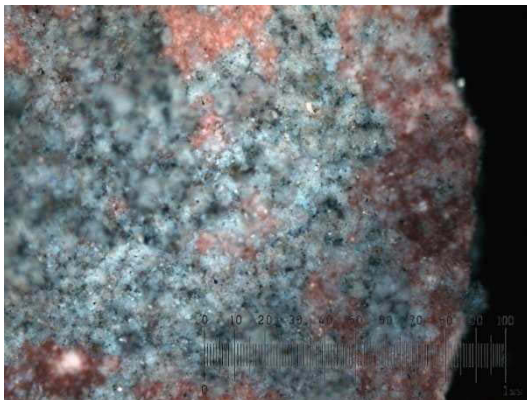


Abb.17.510: Mikroskopische Aufnahme eines Partikels der blauen Malschicht (Auflicht).



Abb.17.511: Mikroskopische Aufnahme eines Partikels der blauen Malschicht (UV-Licht).

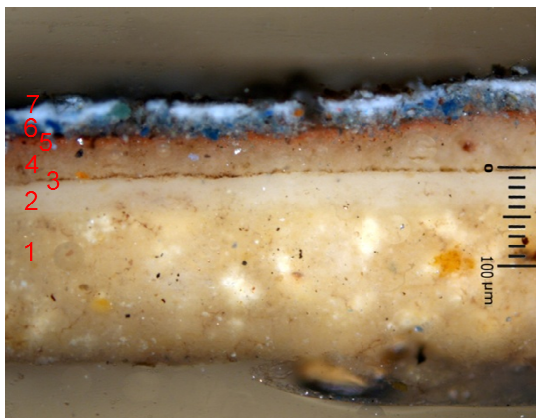


Abb.17.512: Anschliff der blauen Malschicht (Dunkelfeld).

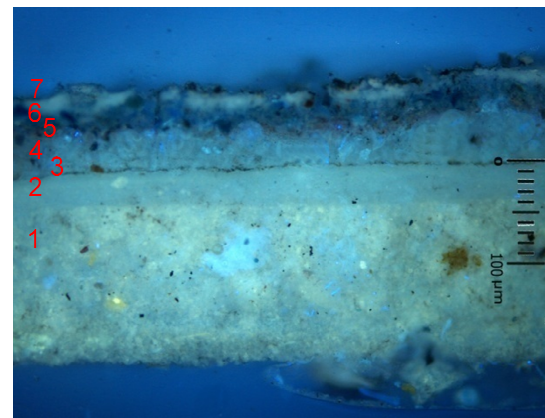


Abb.17.513: Anschliff der blauen Malschicht (UV-Licht).

Schichtenabfolge und Beschreibung:

1. Feinputz, mit ungelöschten Kalkklümpchen, leichte Fluoreszenz
2. Grundierung, Kalktünche, fluoreszierend, Schichtstärke ca. 40 µm
3. Beige Kalktünche, erste Ausmalungsphase, starke Verschmutzung
4. Grundierung der dritten Ausmalungsphase, fluoreszierend, Schichtstärke ca. 40 µm
5. Rosafarbene Schicht (Imprimatur), rötlich fluoreszierend, Schichtstärke ca. 10 µm
6. Blaue Schicht, blaue Partikel mit weißen Auflage, stark craqueliert, keine Fluoreszenz, Schichtstärke ca. 40 µm; XRD-Analyse: Hydrocerussit, Cerussit, Calcium und Azurit
7. Oberste Schicht, dunkelblau bis schwarz, stark verschmutzt

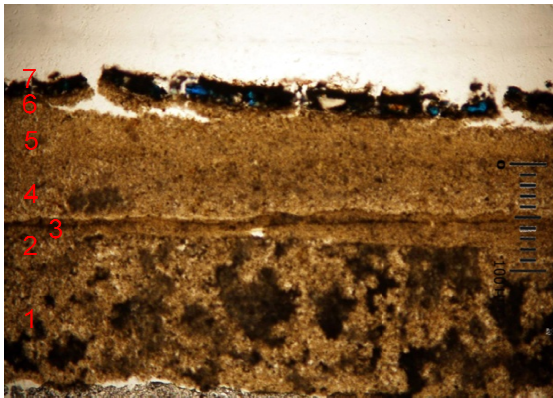


Abb.17.514: Dünnschliff der blauen Malschicht unter dem Polarisationsmikroskop (parallele Nicols).



Abb.17.515: Dünnschliff der blauen Malschicht unter dem Polarisationsmikroskop (gekreuzte Nicols).

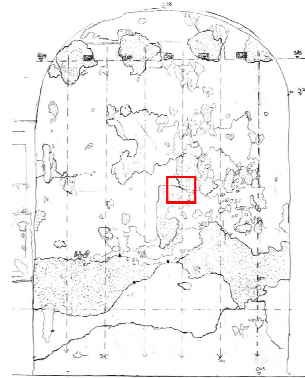
Schichtenabfolge und Beschreibung:

1. Feinputz, Kalkmörtel
2. Grundierung, Kalktünche, fluoreszierend
3. Beige Kalktünche, erste Ausmalungsphase, starke Verschmutzung
4. Grundierung der dritten Ausmalungsphase, fluoreszierend, Schichtstärke ca. 100 µm
5. Rosafarbene Schicht (Imprimitur)
6. Blaue Schicht, stark craqueliert, keine Fluoreszenz, Schichtstärke ca. 40 µm; XRD-Analyse: Hydrocerussit, Cerussit, Calcium und Azurit

18.11.4 Datenblatt: Probe F.7.4 – grüne Malschicht



Abb.17.516: Grünliche Farbspuren, Lokalisierung der Probenentnahme F.7.4.



Lokalisierung der Aufnahme.



Abb.17.517: Mikroskopische Aufnahme eines Partikels der hellblauen Malschicht (Auflicht).

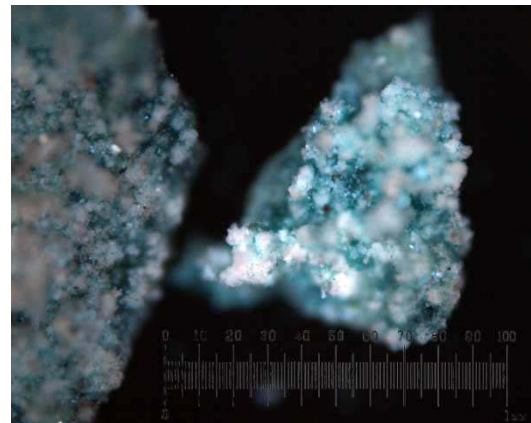


Abb.17.518: Mikroskopische Aufnahme eines Partikels der hellblauen Malschicht (UV-Licht).

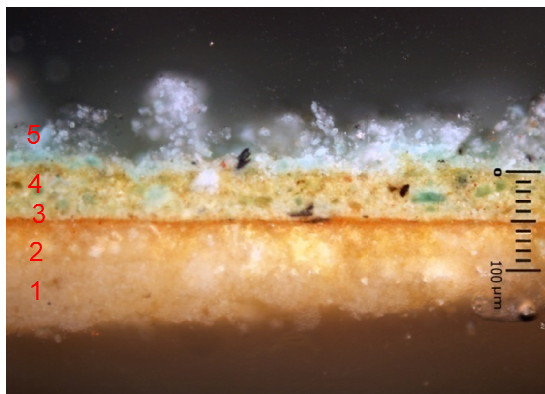


Abb.17.519: Anschliff der hellblauen Malschicht (Dunkelfeld).

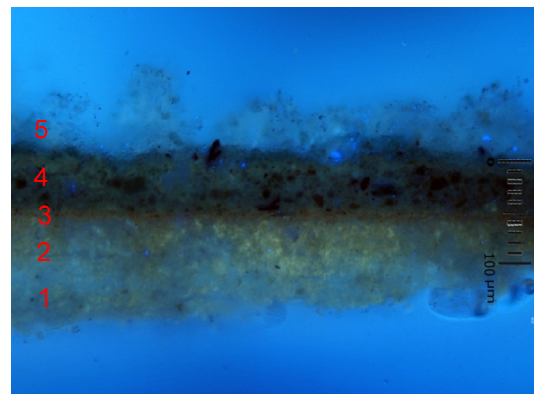


Abb.17.520: Anschliff der hellblauen Malschicht (UV-Licht).

Schichtenabfolge und Beschreibung:

1. Zweite Grundierung, leicht fluoreszierend
2. Dritte Grundierung, leicht fluoreszierend, zum Teil gelbliche Fluoreszenz, Schichtstärke ca. 50 μm
3. Rosafarbene Schicht (Imprimatur), rötlich fluoreszierend, Schichtstärke ca. 10 μm
4. Gelb-grüne Schicht, grünliche und gelbliche Partikel, vereinzelt rote und schwarze Partikel, keine Fluoreszenz, Schichtstärke ca. 50 μm
5. Bläulich-grüne Schicht, feine Partikelgrößen, lasurartiger Farbauftrag, keine Fluoreszenz, Schichtstärke ca. 40 μm ; XRD-Analyse: Malachit, Antlerit, Quarz, Calcium und etwas Gips, Mikroklin

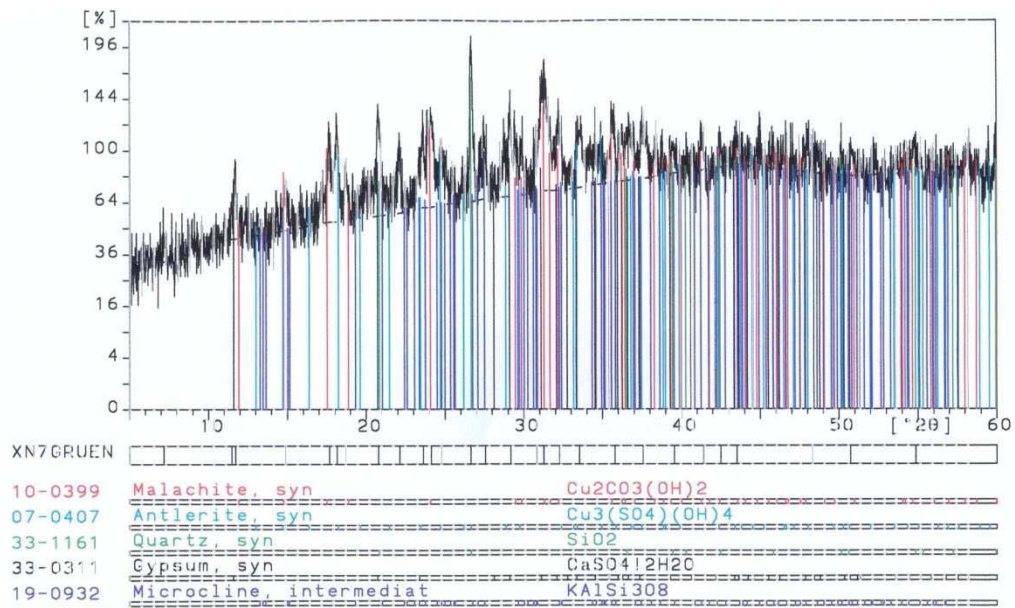


Abb.17.521: Diffraktogramm der grünen Malschicht. Enthalten sind Malachit, Antlerit, Quarz, Gips und Mikroclin.

18.12 *Exkurs zur restauratorischen Untersuchung an der Ostfassade*



Abb.17.522: Putzreste auf Ziegelmauerwerk an der Ostfassade des Langhauses.



Abb.17.523: Ockerfarbene Quadermalerei mit weißen Fugen (Pfeil).

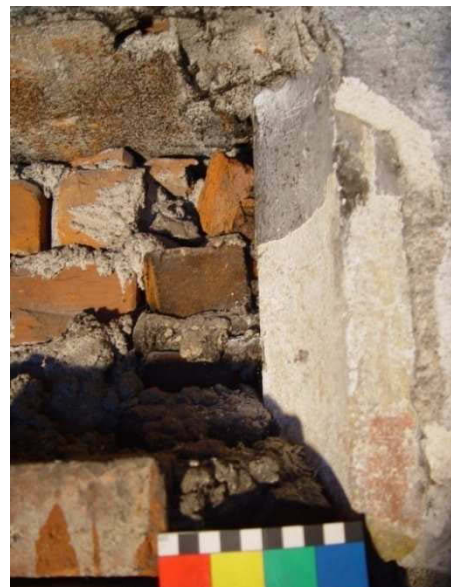


Abb.17.524: Rote Fassungsreste an den Rippen der Maßwerkfenster.

18.13 Kartierungen

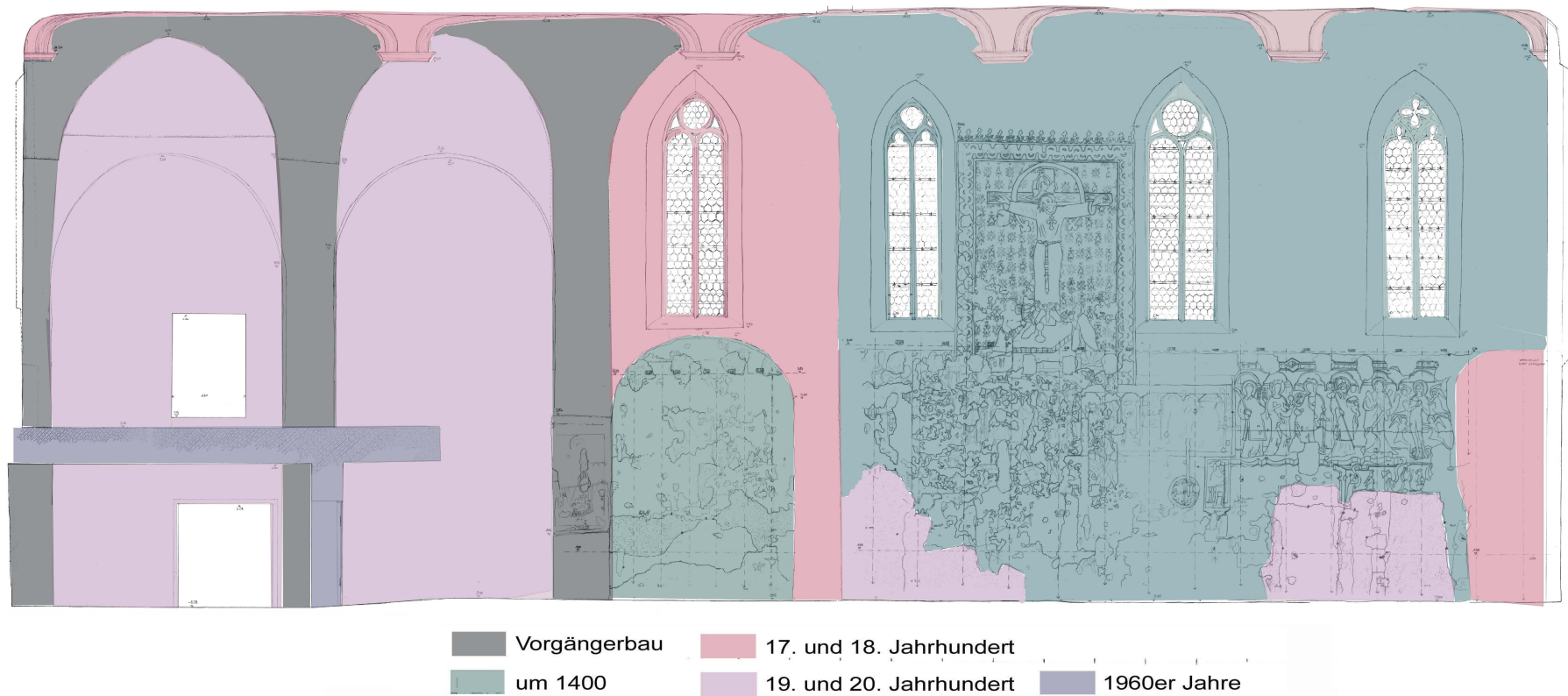
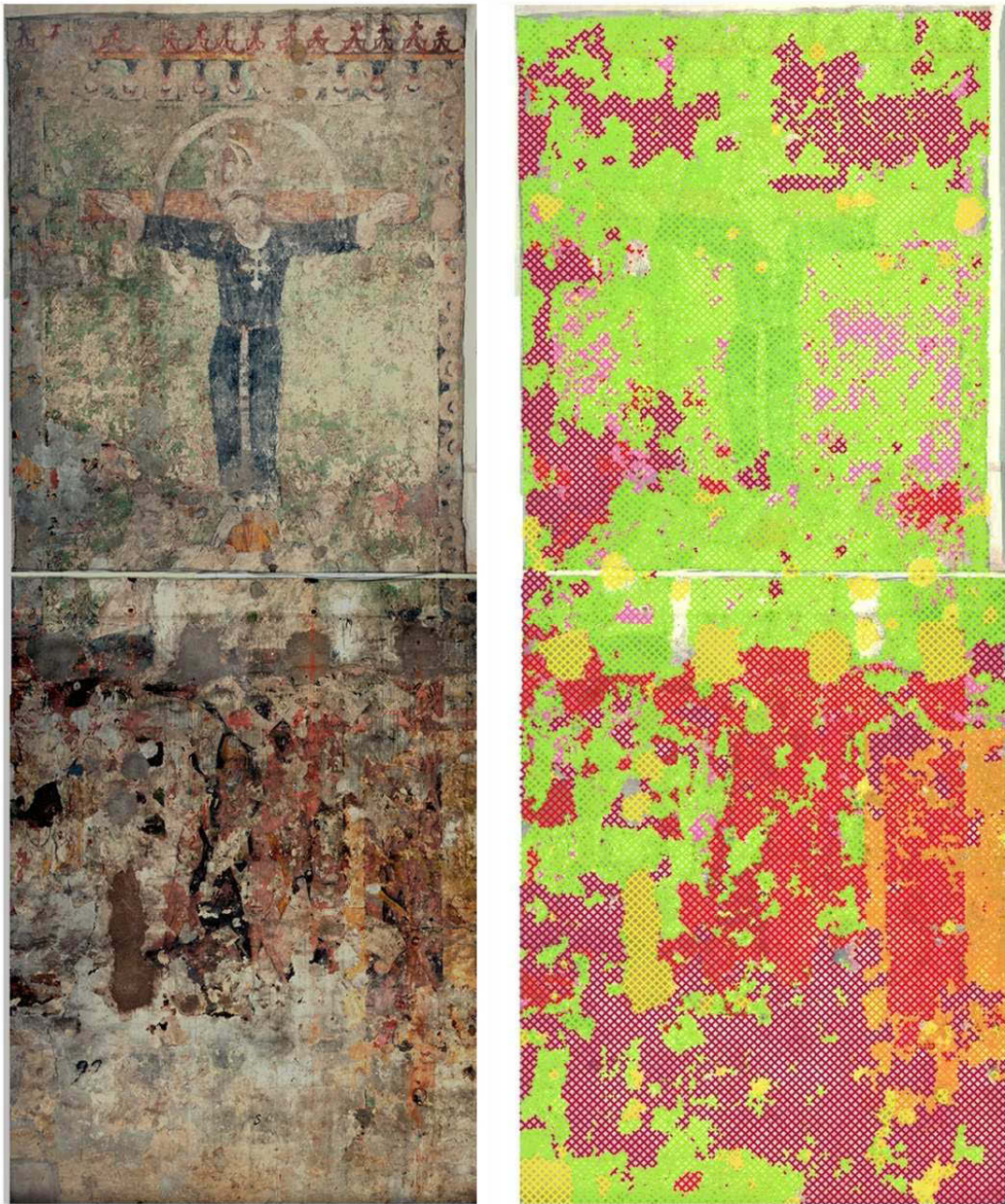


Abb.17.525: Baualtersplan der westlichen Seitenschiffwand.









- | | | |
|--|---|---|
|  Erste Ausmalungsphase |  Dritte Ausmalungsphase |  Ergänzungsmörtel |
|  Zweite Ausmalungsphase |  Grundierung der dritten Ausmalungsphase |  Schichten ab dem Barock |

Abb.17.526: Kartierung der unterschiedlichen Ausmalungsphasen an der Musterachse, 2005.

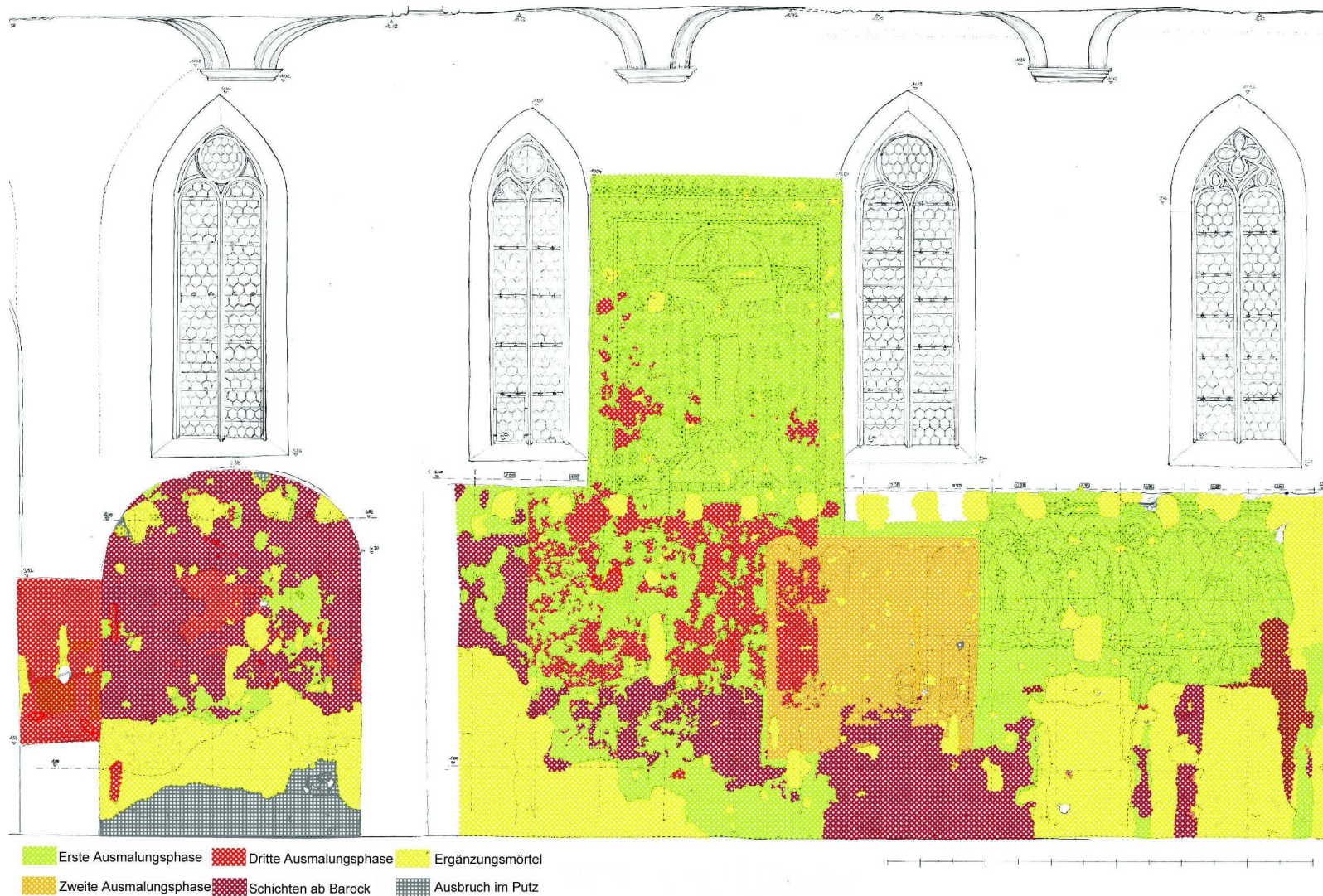
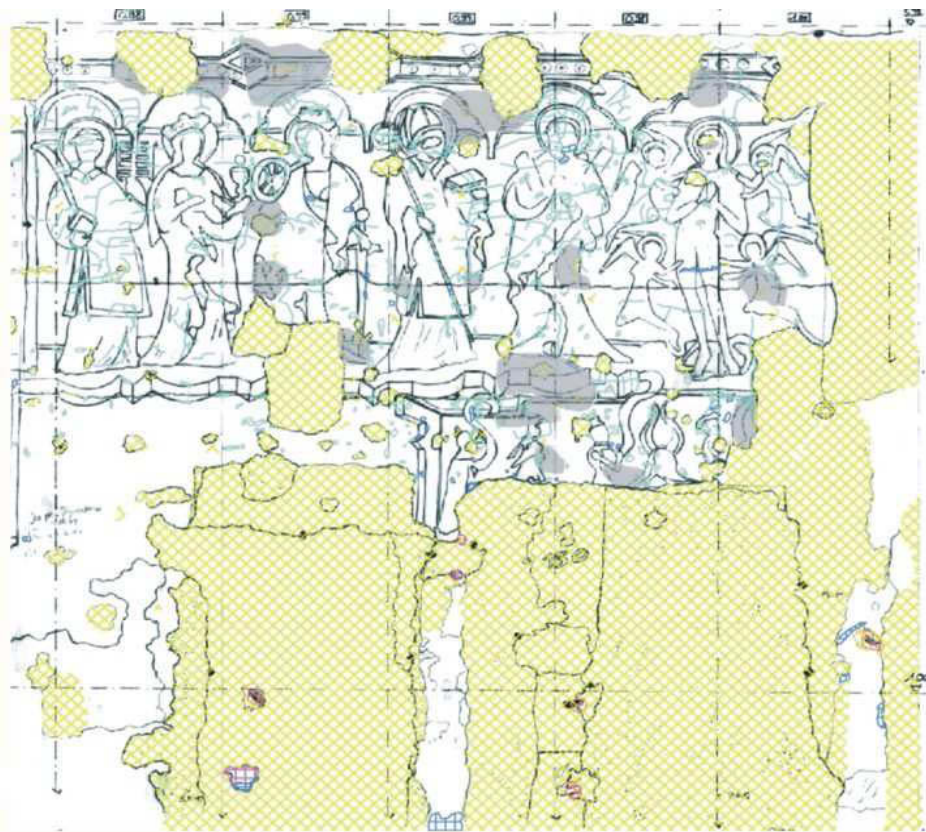


Abb.17.527: Kartierung der unterschiedlichen Ausmalungsphasen an der Westwand 2006/2007. Die Musterachse ist zu diesem Zeitpunkt bereits konserviert und restauriert.



Schäden am Malschichtträger

- | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|
| Altergänzung | Ausbruch im Putz $\leq 0,3\text{cm}$ | Riss im Putz |
| Ausbruch im Mauerwerk $\leq 2\text{cm}$ | Ausbruch im Putz 0,4-1,4cm | Riss im Mauerwerk |
| Ausbruch im Mauerwerk $\geq 2\text{cm}$ | Ausbruch im Putz $\geq 1,5\text{cm}$ | Hohlstelle |

100 cm

Abb.17.528: Bildfeld „Heiligenreihe auf dunklem Grund“: Phänomenologische Erfassung der Schäden am Malschichtträger.



Schäden an der Malschicht

- | | | |
|--------------------------|--------------|---------------------|
| Pudermde Malschicht | Weißschleier | Fremdauflagerung |
| Abschuppende Malschicht | Versottung | Schädigendes Fremdm |
| Lose aufliegende Scholle | Laufspuren | Biogene Phänomene |

1

Abb.17.529: Bildfeld „Heiligenreihe auf dunklem Grund“: Phänomenologische Erfassung der Schäden an der Malschicht.



100 cm

Schäden am Malschichtträger

- | | | | | | |
|--|-----------------------------|--|----------------------------|--|-------------------|
| | Alterganzung | | Ausbruch im Putz ≤ 0,3cm | | Riss im Putz |
| | Ausbruch im Mauerwerk ≤ 2cm | | Ausbruch im Putz 0,4-1,4cm | | Riss im Mauerwerk |
| | Ausbruch im Mauerwerk ≥ 2cm | | Ausbruch im Putz ≥ 1,5cm | | Hohlstelle |



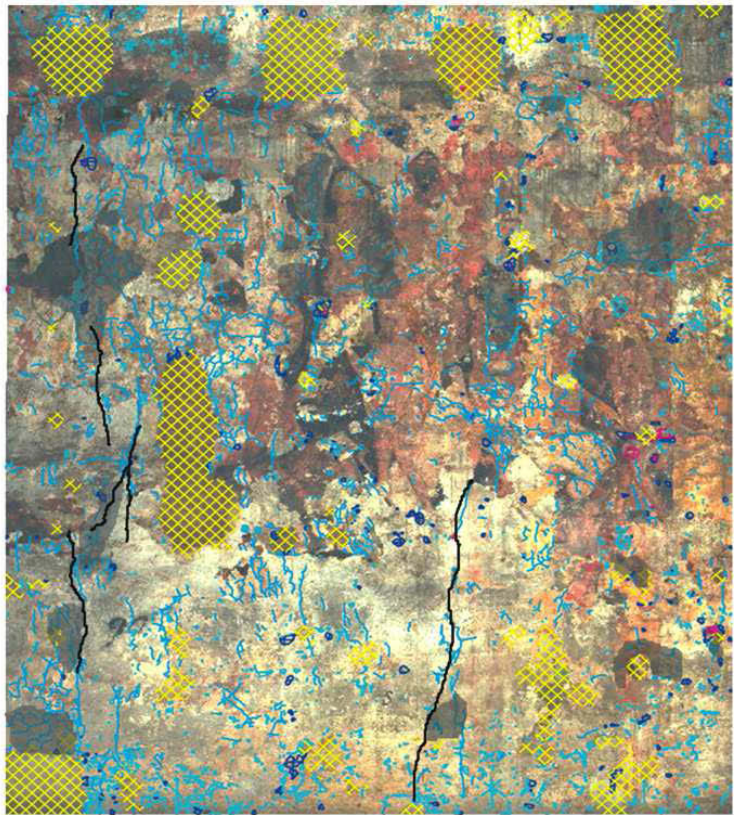
100 cm

Schäden an der Malschicht

- | | | | | | |
|--|--------------------------|--|--------------|--|----------------------------|
| | Pudernde Malschicht | | Weißschleier | | Fremdauflagerung |
| | Abschuppende Malschicht | | Versottung | | Schädigendes Fremdmaterial |
| | Lose aufliegende Scholle | | Laufspuren | | Biogene Phänomene |

Abb.17.530: Bildfelder „Volto Santo“ und „Höllenfahrt Christi“: Phänomenologische Erfassung der Schäden am Malschichtträger.

Abb.17.531: Bildfelder „Volto Santo“ und „Höllenfahrt Christi“: Phänomenologische Erfassung der Schäden an der Malschicht.

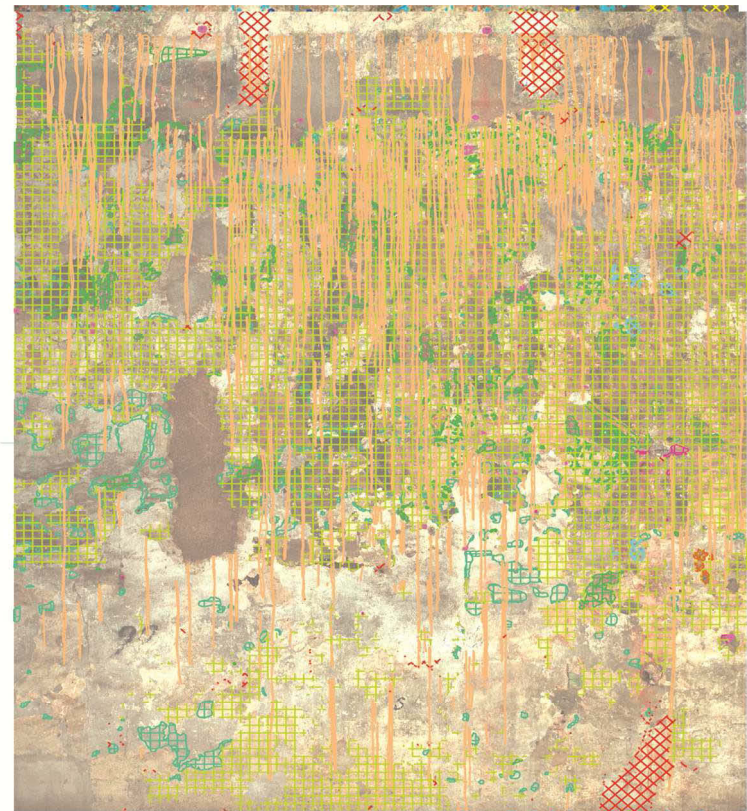


Schäden am Malschichtträger

- | | | | | | |
|--|-----------------------------|--|----------------------------|--|-------------------|
| | Altergänzung | | Ausbruch im Putz ≤ 0,3cm | | Riss im Putz |
| | Ausbruch im Mauerwerk ≤ 2cm | | Ausbruch im Putz 0,4-1,4cm | | Riss im Mauerwerk |
| | Ausbruch im Mauerwerk ≥ 2cm | | Ausbruch im Putz ≥ 1,5cm | | Hohlstelle |

100 cm

Abb.17.532: Bildfelder „Heiligenreihe auf blauem Grund“ und „Höllenfahrt Christi“:
Phänomenologische Erfassung der Schäden am Malschichtträger.

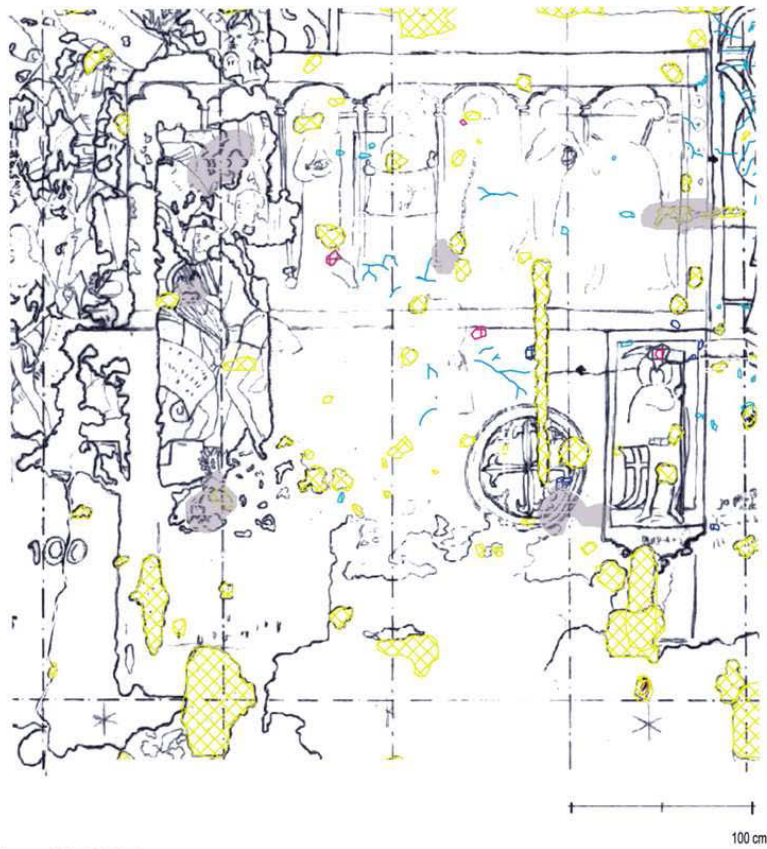


Schäden an der Malschicht

- | | | | | | |
|--|--------------------------|--|--------------|--|----------------------------|
| | Pudernde Malschicht | | Weißschleier | | Fremdauflagerung |
| | Abschuppende Malschicht | | Versottung | | Schädigendes Fremdmaterial |
| | Lose aufliegende Scholle | | Laufspuren | | Biogene Phänomene |

100 cm

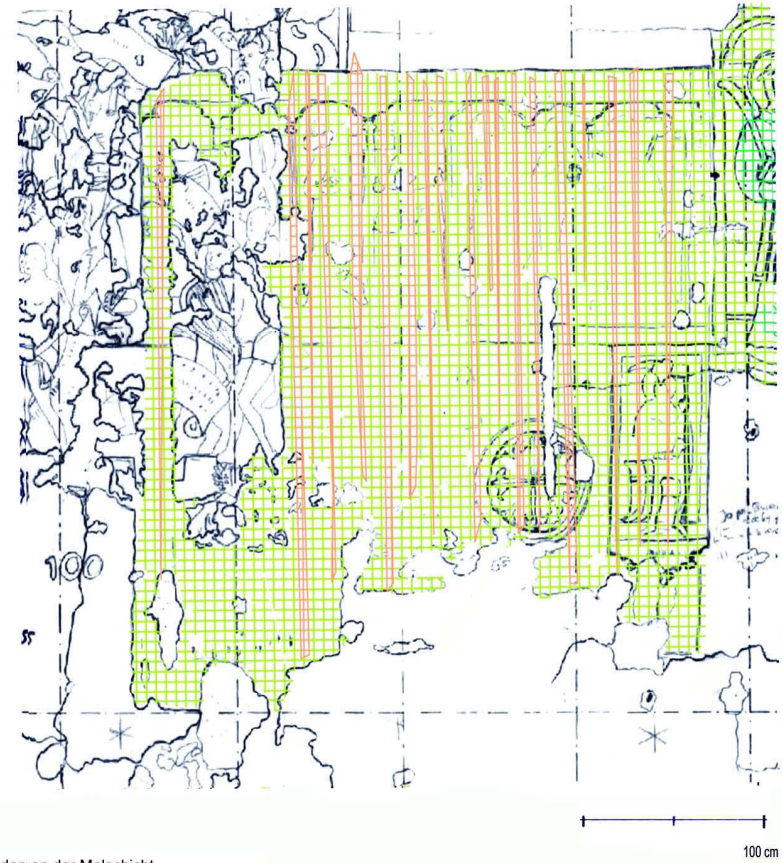
Abb.17.533: Bildfelder „Heiligenreihe auf blauem Grund“ und „Höllenfahrt Christi“:
Phänomenologische Erfassung der Schäden an der Malschicht.



Schäden am Malschichtträger

- | | | | | | |
|--|---|--|--------------------------------------|--|-------------------|
| | Altergänzung | | Ausbruch im Putz $\leq 0,3\text{cm}$ | | Riss im Putz |
| | Ausbruch im Mauerwerk $\leq 2\text{cm}$ | | Ausbruch im Putz 0,4-1,4cm | | Riss im Mauerwerk |
| | Ausbruch im Mauerwerk $\geq 2\text{cm}$ | | Ausbruch im Putz $\geq 1,5\text{cm}$ | | Hohlstelle |

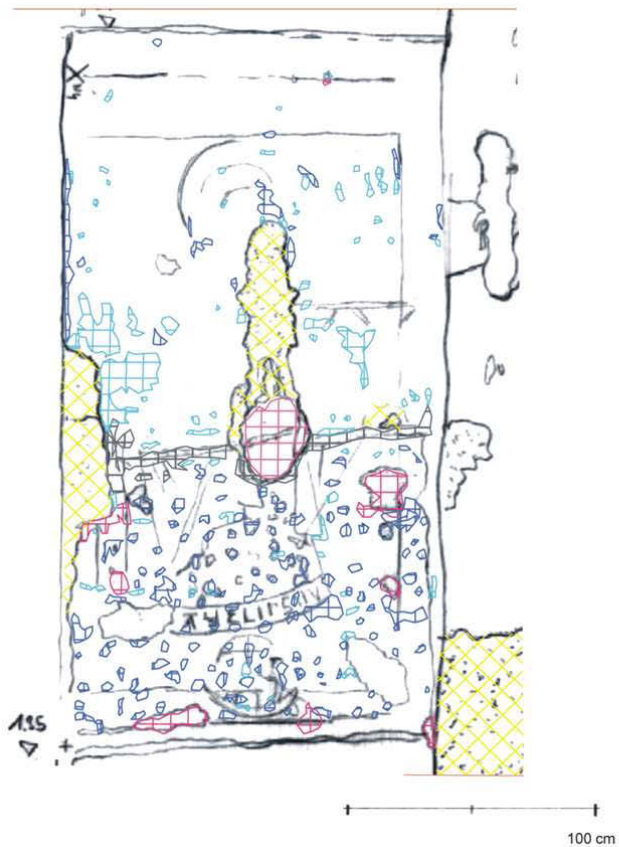
Abb.17.534: Ockergrundiertes Bildfeld: Phänomenologische Erfassung der Schäden am Malschichtträger.



Schäden an der Malschicht

- | | | | |
|--|--------------------------|--|----------------------------|
| | Pudernde Malschicht | | Weißschleier |
| | Abschuppende Malschicht | | Versottung |
| | Lose aufliegende Scholle | | Laufspuren |
| | | | Schädigendes Fremdmaterial |
| | | | Biogene Phänomene |

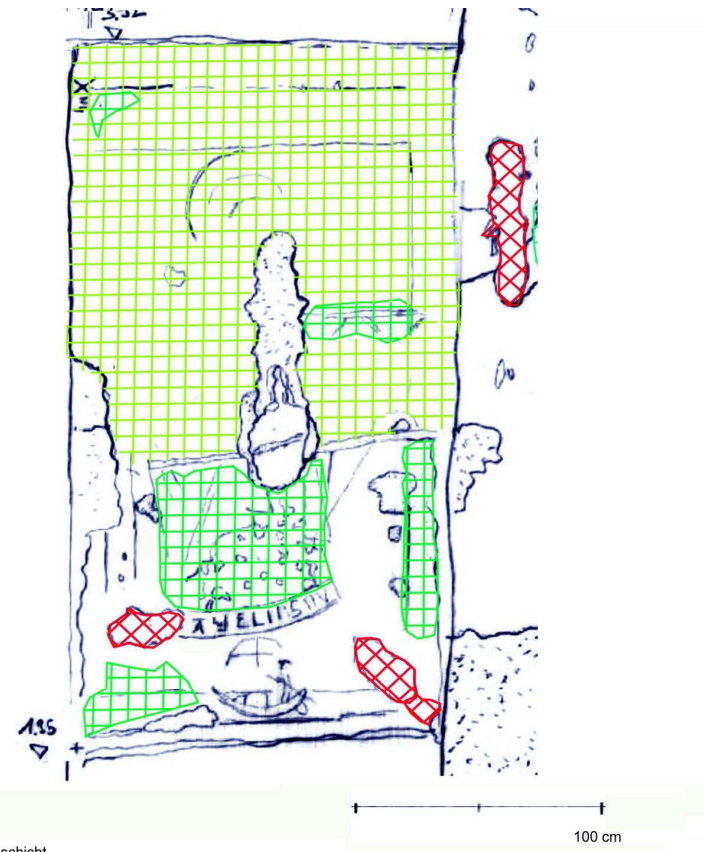
Abb.17.535: Ockergrundiertes Bildfeld: Phänomenologische Erfassung der Schäden an der Malschicht.



Schäden am Malschichtträger

- | | | | | | |
|--|---|--|--------------------------------------|--|-------------------|
| | Altergänzung | | Ausbruch im Putz $\leq 0,3\text{cm}$ | | Riss im Putz |
| | Ausbruch im Mauerwerk $\leq 2\text{cm}$ | | Ausbruch im Putz $0,4-1,4\text{cm}$ | | Riss im Mauerwerk |
| | Ausbruch im Mauerwerk $\geq 2\text{cm}$ | | Ausbruch im Putz $\geq 1,5\text{cm}$ | | Hohlstelle |

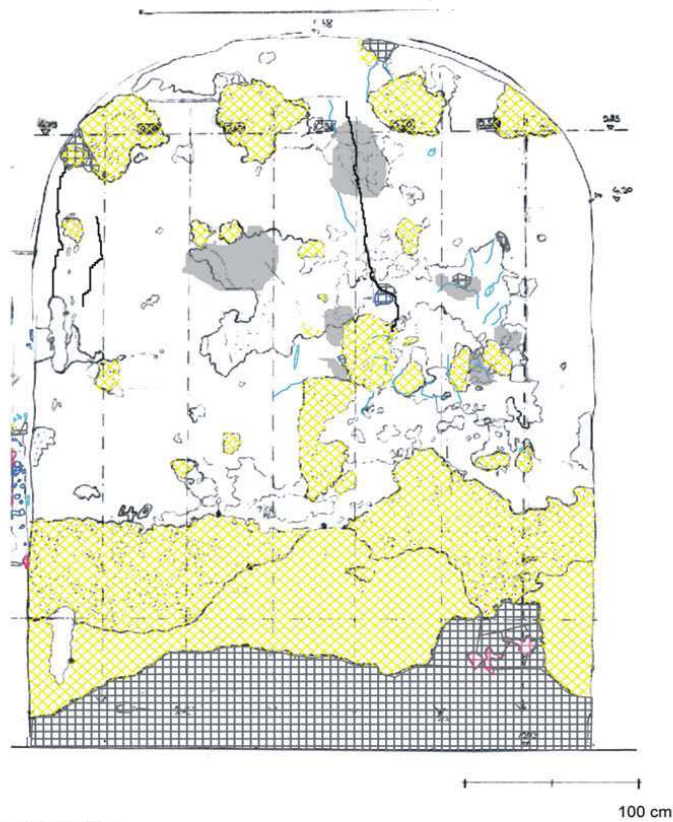
Abb.17.536: Bildfeld „Heiliger Christophorus“: Phänomenologische Erfassung der Schäden am Malschichtträger.



Schäden an der Malschicht

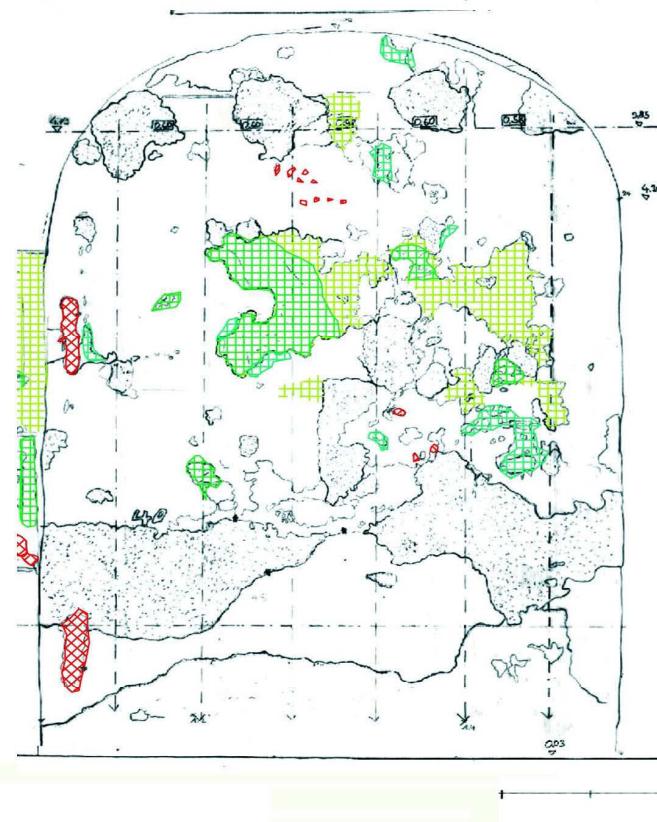
- | | | | |
|--|--------------------------|--|----------------------------|
| | Pudernde Malschicht | | Weißschleier |
| | Abschuppende Malschicht | | Versottung |
| | Lose aufliegende Scholle | | Schädigendes Fremdmaterial |
| | | | Laufspuren |
| | | | Biogene Phänomene |

Abb.17.537: Bildfeld „Heiliger Christophorus“: Phänomenologische Erfassung der Schäden an der Malschicht.



- Schäden am Malschichtträger
- | | | | | | |
|--|---|--|--------------------------------------|--|-------------------|
| | Altergänzung | | Ausbruch im Putz $\leq 0,3\text{cm}$ | | Riss im Putz |
| | Ausbruch im Mauerwerk $\leq 2\text{cm}$ | | Ausbruch im Putz 0,4-1,4cm | | Riss im Mauerwerk |
| | Ausbruch im Mauerwerk $\geq 2\text{cm}$ | | Ausbruch im Putz $\geq 1,5\text{cm}$ | | Hohlstelle |

Abb.17.538: Malereien in der Flachnische: Phänomenologische Erfassung der Schäden am Malschichtträger.



- Schäden an der Malschicht
- | | | | |
|--|--------------------------|--|----------------------------|
| | Puderde Malschicht | | Weißschleier |
| | Abschuppende Malschicht | | Versottung |
| | Lose aufliegende Scholle | | Schädigendes Fremdmaterial |
| | | | Biogene Phänomene |
| | | | Laufspuren |

Abb.17.539: Malereien in der Flachnische: Phänomenologische Erfassung der Schäden an der Malschicht.

18.14 Monitoring



Abb.17.540: Die für das Monitoring ausgewählte Wandfläche mit historischen Fassungen.



Lokalisierung der Aufnahme.

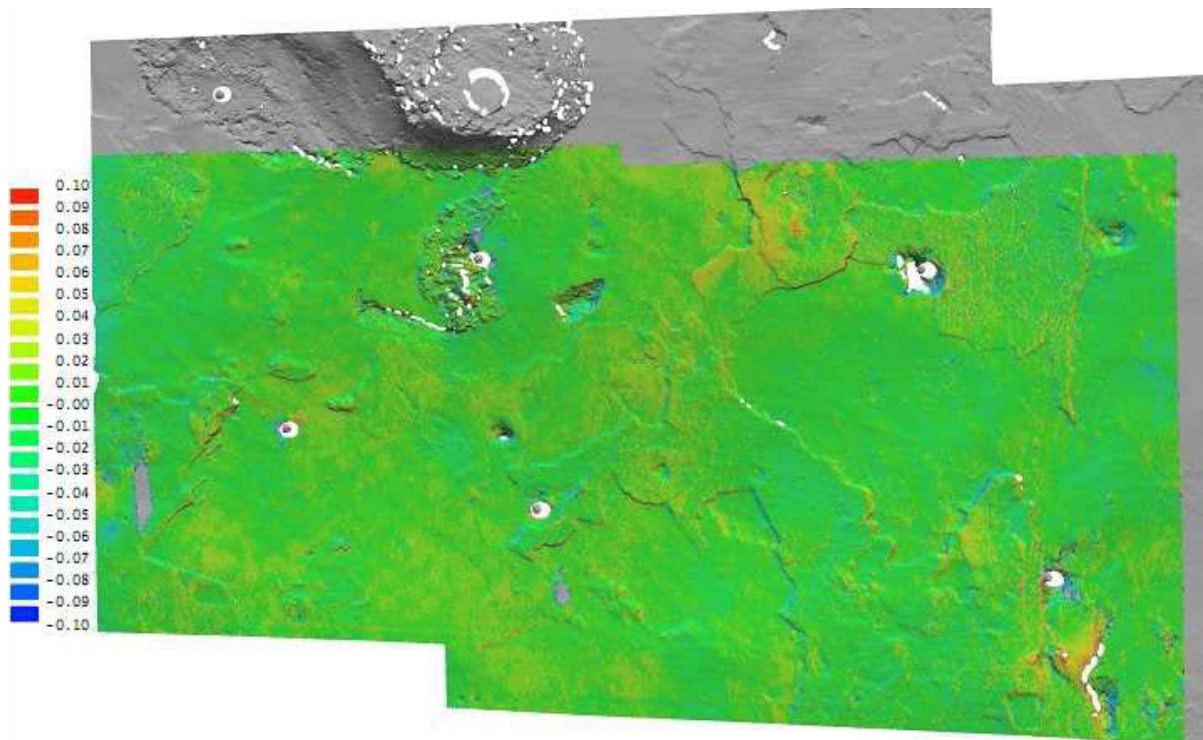


Abb.17.541: 3-D-Scan der ausgewählten Wandfläche. Der Referenzscan (grau) vom 24.04.2005 im Vergleich mit dem Scan vom 20.11.2005 (farbig codiert). Sichtbar sind Malschichtverluste (Bereich von ca. -0,07 mm, blau eingefärbt) und Verformungen (Bereich von ca. +0,1 mm, rot eingefärbt).

18.15 Klimamessung

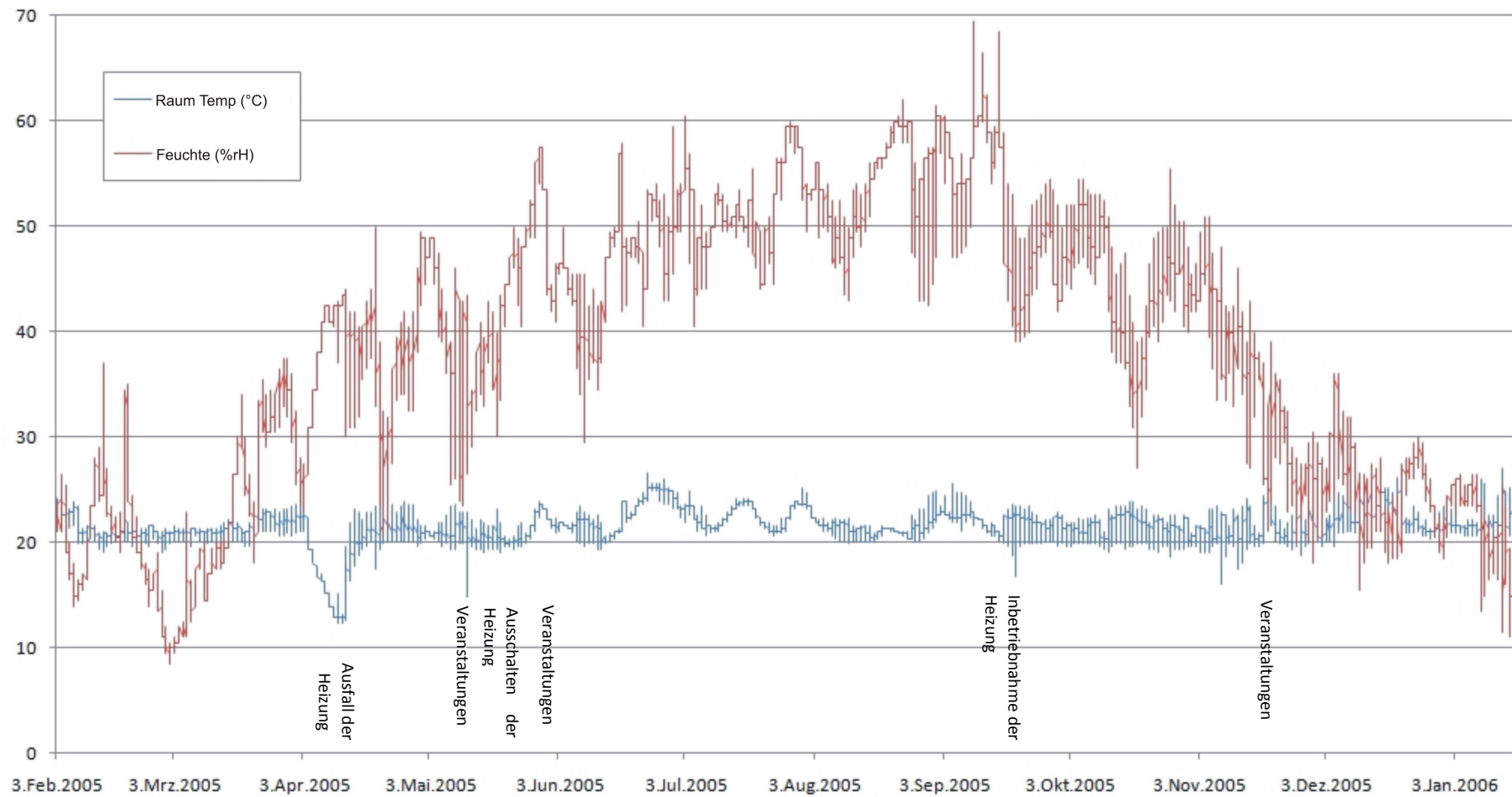


Abb.17.542: Messung der relativen Luftfeuchtigkeit und der Temperatur im Innenraum (1,50 m über Fußbodenniveau) von Februar 2005 bis Januar 2006.

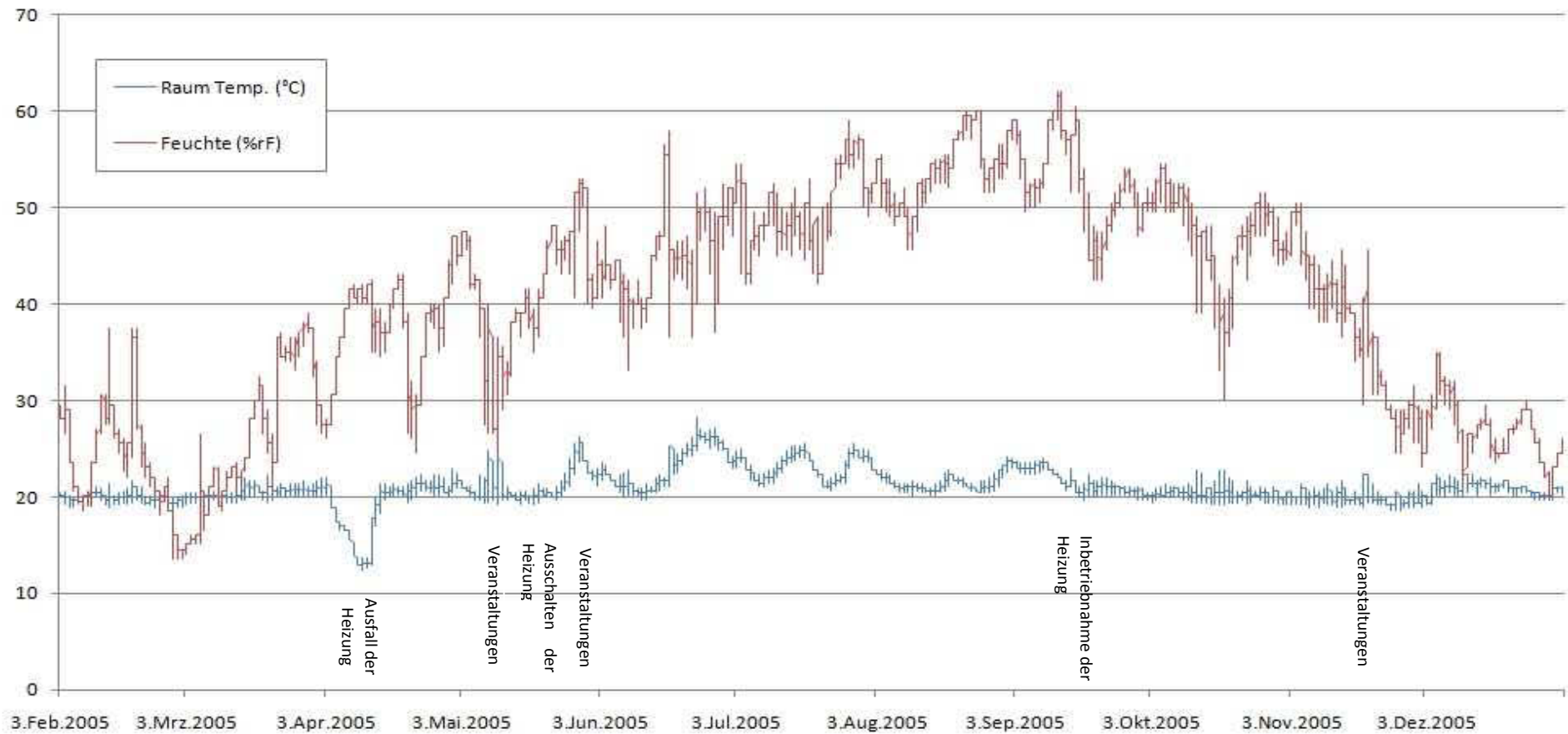


Abb.17.543: Messung der relativen Luftfeuchtigkeit und der Temperatur im Innenraum (5 m über Fußbodenniveau) von Februar 2005 bis Januar 2006.

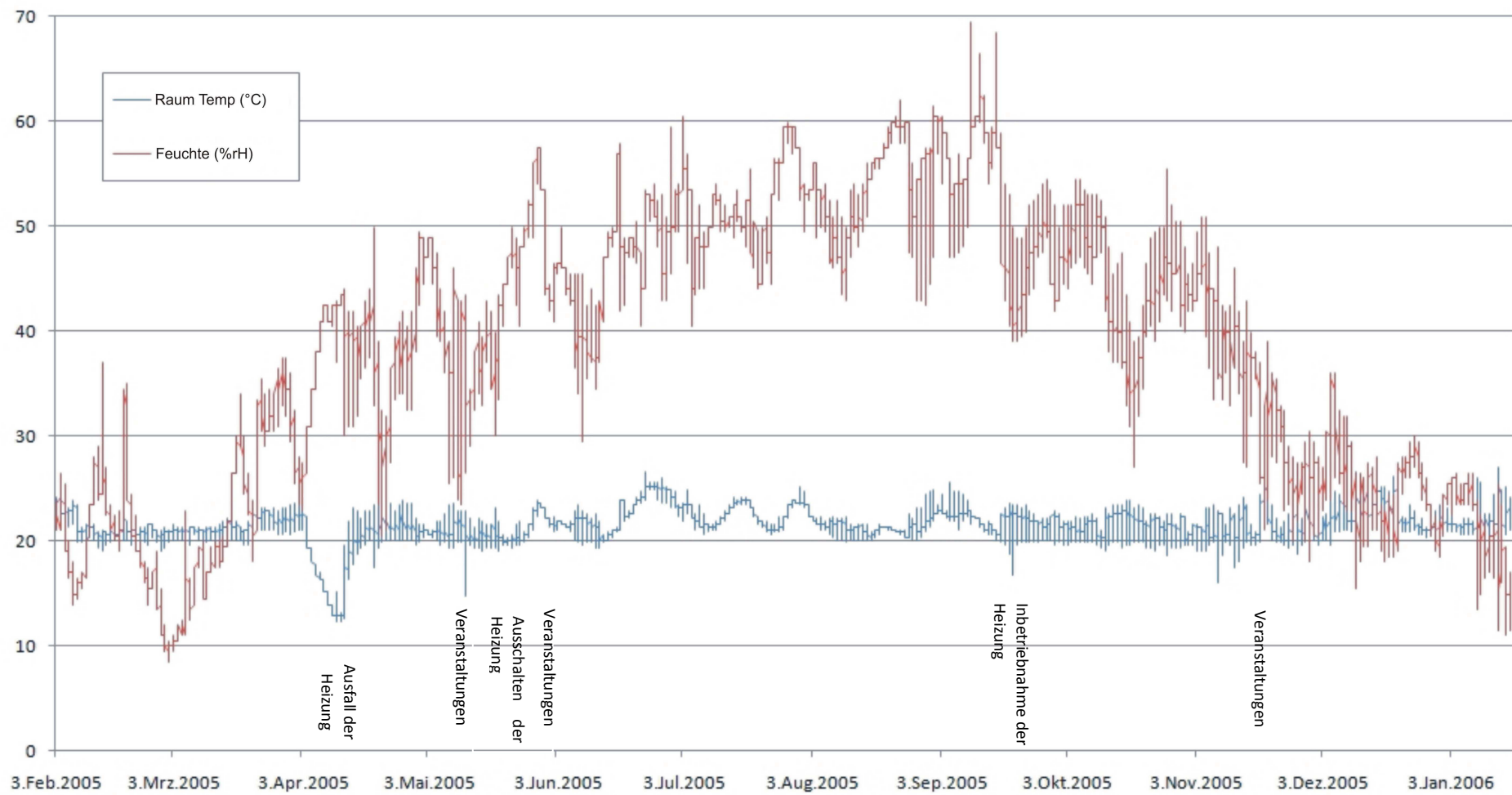


Abb.17.544: Messung der relativen Luftfeuchtigkeit und der Temperatur an der Innenwand (10 m über Fußbodenniveau) von Februar 2005 bis Januar 2006.

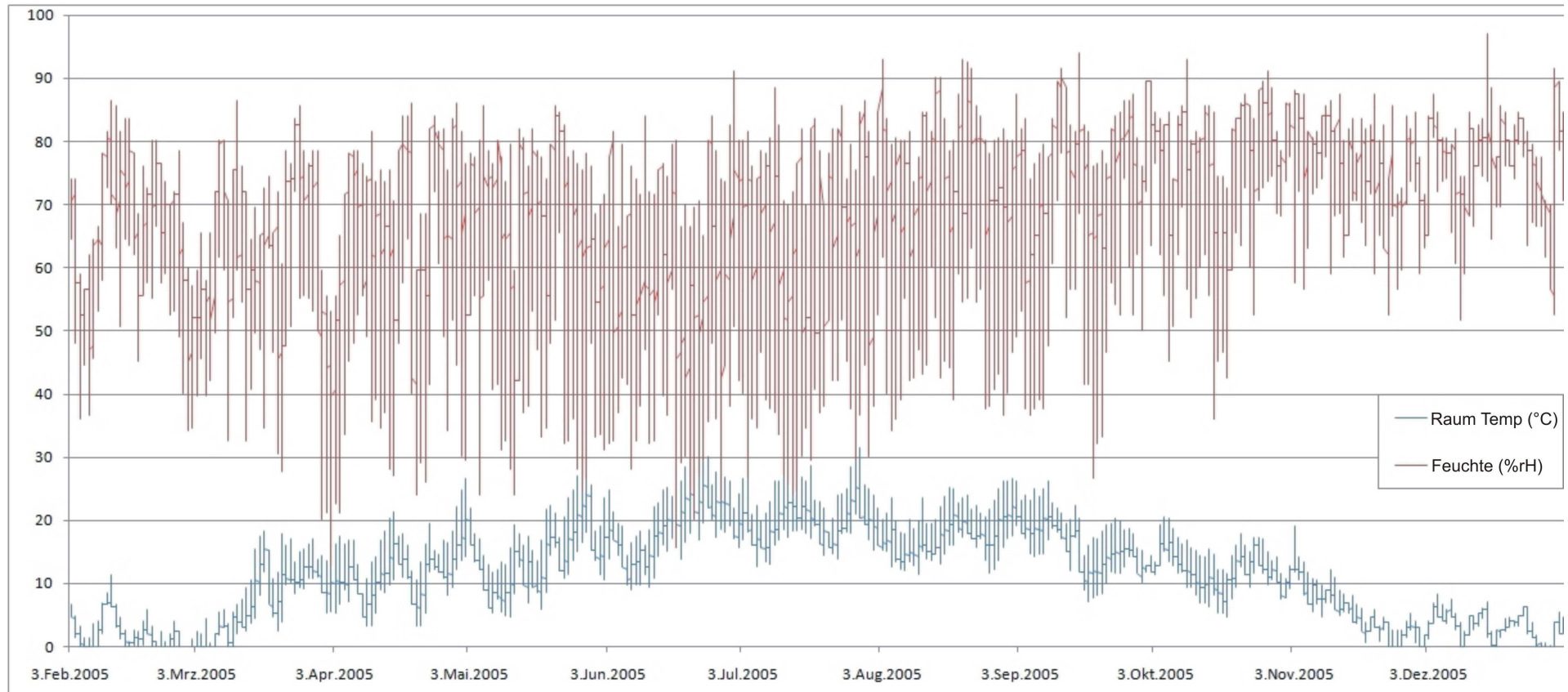


Abb.17.545: Messung der relativen Luftfeuchtigkeit und der Temperatur Westfassade (Außenklima).

18.16 Bestimmung der Belastung mit löslichen Salzen

Um den Gehalt an bauschädlichen, löslichen Salzen im Höhen- und Tiefenprofil der Westwand erfassen zu können, wurden Bohrmehlproben in drei verschiedenen Höhen (30 cm, 100 cm, 170 cm) in jeweils drei unterschiedlichen Tiefen (0–2 cm, 2–4 cm, 4–6 cm) entnommen. Ein Profil wurde im Innenraum angelegt (Achse A), ein weiteres Profil folgte an der westlichen Außenfassade (Achse B). Der Gehalt an löslichen Ionen wurde ionenchromatographisch bestimmt.

18.16.1 Achse A: Innenraum

Tab.12.7: Achse A: Übersicht der Bohrmehlproben.

Probe	Bohrtiefe [cm]	Höhe über Fußbodenniveau [cm]
A.1.1	0–2	30
A.1.2	2–4	30
A.1.3	4–6	30
A.2.1	0–2	100
A.2.2	2–4	100
A.2.3	4–6	100
A.3.1	0–2	170
A.3.2	2–4	170
A.3.3	4–6	170

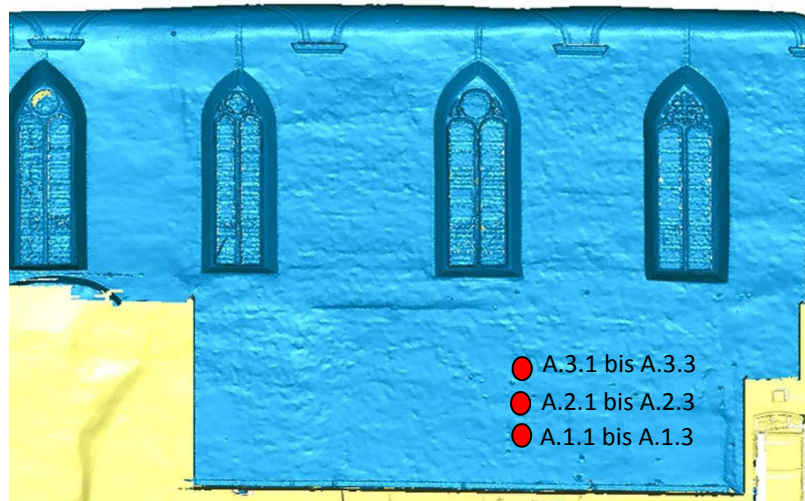


Abb.17.546: Achse A: Lokalisierung der Probenentnahmen.

Bohrmehlproben A.1.1 bis A.1.3

In der Höhe von 30 cm über dem gegenwärtigen Fußbodenniveau sind hohe Konzentrationen löslicher Ionen zu beobachten. Im oberflächennahen Bereich (Bohrtiefe: 0–2 cm) liegt eine hohe Nitratbelastung von 20 g/kg vor, die in allen Bohrtiefen feststellbar ist. Chloride und Sulfate sind in einer geringfügigen Menge vorhanden. Phosphate und Fluoride sind nicht enthalten. Im Bereich der Oberfläche ist vor allem Calcium mit etwa 6 g/kg nachweisbar, das auf den kalkreichen Verputz im

Innenraum zurückgeführt wird, da der Gehalt mit zunehmender Tiefe auf etwa 4 g/kg abfällt. In der Bohrtiefe von 0–2 cm liegt die Konzentration von Kalium bei 1,9 g/kg, in 2–6 cm beträgt diese noch 1,5–1,6 g/kg.

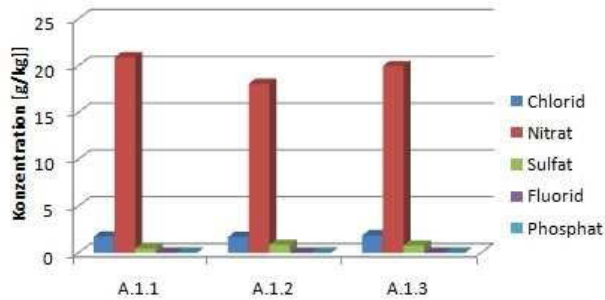


Abb.17.547: Achse A.1: Bestimmung der Anionen.

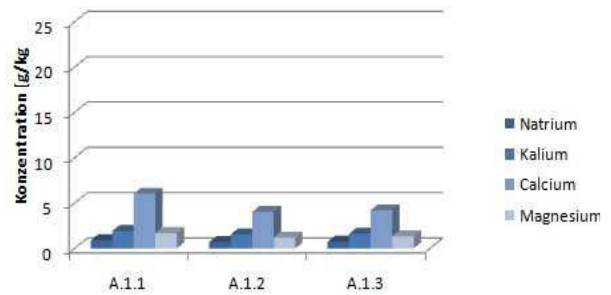


Abb.17.548: Achse A.1: Bestimmung der Kationen.

Bohrmehlproben A.2.1 bis A.2.3

In der Höhe von 100 cm über dem gegenwärtigen Fußbodenniveau nimmt die Konzentration löslicher Ionen ab. Die Nitratbelastung liegt im Bereich von 0–4 cm bei etwa 11 g/kg, mit zunehmender Tiefe steigt der Wert auf 13 g/kg an. Chloride und Sulfate sind in einer geringfügigen Menge enthalten. Der Anteil des löslichen Calciums beträgt im oberflächennahen Bereich etwa 3 g/kg, seine Konzentration ändert sich mit zunehmender Bohrtiefe kaum. Die Konzentration von Kalium steigt in der Tiefe von etwa 4–6 cm auf 1,0 g/kg an. Etwas geringer fallen die durchschnittlichen Konzentrationen von Magnesium mit 0,7 g/kg und Natrium mit 0,4 g/kg aus.

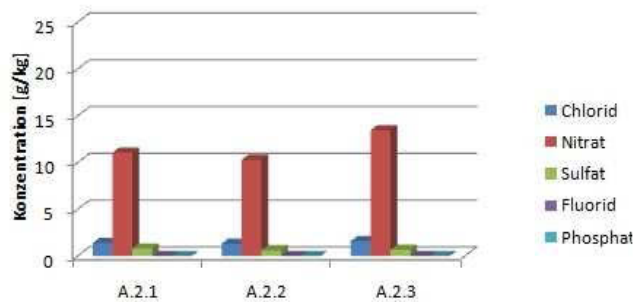


Abb.17.549: Achse A.2: Bestimmung der Anionen.

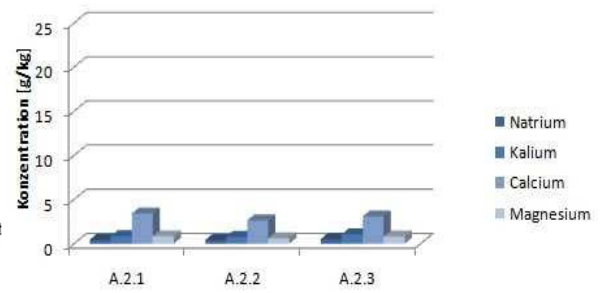


Abb.17.550: Achse A.2: Bestimmung der Kationen.

Bohrmehlproben A.3.1 bis A.3.3

In der Höhe von 170 cm nimmt der Gehalt an löslichen Ionen weiter ab. Im oberflächennahen Bereich liegt der Nitrat Anteil bei 10 g/kg. In einer Mauertiefe von 2–4 cm beträgt er 7 g/kg, im Bereich von 4–6 cm steigt die Nitratkonzentration auf 9 g/kg an. Wie in den beiden anderen Höhenprofilen sind Chloride und Sulfate lediglich in marginaler Konzentration nachweisbar. In der Bohrtiefe von 4–6 cm fällt eine geringe Menge (0,032 g/kg) von Phosphat auf, dessen Herkunft unklar ist. Die Konzentration des löslichen Calciums liegt im oberflächennahen Bereich bei 3,4 g/kg und fällt mit der Bohrtiefe auf 2,5 g/kg. Der Gehalt an Kalium liegt unabhängig von der Tiefe bei 0,8 g/kg. Die Konzentration von Natrium ist im Bereich von 0–2 cm mit 0,5 g/kg zu beziffern und reduziert sich mit zunehmender Bohrtiefe auf 0,3 g/kg. Ähnlich verhält sich die Magnesiumkonzentration. Diese liegt im oberflächennahen Bereich bei 0,7 g/kg und fällt in der der Tiefe auf 0,4 g/kg ab.

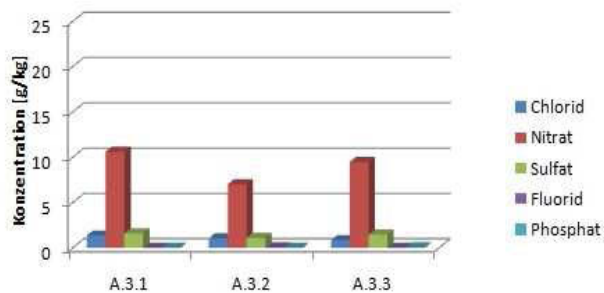


Abb.17.551: Achse A.3: Bestimmung der Anionen.

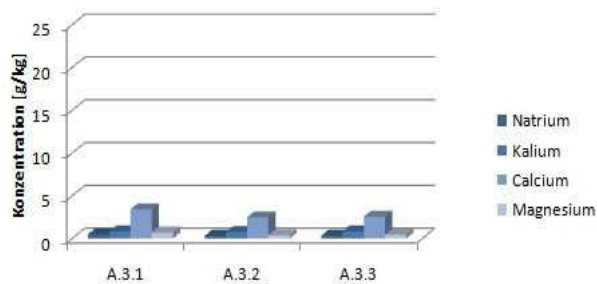


Abb.17.552: Achse A.3: Bestimmung der Kationen.

18.16.2 Achse B: Außenfassade

Tab.12.8: Achse B: Übersicht der Bohrmehlproben.

Probe	Bohrtiefe [cm]	Höhe über Fußbodenniveau [cm]
B.1.1	0–2	30
B.1.2	2–4	30
B.1.3	4–6	30
B.2.1	0–2	100
B.2.2	2–4	100
B.2.3	4–6	100
B.3.1	0–2	170
B.3.2	2–4	170
B.3.3	4–6	170

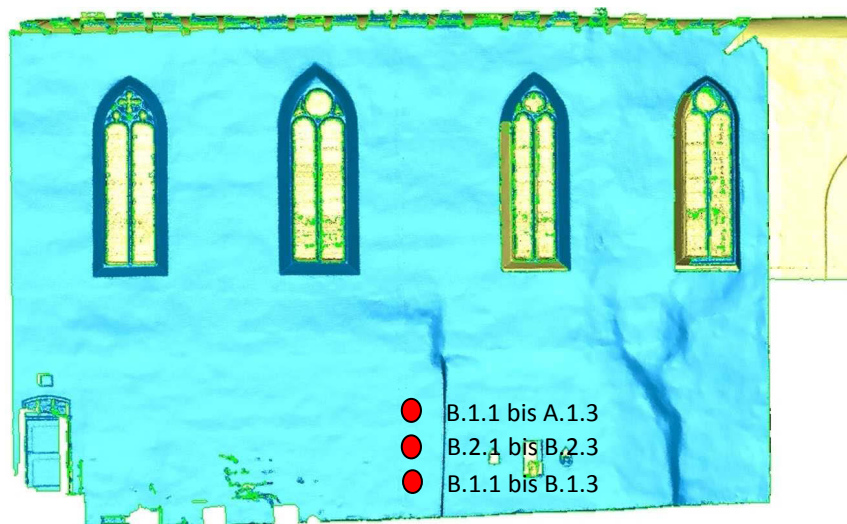


Abb.17.553: Achse B: Lokalisierung der Probenentnahmen.

Bohrmehlproben B.1.1 bis B.1.3

An der Außenfassade ergibt sich ein völlig anderes Bild. In einer Höhe von 30 cm über Bodenniveau ist eine hohe Sulfatbelastung feststellbar. Mit 23 g/kg liegt die höchste Konzentration in der oberflächennahen Zone vor. Mit zunehmender Bohrtiefe sinkt die Sulfatkonzentration auf 14 g/kg (Bohrtiefe: 2–4 cm) und 5 g/kg (Bohrtiefe: 4–6 cm) ab. Die Konzentration an Nitraten liegt bei 0,4 g/kg im Bereich der Oberfläche und sinkt mit zunehmender Tiefe auf 0,1 g/kg. Der Chloridgehalt

ist in einer Bohrtiefe von 4 cm mit 0,3 g/kg anzugeben. In einer Tiefe von 4–6 cm fällt dieser auf 0,07 g/kg. Die Konzentration des löslichen Calciums ist im oberflächennahe Bereich mit 9 g/kg am höchsten. Diese nimmt mit ansteigender Bohrtiefe ab und beträgt noch 6 g/kg (Bohrtiefe: 2–4 cm) und 2 g/kg (Bohrtiefe: 4–6 cm). Kalium ist im oberflächennahen Bereich mit einer Konzentration von 0,7 g/kg vorhanden. In den tieferen Zonen liegt diese noch bei 0,2 g/kg. Magnesium ist an der Oberfläche mit einem Anteil von 0,2 g/kg nachweisbar. In der Tiefe ist es jedoch kaum mehr enthalten. Natrium ist in nur in geringen Mengen vorhanden.

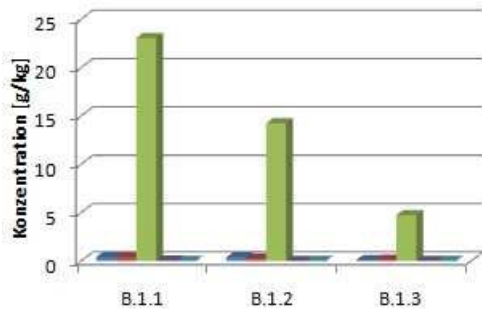


Abb.17.554: Achse B.1: Bestimmung der Anionen.

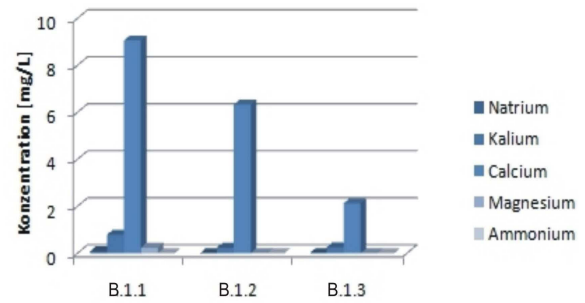


Abb.17.555: Achse B.1: Bestimmung der Kationen.

Bohrmehlproben B.2.1 bis B.2.2

Die Konzentration an löslichen Ionen lässt in einer Höhe von 100 cm über Fußbodenniveau gegenüber den Bohrungen in 30 cm deutlich nach. Die Sulfatkonzentration im oberflächennahen Bereich fällt auf einen Wert von 3,4 g/kg ab. In zunehmender Tiefe liegt der Sulfatgehalt noch bei 1,8 bis 1,4 g/kg. Gegenüber den Messungen in der Höhe von 30 cm steigt die Nitratkonzentration deutlich an. Lag der Wert in der oberflächennahen Zone bei 0,4 g/kg, so liegt der Nitratgehalt nun bei 12,6 g/kg. In den tieferen Zonen beträgt die Nitratkonzentrationen noch 5,2 g/kg (Bohrtiefe: 2–4 cm) und 6,5 g/kg (Bohrtiefe: 4–6 cm). Ein Anstieg ist auch bei den Chloriden zu verzeichnen. Der Chloridgehalt steigt im oberflächennahen Bereich von 0,4 auf 2,9 g/kg. In der Tiefe liegen die Werte noch bei 1,1 und 1,3 g/kg. Fluoride sind nur in geringsten Mengen nachweisbar. Der Gehalt des löslichen Calciums fällt gegenüber den Messungen in 30 cm Höhe deutlich ab und liegt in Oberflächennähe bei 3,5 g/kg. Bei den tieferen Bohrungen ist der Gehalt noch mit 1,8 und 0,4 g/kg zu beziffern. Im Vergleich zu den Messungen in 30 cm Höhe steigen die Natrium-, Kalium- und Magnesiumkonzentrationen deutlich an. Der Kaliumgehalt beläuft sich in der oberflächennahen Zone auf 1,8 g/kg, geht jedoch mit zunehmender Tiefe auf 0,2 g/kg zurück. Die Natriumkonzentration ergibt im Bereich von 0–2 cm 1,7 g/kg und fällt mit zunehmender Tiefe auf 0,2 g/kg ab. Magnesium ist in Oberflächennähe mit einem Gehalt von 1,1 g/kg nachweisbar und sinkt mit zunehmender Tiefe auf 0,1 g/kg. In einer Tiefe von 4–6 cm ist 0,1 g/kg Ammonium enthalten.

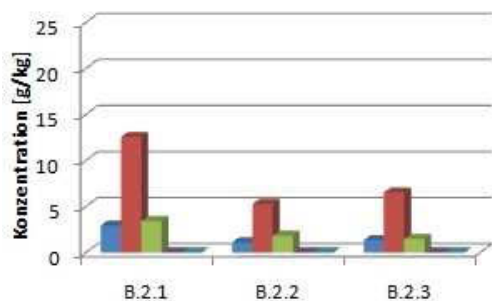


Abb.17.556: Achse B.2: Bestimmung der Anionen.

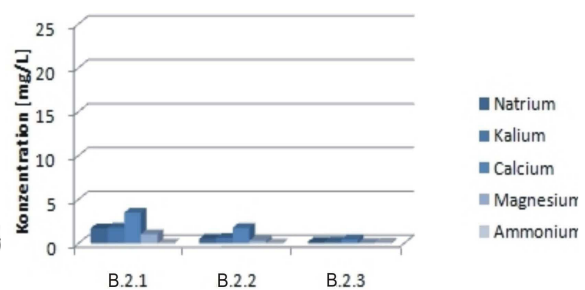


Abb.17.557: Achse B.2: Bestimmung der Kationen.

Bohrmehlproben B.3.1 bis B.3.3

In der Höhe von 170 cm sinken die Konzentrationen an löslichen Ionen weiter. Mengenmäßig ist der Gehalt an Nitraten mit 9,0 g/kg in Oberflächennähe am größten, liegt aber deutlich unter dem Wert, der in einer Höhe von 100 cm gemessen wurde. Mit zunehmender Tiefe fällt die Nitratkonzentration

auf 2,3 g/kg. Der Gehalt an Sulfaten steigt jedoch gegenüber den Werten in 100 cm Höhe von 3,4 auf 4,1 g/kg. In der Tiefe liegt der Wert noch bei 1,4 g/kg. Chlorid ist mit einer Konzentration in der oberflächennahen Zone mit 0,9 g/kg messbar, auch dieser Wert fällt mit zunehmender Tiefe ab. Fluoride sind nur in geringen Mengen nachweisbar; Phosphate sind nicht feststellbar. Der Gehalt des löslichen Calciums ist gegenüber den Messungen in 30 und 100 cm Höhe weiter deutlich abfallend und liegt in Oberflächennähe bei 1,9 g/kg. Mit den Bohrungen in der Tiefe von 2–4 cm steigt der Gehalt auf 3,3 g/kg an, in 4–6 cm sinkt der Wert auf 1,3 g/kg. Kalium liegt in der oberflächennahen Zone mit einem Gehalt von 0,8 g/kg vor. Der Wert steigt in dem Bereich von 2–4 cm auf 0,9 g/kg. In einer Tiefe von 4–6 cm beträgt dieser hingegen nur noch 0,2 g/kg. Die Natriumkonzentration fällt von 0,6 auf 0,1 g/kg. Magnesium liegt in einem Bereich von 0–4 cm bei etwa 0,4 g/kg und nimmt in der Tiefe weiter ab.

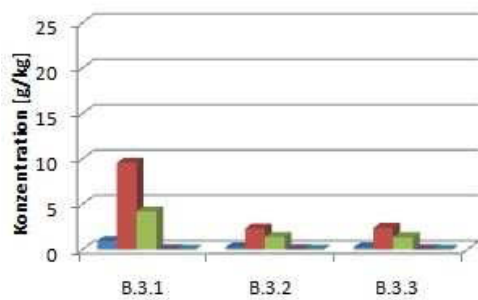


Abb.17.558: Achse B.3: Bestimmung der Anionen.

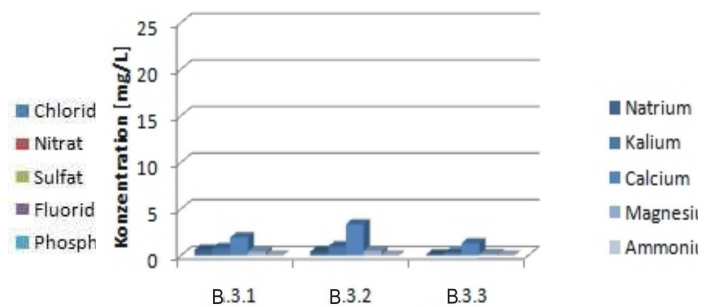


Abb.17.559: Achse B.2: Bestimmung der Kationen.

18.17 Konservatorischer und restauratorischer Maßnahmenkatalog

Im Folgenden werden die konservatorischen und restauratorischen Maßnahmen erläutert, die im Rahmen des universitären Forschungsprojekts an der Musterachse von 2005 bis 2007 durchgeführt wurden.



Abb.17.560: Fassungssicherung durch Hinterspitzten des Festigungsmittels.



Abb.17.561: Strukturelle Festigung pudernder Malschichten über Japanpapier.



Abb.17.562: Mechanische Abnahme schädigender Putzergänzungen.



Abb.17.563: Während der Abnahme/Reduzierung des Casein-Überzugs.



Abb.17.564: Während der Abnahme von verbliebenen Tüncheresten.

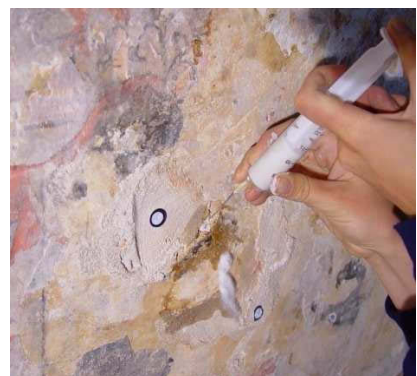


Abb.17.565: Sichern von Hohlstellen durch Injektion des Hinterfüllmörtels.

Trockene Reinigung

Zunächst wurde eine trockene Vorreinigung der Bildfelder durchgeführt, bei der mit einem weichen Haarpinsel loser bis leicht anhaftender Schmutz, wie Ziegelmehl, Spinnweben und Staub, ohne Ausübung von Druck abgefegt und mit dem Staubsauger entfernt wurde. Instabile, gefährdete Malschichtbereiche blieben von dieser Maßnahme ausgespart¹⁰⁵⁵.

Fixierung/Hinterfüllen lose aufliegender Schollen

Nach der Trockenreinigung erfolgte die Sicherung der Malschichtschollen der „Höllenfahrt Christ“, die oftmals nur locker auflagen oder blasenförmig zum Malgrund aufstanden. Dabei sollte eine stabile Verbindung zwischen Malschicht und tragendem Untergrund hergestellt werden. Die Fixierung der gelockerten Schollen erfolgte zeitlich vor der strukturellen Festigung pudernder und abschuppender Malschichten. Sie beinhaltete drei Arbeitsschritte: Zunächst wurde der zu festigende

¹⁰⁵⁵ BERGER und KRONWIRTH (2006) S. 21.

Bereich mit einer Lösung aus Ethanol und destilliertem H₂O (1:1) vorgeätzt. Es folgte eine erste festigende Injektion aus 5 %igem *Klucel EF*¹⁰⁵⁶, gelöst in Ethanol und destilliertem H₂O (1:1). Um den Abstand zwischen Untergrund und Scholle überbrücken zu können, wurde ein körperhaftes Festigungsmittel aus 1 Raumteil *Tylose MH 300*¹⁰⁵⁷ in Ethanol und destilliertem H₂O (1:30:20) und 1 Raumteil Marmormehl fein mit *Scotchlite Hohlglasskugeln S22*¹⁰⁵⁸ (1:1) eingebracht (Abb.17.560). Nach der Abtrocknung des Hinterfüllmaterials wurden der zweite und dritte Schritt je nach Bedarf wiederholt, um die Hohlräume optimal verfüllen zu können. Die Schollen wurden während der Trocknung mit einem *Hostaphanfolie-Watte-Stempel* leicht angedrückt¹⁰⁵⁹.

Häufig erwies sich die alleinige Festigung mit *Klucel EF* und *Tylose MH 300* als ungenügend für eine ausreichende Fixierung der Schollen, weshalb nachträglich punktuelle Verklebungen mit *Primal SF 016*¹⁰⁶⁰ in Aceton (1:3) vorgenommen wurden.

Strukturell Festigung

Nach der Fixierung der Malschichtschollen der „*Höllenfahrt Christi*“ folgte die flächige Behandlung der pudernden Malschichten aller Bildfelder der Musterachse. Als Festigungsmittel wurde *Tylose MH 300* in Ethanol und destilliertem H₂O (1:30:20) verwendet. Mit einem weichen Flachpinsel wurde das Festigungsmittel über eine Lage Japanpapier (6 g/m²) aufgestrichen (*Facing*) (Abb.17.561). Abschuppende und aufrollende Malschichten wurden zusätzlich mit einem *Hostaphan-Watte-Stempel* mit geringem Druck angedrückt. Das Abziehen des Japanpapiers geschah im noch feuchten Zustand. Eine Abnahme des Überschusses erwies sich als unnötig, da keine Glanzbildung zu beobachten war. Durch die indirekte Applikation des Festigungsmittels über Japanpapier konnten gelockerte Partikel lokal fixiert und gleichzeitig vor Verschleppungen durch den Pinselauftrag geschützt werden. Gleichzeitig ermöglichte die feuchte Abnahme des Japanpapiers eine schonende Reduzierung aufliegender Verschmutzungen, die zuvor nicht durch die trockene Vorreinigung entfernt werden konnten. Je nach Bedarf wurde der Vorgang wiederholt, bis sich eine befriedigende festigende Wirkung einstellte. Farbtonveränderungen wurden nicht bemerkt.

Die Festigung der stark pudernden Partien mit *Tylose MH 300* erwies sich stellenweise als nicht ausreichend, weshalb diese Bereiche zusätzlich mit *Klucel EF* behandelt wurden, das gegenüber *Tylose MH 300* eine stärkere Festigungswirkung besitzt. Die Applikation erfolgte über Japanpapier (6 g/m²). Verwendet wurde ein Gemisch aus 2,5 %igem *Klucel EF* in Ethanol und Iso-Propanol (1:1). Die Abnahme geschah im feuchten Zustand. Bei der Festigung mit *Klucel EF* wurden lediglich marginale Farbtonveränderungen beobachtet¹⁰⁶¹.

Putzsicherung

Hohlräume, die sich zwischen den Putzschichten oder Putz und Mauerwerk aufgetan hatten, und gelockerte, absturzgefährdete Putzstellen wurden mit einem Hinterfüllmörtel an den Untergrund angebunden und somit gesichert. Für die Putzsicherung kam ein Mörtel auf Basis von *Ledan TB 1* mit einem Zusatz von *Scotchlite Hohlglasskugeln S22* zur Anwendung. Hierfür wurden die Putzstellen zunächst mit einem Gemisch aus Ethanol und destilliertem H₂O (1:1) vorgeätzt. Im Anschluss erfolgte die Injektion der Hinterfüllmasse über kleine Bohrlöcher oder bereits im Putz vorhandene Löcher, die in einem nachfolgenden Arbeitsschritt mit Kalkmörtel gekittet wurden (Abb.17.565).

¹⁰⁵⁶ Hydroxypropylcellulose, 7 mPas, Produkt der Firma Lascaux.

¹⁰⁵⁷ Methylhydroxyethylcellulose, 300 mPas, Produkt der Firma SE Tylose GmbH & Co. KG.

¹⁰⁵⁸ Natronkalk-Borsilikat-Glass, durchschnittliche Größe 29 µ, größte Kügelchen 53 µ, Firma Kremer Pigmente GmbH.

¹⁰⁵⁹ Siehe hierzu auch BERGER und KRONEWIRTH (2006), S. 23.

¹⁰⁶⁰ Reinacrylat-Dispersion. Hersteller: Firma Rohm & Haas.

¹⁰⁶¹ Siehe hierzu auch BERGER und KRONEWIRTH (2006), S. 23 f.

Rezeptur: 1 Raumteil *Ledan TB 1*¹⁰⁶²
1 Raumteil *Scotchlite Hohlgaskügelchen S22*
1 Raumteil destilliertes H₂O

Die Kohäsion des mittelalterlichen Putzes war im bearbeiteten Bereich durchgängig befriedigend, so dass keine Notwendigkeit für eine Putzfestigung bestand¹⁰⁶³.

Reduzierung des Casein-Überzugs und feuchte Reinigung

Darüber hinaus wurde deutlich, dass eine Reduzierung des spannungsreichen, verbräunten Casein-Überzugs, der in den 1930er Jahren aufgetragen wurde, dringend erforderlich war. Als geeignet erwies sich ein gering angewärmtes Lösungsmittelgemisch aus Ethanol und destilliertem H₂O (1:1), das mit Naturschwämmchen aufgetragen wurde. Mit tupfenden Bewegungen konnte der Überzug gelöst und abgenommen werden (Abb.17.563). Mit der deutlichen Reduzierung des Überzugs konnte ein wesentlicher schadensverursachender Faktor beseitigt und der Alterungsprozess der Malereien erheblich verlangsamt werden.

Parallel zu der feuchten Abnahme des Casein-Überzugs erfolgte eine Reinigung der Malereien. Das Bildfeld „*Höllenfahrt Christi*“ und das ockergrundierte Bildfeld wurde von diesem Eingriff ausgenommen, da sich die Seccomalereien als nicht genügend strapazierfähig erwiesen. Schwärzlich verfärbte Laufspuren konnten durch Abrollen mit Wattetupfern und destilliertem H₂O entfernt werden.

Abnahme verbliebener Tünchereste

Die Abnahme verbliebener Tünchereste geschah mit dem Skalpell, Ultraschallmeißel und Glasfaserradierer. Gelegentlich wurden die Tünchereste mit Kompressen und destilliertem H₂O angeweicht. Nach dem Anweichen konnten die Tünchen mit dem Skalpell leichter ausgedünnt werden (Abb.17.564). Da sich insbesondere die Malschichten der „*Höllenfahrt Christi*“ als empfindlich erwiesen, wurde bei der Freilegung besonders behutsam vorgegangen und parallel Verklebungen mit *Klucel EF* durchgeführt. Fest haftende Tünchen wurden belassen und nachfolgend farblich durch Retuschen integriert.

Abnahme von Grundierungsresten

Im Laufe der Arbeiten entschied man sich im Projektteam, Reste der Grundierungsschichten des Bildfelds „*Höllenfahrt Christi*“ abzunehmen, die weite Bereiche der darunter liegenden Malereien abdeckten. Durch diese Maßnahme kamen bislang nicht sichtbare Bereiche, vor allem im Bildfeld des „*Volto Santo*“, wieder zum Vorschein. Die auf dem Bildfeld „*Volto Santo*“ und „*Heiligenreihe auf dunklem Grund*“ verbliebenen Reste wurden mechanisch mit Skalpell, Freilegungspinsel und Glasfaserradierer entfernt. Ein zusätzliches Anweichen der Schichten war nicht notwendig, da sich diese meist problemlos abnehmen ließen. Grundierungsschichten, die sich weniger leicht reduzieren ließen, wurden belassen.

Abnahme von Fremdteilen und Altergänzungen

Aufgrund ihrer harten Konsistenz und ihrer störenden, nicht integrativen Oberflächenstruktur war es stellenweise erforderlich, alte Putzreparaturen zu entfernen. Oftmals überlappten diese die Malereien großflächig (Abb.17.562). Die Altergänzungen wurden mit Meißel, Fäustel und Skalpell mechanisch zurückgearbeitet und herausgenommen. Vereinzelt vorhandene Gipsmassen wurden

¹⁰⁶² Enthält chemisch stabile hydraulische Bindemittelkomponenten mit geringstem Salzgehalt, Quarzmehl, Terra Pozzuoli mit Hilfsmitteln zur Verbesserung des Fließverhaltens, zur Wasserhaltung und zur Bildung von Poren. Produkt der Firma Tecno edile.

¹⁰⁶³ Der Putz war im bearbeiteten Bereich stabil. Vor allem in Fußbodennähe ist der Putz in einem stark korrodierten Zustand.

zuvor angeweicht. Zum Teil waren temporäre Verklebungen mit *Tylose MH 300* und Japanpapier notwendig, um Putz und Fassungen in angrenzenden Bereichen zu schützen¹⁰⁶⁴.

Putz und Malschicht überlappende Ergänzungsmassen wurden mechanisch, teils nach vorherigem Anweichen mit destilliertem H₂O, mit dem Skalpell abgenommen.

Putzergänzung und Kittungen

Die Ränder von Putzausbrüchen wurden zunächst mit dem Skalpell zu einer klaren Kante geformt. Lose Partikel wurden dabei entfernt. Tiefere Fehlstellen in Putz und Mauerwerk wurden mit vorgeässten Ziegelbruchstücken und Kalkmörtel ausgefüllt. Nachdem die Ausbrüche mit destilliertem H₂O hinreichend befeuchtet waren, erfolgten die Putzergänzungen, die je nach Ausbruchtiefe ein- bis zweischichtig ausgeführt wurden. Dabei wurden darauf geachtet, die neuen Putzergänzungen dem Niveau und der Konsistenz des historischen Putzes anzunähern. Das Bindemittel-Zuschlag-Verhältnis betrug etwa 1:3 bis 3:4. Als Bindemittel wurde zweijähriger Sumpfkalk-Mörtel, als Zuschlag ein beiger, gewaschener Mainsand in verschiedenen Korngrößen verwendet. Die noch frische, aber bereits druckfeste Oberfläche wurde abschließend mit einem *Blitz-Fix*-Schwamm abgerieben.

Rezeptur Grobputz (Zuschlag): 2 Raumteile Mainsand bis 0,5 mm
1 Raumteil Mainsand bis 0,2 mm
½ Raumteile Marmormehl

Rezeptur Feinputz (Zuschlag): 1 Raumteil Mainsand bis 0,2 mm
1 Raumteil Mainsand bis 0,13 mm
⅓ Raumteile Marmormehl

Oberflächliche Ausbrüche wurden, nach vorangehendem Befeuchten, mit Kalk-Marmormehl-Kitt in einem Bindemittel-Zuschlag-Verhältnis von etwa 1:3 geschlossen.

Rezeptur Kitt (Zuschlag): 1 Raumteil Mainsand (≤ 0,2 mm)
1–1,5 Raumteile Marmormehl Griesß
1 Raumteil Marmormehl mittel¹⁰⁶⁵

Kittmassen zur Abdeckung kleiner Fehlstellen und Randsicherung

Um Verschmutzungen keinen Ansatzpunkt zu bieten und die Gefahr durch mechanischen Abrieb zu minimieren, erfolgte die Kittung kleinerer Fehlstellen im Bildfeld „*Höllenfahrt Christ*“ mit einer reversiblen, weichen Kittmasse auf Kreide-Leim-Basis. Die Bruchkanten wurden mit Kittmasse angeböschet. Das Anböschen gewährleistet eine Randsicherung der aufliegenden Malschichtfragmente, gleichzeitig vermögen sie deren Grenzen zu definieren.

Mit den Kittungen und Randsicherungen gelang es, das Erscheinungsbild zu beruhigen und die unterschiedlichen Ausmalungsphasen optisch besser voneinander abzugrenzen. Die Kittmasse wurde mit Spateln angetragen und auf Oberflächenniveau der dritten Ausmalungsphase geglättet, anschließend wurden die Antragungen farblich integriert.

Rezeptur: 1 Raumteil Champagner Kreide¹⁰⁶⁶
1 Raumteil China Clay feinst gemahlen¹⁰⁶⁷
1 Raumteil 5 %iger spannungsarmer Hautleim¹⁰⁶⁸ in destilliertem H₂O

¹⁰⁶⁴ Siehe hierzu auch BERGER und KRONEWIRTH (2006) S. 23 f.

¹⁰⁶⁵ Siehe hierzu BERGER und KRONEWIRTH (2006) S. 23 f.

¹⁰⁶⁶ Bezugsquelle: Firma Deffner & Johann GmbH.

¹⁰⁶⁷ Bezugsquelle: Firma Deffner & Johann GmbH.

¹⁰⁶⁸ Bezugsquelle: Firma Deffner & Johann GmbH.

Vorschläge für präventive Maßnahmen an der Westwand

Für eine langfristig angelegte Erhaltung der Wandmalereien ist eine Kontrolle der behandelten Wandflächen unverzichtbar. Diese ist in regelmäßigen Abständen durch einen Restaurator durchzuführen. Dabei sollten die Malereien nach neuen Schäden untersucht und gleichzeitig beobachtet werden, ob die bisherigen Schadensursachen erfolgreich reduziert werden konnten. Konkret sollten die Malschichten nach neuen Malschichtverlusten, pudernden Malschichten, neu gebildeten Taschen und Hohlstellen sowie Salzkristallisationen untersucht werden.

Die angefertigten Kartierungen, ältere und auch neue Bilddaten erlauben einen Vergleich um eventuelle Veränderungen feststellen und eine mögliche Schadendynamik beurteilen zu können. Weiterhin kann im Rahmen regelmäßiger Begutachtungen die Wirksamkeit der verwendeten Materialien kontrolliert werden. Die Wartung sollte in regelmäßigen Zeitabständen von 4 bis 5 Jahren erfolgen. Müssen bei diesen Kontrolluntersuchungen neuerliche Schäden an Malschicht und Putz festgestellt werden, sind umgehend Sicherungsmaßnahmen einzuleiten.

18.18 Blickverläufe

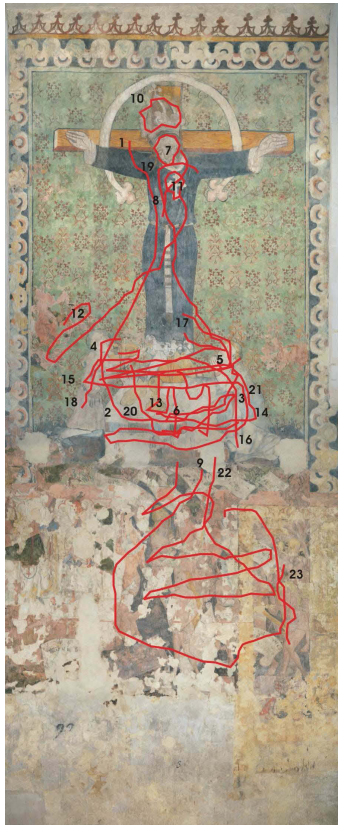


Abb.17.566: Blickverlauf (rot) und schematisierter Blickverlauf (gelb) von Proband JL.

Proband JL konzentriert sich fast ausschließlich auf die obere Bildhälfte. Die untere Bildhälfte wird lediglich „überflogen“ ohne einzelne Bildelemente näher zu fixieren. Dauer der Betrachtung: 12 min; Anzahl der betrachteten Bildelemente: 7 (Vermeidung von Unbestimmtheit).

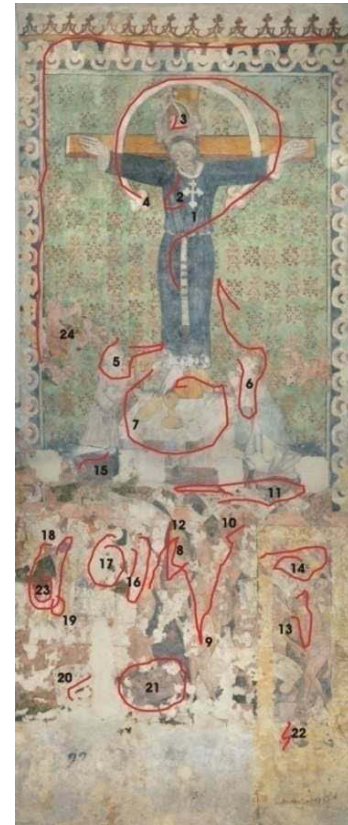
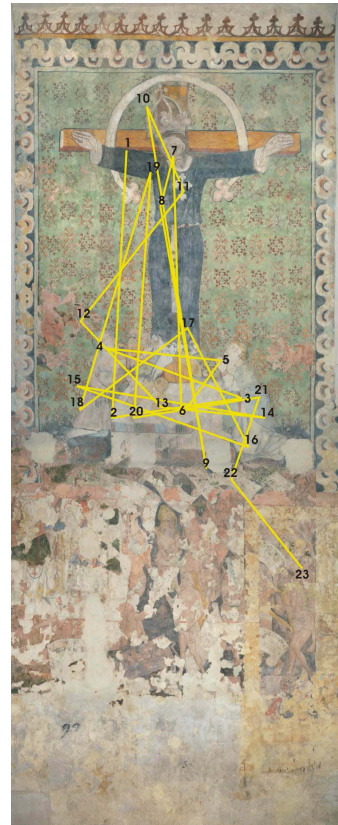


Abb.17.567: Blickverlauf (rot) und schematisierter Blickverlauf (gelb) von Proband EL.

Proband EL verschafft sich einen groben Überblick und betrachtet die markantesten Bildelemente. Er nimmt sich mehr Zeit für die Betrachtung der unteren Bildhälfte. Dort finden Blickwiederholungen statt. Dauer der Betrachtung: 5 min; Anzahl der betrachteten Bildelemente: 15 (Aushalten von Unbestimmtheit).

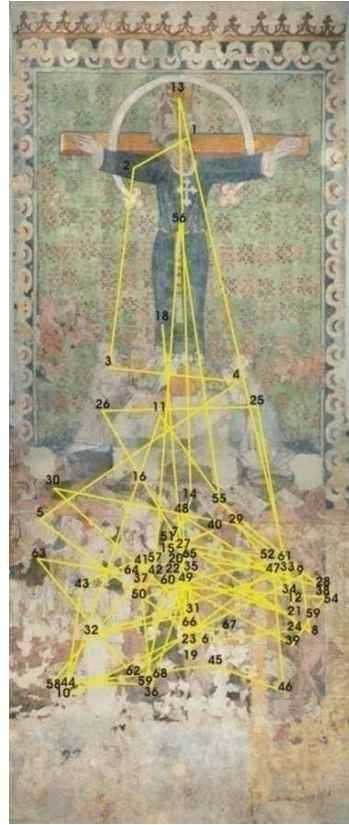
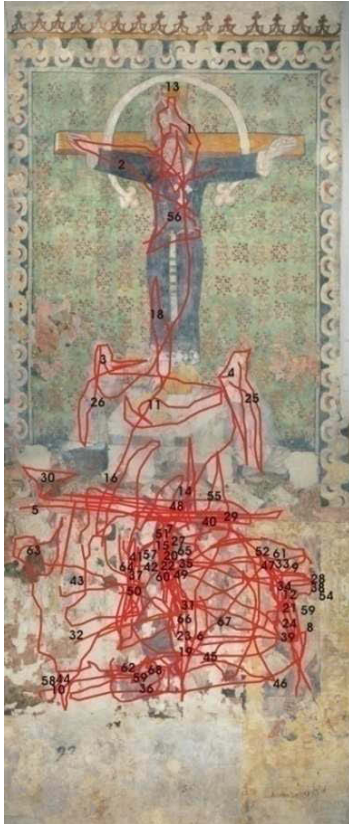


Abb.17.568: Blickverlauf (rot) und schematisierter Blickverlauf (gelb) von Proband IL.

Proband IL betrachtet die markanten Bildelemente. In der unteren Bildhälfte kehrt er immer wieder zu bestimmten Bildelementen zurück. Proband IL versucht, die beiden Bildhälften miteinander in Bezug zu bringen („Springen“ zwischen den Bildhälften). Dauer der Betrachtung: 18 min; Anzahl der betrachteten Bildelemente: 15 (Unbestimmtheit als Herausforderung).

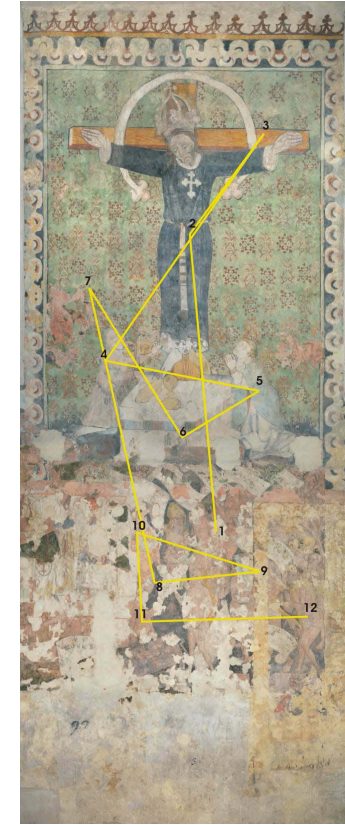


Abb.17.569: Blickverlauf (rot) und schematisierter Blickverlauf (gelb) von Proband DE.

Proband DE verschafft sich einen groben Überblick über das obere Bildfeld. In der unteren Bildhälfte schweift der Blick nur kurz umher. Es finden keine Blickwiederholungen statt. Dauer der Betrachtung: 2 min; Anzahl der betrachteten Bildelemente: 15 (Vermeidung von Unbestimmtheit).

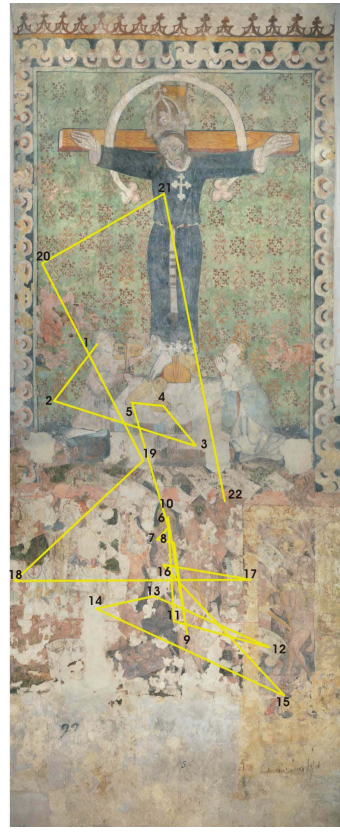
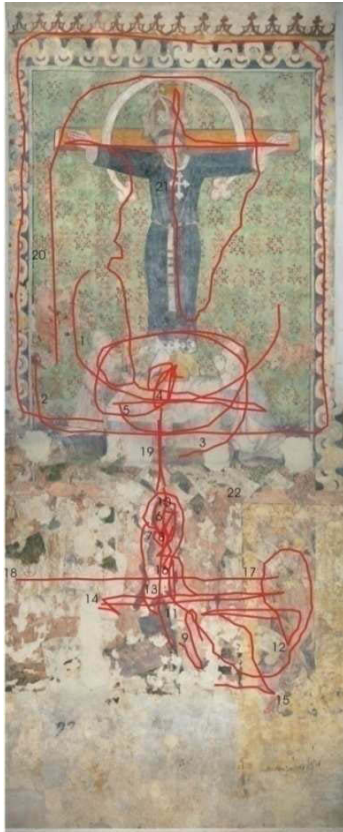


Abb.17.570: Blickverlauf (rot) und schematisierter Blickverlauf (gelb) von Proband RE.

Proband RE erschließt sich das obere Bildfeld systematisch. Im unteren Bildfeld wird lediglich der hl. Simeon, Eva und König David betrachtet. Es finden nur wenige Blickwiederholungen statt. Die Betrachtung erfolgt von oben nach unten. Dauer der Betrachtung: 14 min; Anzahl der betrachteten Bildelemente: 10 (Vermeidung von Unbestimmtheit).

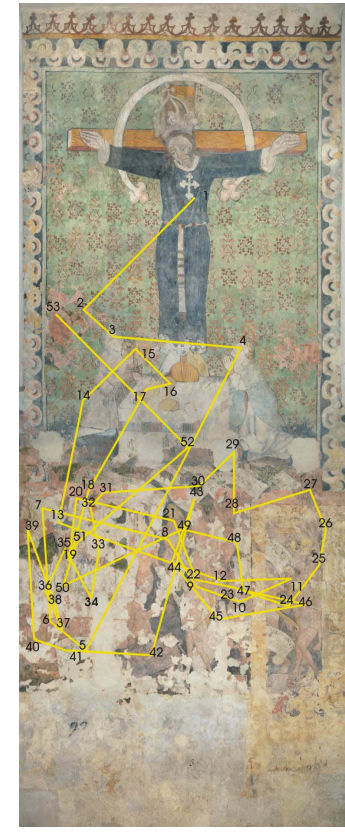
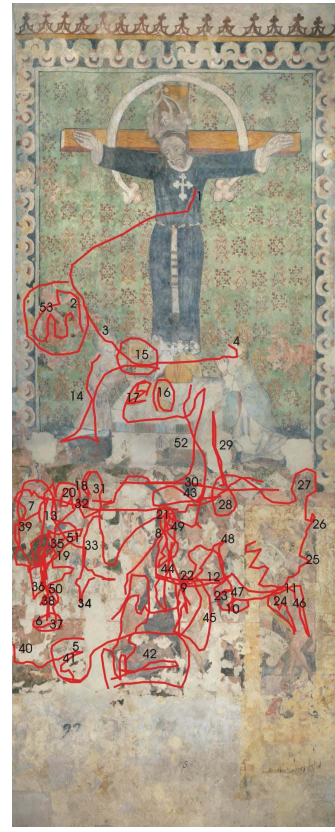


Abb.17.571: Blickverlauf (rot) und schematisierter Blickverlauf (gelb) von Proband PE.

Proband PE betrachtet zunächst alle wesentlichen Bildelemente des Bildfelds „Volto Santo“. Intensiv beschäftigt er sich mit der unteren Bildhälfte. Hier werden fast alle Bildelemente erkannt, es finden viele Blickwiederholungen statt. Die Betrachtung erfolgt zunächst von oben nach unten, während der Betrachtung „springt“ der Blick jedoch zweimal nach oben. Dauer der Betrachtung: 10 min; Anzahl der betrachteten Bildelemente: 17 (Unbestimmtheit als Herausforderung).

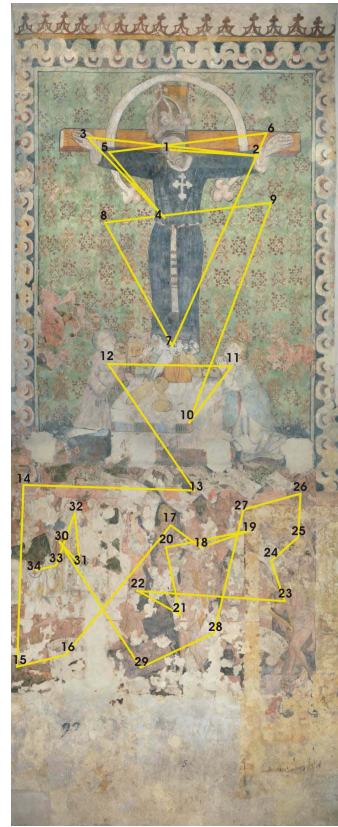
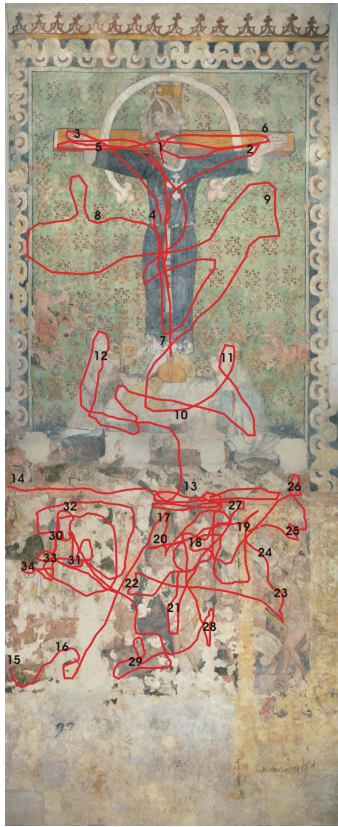


Abb.17.572: Blickverlauf (rot) und schematisierter Blickverlauf (gelb) von Proband fl.

Proband fl beschäftigt sich mit der gesamten Musterachse. Alle wesentlichen Bildelemente werden betrachtet. Dauer der Betrachtung: 4,5 min; Anzahl der betrachteten Bildelemente: 14 (Unbestimmt als Herausforderung, aber auch: Unbestimmtheit gibt Grund zur Hoffnung).

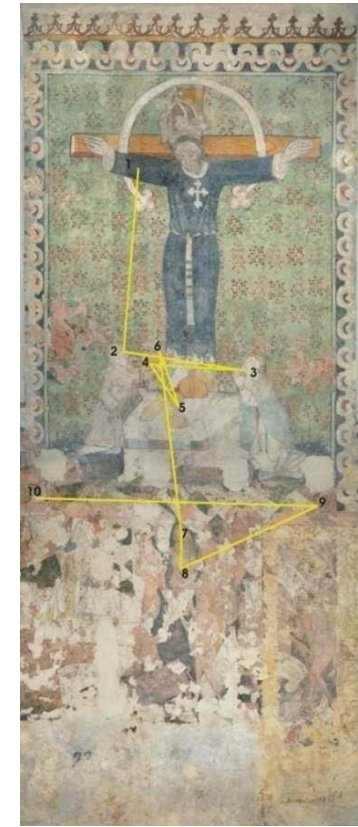
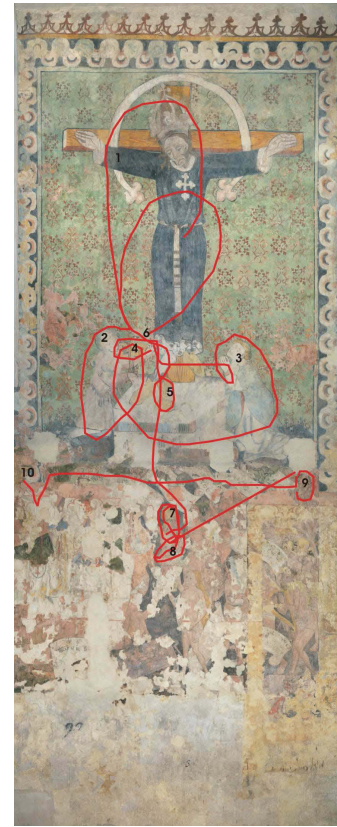


Abb.17.573: Blickverlauf (rot) und schematisierter Blickverlauf (gelb) von Proband il.

Proband il betrachtet zunächst das Bildfeld „Volto Santo“ und wendet sich dann dem Bildfeld „Höllenfahrt Christi“ zu. Dort verweilt der Blick auf den Bildelementen Moses und hl. Simeon. Es finden keine Blickwiederholungen statt. Dauer der Betrachtung 3 min; Anzahl der betrachteten Bildelemente: 9 (Vermeidung von Unbestimmtheit).

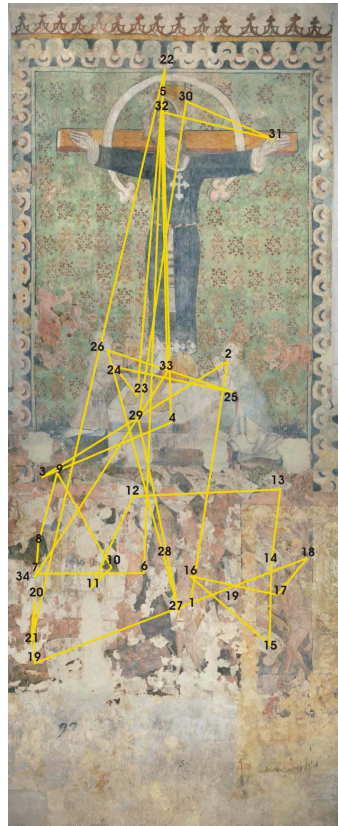
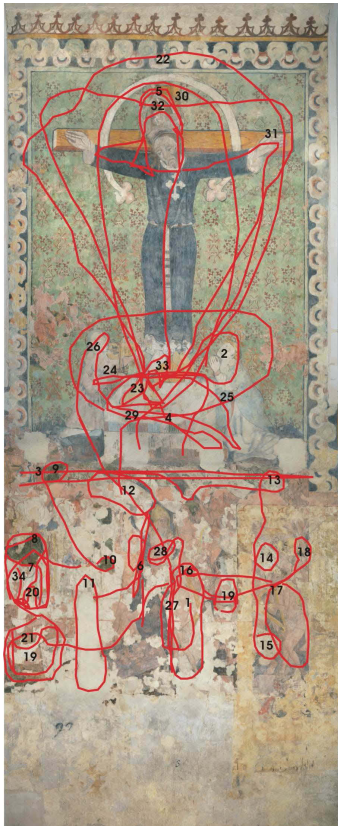


Abb.17.574: Blickverlauf (rot) und schematisierter Blickverlauf (gelb) von Proband he.

Proband he beschäftigt sich sehr gründlich mit den Malereien. Einzelne Details werden genauer betrachtet, es finden mehrere Blickwiederholungen statt. Proband he erkennt die Trennung der beiden Bildfelder. Dauer der Betrachtung: 6 min; Anzahl der betrachteten Bildelemente: 6 (Unbestimmtheit als Herausforderung).

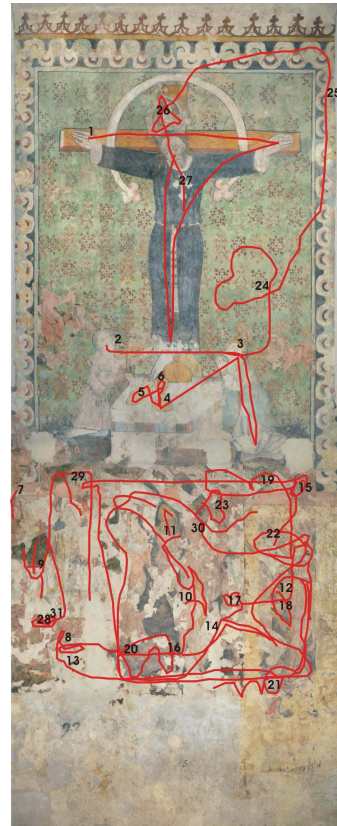


Abb.17.575: Blickverlauf (rot) und schematisierter Blickverlauf (gelb) von Proband ce.

Proband ce betrachtet die untere und obere Bildhälfte jeweils für sich. Hier betrachtet Proband ce die wesentlichen Bildelemente beider Bildfelder. Dauer der Betrachtung: 8 min; Anzahl der betrachteten Bildelemente: 16 (Unbestimmtheit als Herausforderung).

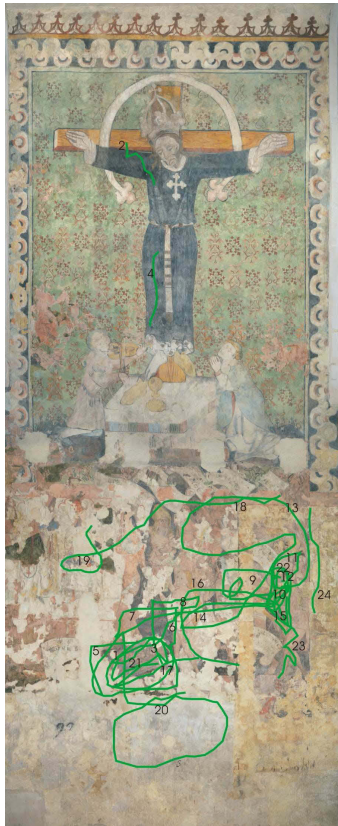


Abb.17.576: Blickverlauf (grün) und schematisierter Blickverlauf (blau) von Proband JL.

Proband JL beschäftigt sich ausschließlich mit untere Bildhälfte, hier vor allem der rechten Bildhälfte (König David und Tor zur Vorhölle). Die obere Hälfte wird nun kaum betrachtet.
 Dauer der Betrachtung: 4,5 min; Anzahl der betrachteten Bildelemente: 7.

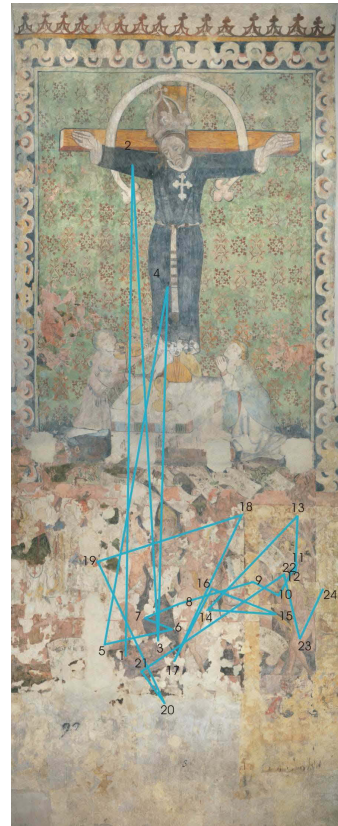


Abb.17.577: Blickverlauf (grün) und schematisierter Blickverlauf (blau) von Proband EL.

Proband EL betrachtet nochmals die markantesten Bildelemente des „Volto Santo“ und der „Höllenfahrt Christi“. Dauer der Betrachtung: 7,5 min; Anzahl der betrachteten Bildelemente: 14.



Abb.17.578: Blickverlauf (grün) und schematisierter Blickverlauf (blau) von Proband RE.

Proband RE beschäftigt sich nur noch mit der unteren Bildhälfte. Von Interesse ist hier vor allem der hl. Georg der „Heiligenreihe auf blauem Grund“. Dauer der Betrachtung: 10 min; Anzahl der betrachteten Bildelemente: 11.

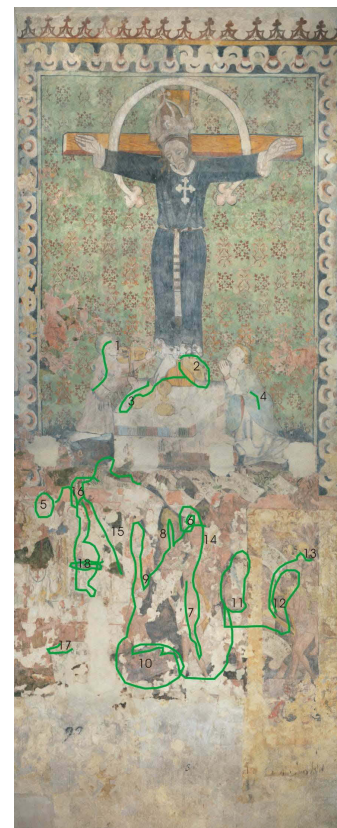
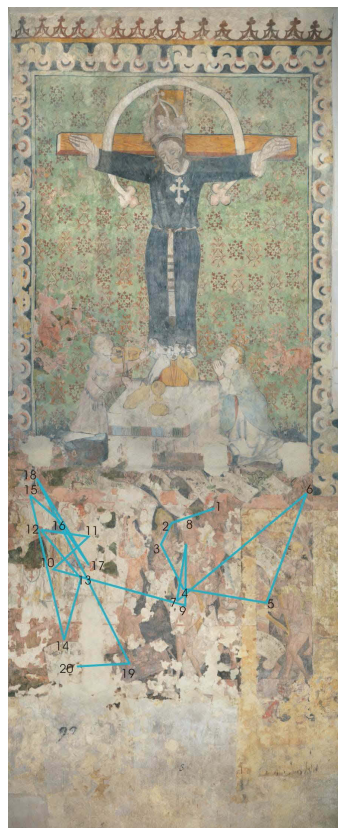


Abb.17.579: Blickverlauf (grün) und schematisierter Blickverlauf (blau) von Proband PE.

Proband PE beschäftigt sich gezielt mit der Geigerlegende und schaut sich dazu insbesondere den goldenen Schuh und den Geiger an. Im Bildfeld „Höllenfahrt Christi“ werden die markantesten Bildelemente betrachtet. Dauer der Betrachtung: 10 min; Anzahl der betrachteten Bildelemente: 14.

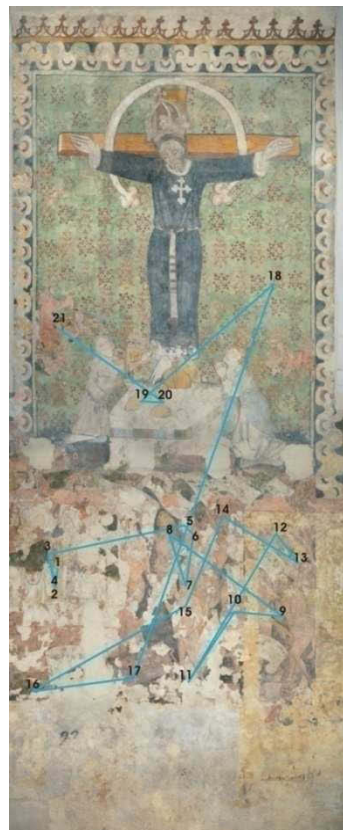
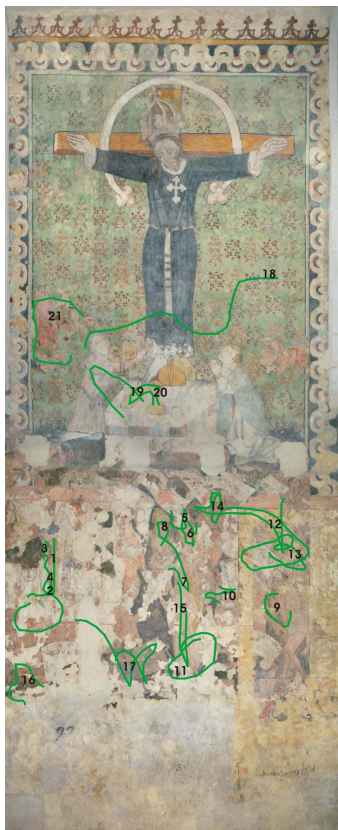


Abb.17.580: Blickverlauf (grün) und schematisierter Blickverlauf (blau) von Proband ce.

Proband ce betrachtet zunächst den hl. Georg der „Heiligenreihe auf blauem Grund“ bevor er sich den wesentlichen Bildelementen der unteren Bildhälfte zuwendet. Das Bildfeld „Volto Santo“ wird lediglich die Schuh-Übergabe überprüft. Dauer der Betrachtung: 11 min; Anzahl der betrachteten Bildelemente: 15.

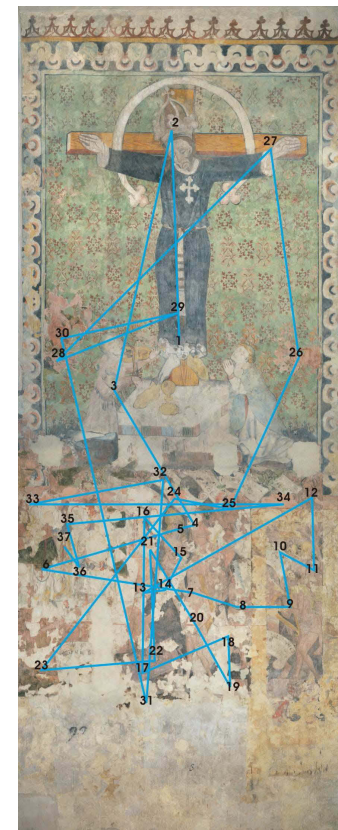
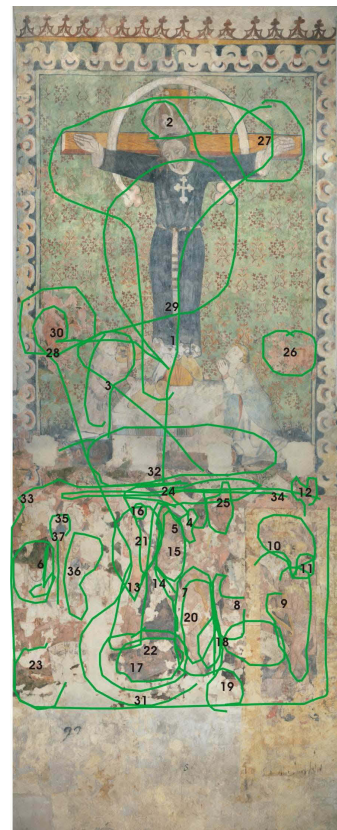


Abb.17.581: Blickverlauf (grün) und schematisierter Blickverlauf (blau) von Proband he.

Proband he beschäftigt sich in der zweiten Betrachtungsphase gründlich und intensiv mit der gesamten Bildfläche. Dauer der Betrachtung: 11 min; Anzahl der betrachteten Bildelemente: 16.

18.19 Erste Betrachtungsphase – tabellarische Übersicht

Tab.12.9: Erste Betrachtungsphase Charakterisierung der Probanden: Altersstufe 2/Laien.						
Pro-band	Dauer [min]	Blickschwer-punkt	Anzahl der betrachteten Bildelemente (gesamt: 19)	Häufigste Denkschritte	Unbestimmtheitsregulation (U. als Herausforderung, Genuss durch Vermeidung von U., Aushalten von U., U. gibt Grund zur Hoffnung)	Zugangsweise nach <i>Halcour</i> (inhaltsanalytisch/ formalästhetisch/ emotional)
IL	18 ¹⁰⁶⁹	„Höllenfahrt Christi“	15	Hypothese (16 %), Frage (14 %), Prüfung (14 %), Beschreibung der Vorgehensweise (13 %),	Unbestimmtheit als Herausforderung	Hauptsächlich inhaltsanalytisch: bildimmanente Bedeutung (mit ausgeprägten Integrationsversuchen)
JL	12	„Volto Santo“	7 ¹⁰⁷⁰	Person/Meinung (26 %), Vorwissen (20 %), Bewertung (17 %)	Vermeidung von Unbestimmtheit	Hauptsächlich emotional: Selbstgenuss; Inhaltsanalytisch: bildimmanente Bedeutung (ohne Integration)
KL	5	„Volto Santo“	10	Beschreibung der Wandmalerei (54 %), Beschreibung der Vorgehensweise (13 %), Bewertung (13 %), Person/ Meinung (13 %)	Aushalten von Unbestimmtheit	Inhaltsanalytisch: beschreibend; emotional: ästhetische Distanz
LL	3,5	„Höllenfahrt Christi“	13	Beschreibung der Wandmalerei (42 %), Hypothese (35 %), Beschreibung der Vorgehensweise (12 %)	Unbestimmtheit als Herausforderung	Hauptsächlich inhaltsanalytisch: bildimmanente Bedeutung (ohne Integration)
SL	10	„Volto Santo“	14	Hypothese (19 %), Frage (19 %), Person/Meinung (19 %), Unbestimmtheit (19 %)	Unbestimmtheit als Herausforderung	Hauptsächlich inhaltsanalytisch: bildimmanente Bedeutung (mit Integrationsversuch); emotional: Selbstgenuss

¹⁰⁶⁹ Höchster Wert der Altersstufe 2.

¹⁰⁷⁰ Niedrigster Wert beider Altersstufen.

Tab.12.10: Erste Betrachtungsphase Charakterisierung der Probanden: Altersstufe 2/Experten.

Pro-band	Dauer [min]	Blickschwerpunkt	Anzahl der betrachteten Bildelemente (gesamt: 19)	Häufigste Denkschritte	Unbestimmtheitsregulation (U. als Herausforderung, Genuss durch Vermeidung von U., Aushalten von U., U. gibt Grund zur Hoffnung)	Zugangsweise nach Halcour (inhaltsanalytisch/ formalästhetisch/ emotional)
DE	1,5 ¹⁰⁷¹	„Volto Santo“ und „Höllenfahrt Christi“	7 ¹⁰⁷²	Person/Meinung (22 %), Beschreibung der Wandmalerei (22 %), Unbestimmtheit (17 %), Bewertung (13 %)	Vermeidung von Unbestimmtheit	Inhaltsanalytisch: bildimmanente Bedeutung (mit Integrationsversuch); formalästhetisch
HE	5,5	„Höllenfahrt Christi“	13	Hypothese (24 %), Beschreibung der Wandmalerei (21 %), Vorwissen (9 %), Person/Meinung (8 %)	Unbestimmtheit als Herausforderung	Hauptsächlich inhaltsanalytisch: bildimmanente Bedeutung (mit Integrationsansatz)
ME	13,5	„Höllenfahrt Christi“	17 ¹⁰⁷³	Hypothese (15 %), Unbestimmtheit (14 %), Prüfung (13 %), Vorwissen (13 %)	Unbestimmtheit als Herausforderung	Hauptsächlich inhaltsanalytisch: bildimmanente Bedeutung (mit Integrationsansatz)
NE	12	„Höllenfahrt Christi“	16	Beschreibung der Wandmalerei (30 %), Beschreibung der Vorgehensweise (15 %), Vorwissen (13 %), Unbestimmtheit (13 %)	Unbestimmtheit als Herausforderung	Inhaltsanalytisch: bildimmanente Bedeutung (mit Integrationsansätzen); emotional: ästhetische Distanz

¹⁰⁷¹ Niedrigster Wert beider Altersstufen.

¹⁰⁷² Niedrigster Wert beider Altersstufen.

¹⁰⁷³ Höchster Wert beider Altersstufen.

Pro-band	Dauer [min]	Blickschwerpunkt	Anzahl der betrachteten Bildelemente (gesamt: 19)	Häufigste Denkschritte	Unbestimmtheitsregulation (U. als Herausforderung, Genuss durch Vermeidung von U., Aushalten von U., U. gibt Grund zur Hoffnung)	Zugangsweise nach <i>Halcour</i> (inhaltsanalytisch/ formalästhetisch/ emotional)
OE	10	„ <i>Volto Santo</i> “	14	Beschreibung der Wandmalerei (29 %), Person/Meinung (18 %), Hypothese (17 %), Prüfung (7 %)	Vermeidung von Unbestimmtheit	Hauptsächlich inhaltsanalytisch: bildimmanente Bedeutung (mit Integration), ausgeprägt emotional
PE	10	„ <i>Höllenfahrt Christi</i> “	17 ¹⁰⁷⁴	Beschreibung der Wandmalerei (27 %), Hypothese (25 %), Beschreibung der Vorgehensweise (17 %), Person/Meinung (10 %)	Unbestimmtheit als Herausforderung	Inhaltsanalytisch: bildimmanente Bedeutung (teilweise mit Integration), ausgeprägt formalästhetisch
QE	4,5	„ <i>Höllenfahrt Christi</i> “	11	Beschreibung der Wandmalerei (47 %), Person/Meinung (17 %), Unbestimmtheit (12 %), Hypothese (12 %)	Vermeidung von Unbestimmtheit	Hauptsächlich formalästhetisch, inhaltsanalytisch: bildimmanente Bedeutung (ohne Integration)
RE	14	„ <i>Höllenfahrt Christi</i> “	10	Beschreibung der Wandmalerei (24 %), Bewertung (21 %), Person/Meinung (23 %), Hypothese (14 %)	Vermeidung von Unbestimmtheit	Ausgeprägt formalästhetisch, sehr emotional: mit ästhetischer Distanz, inhaltsanalytisch: bildimmanente Bedeutung (mit Integrationsansatz)

¹⁰⁷⁴ Höchster Wert beider Altersstufen.

Tab.12.11: Erste Betrachtungsphase Charakterisierung der Probanden: Altersstufe 1/Laien.

Pro-band	Dauer [min]	Blickschwerpunkt	Anzahl der betrachteten Bildelemente (gesamt: 19)	Häufigste Denkschritte	Unbestimmtheitsregulation (U. als Herausforderung, Genuss durch Vermeidung von U., Aushalten von U., U. gibt Grund zur Hoffnung)	Zugangsweise nach Halcour (inhaltsanalytisch/ formalästhetisch/ emotional)
bl	7,5	„Höllenfahrt Christi“ und „Volto Santo“	8 ¹⁰⁷⁵	Beschreibung der Wandmalerei (41 %), Unbestimmtheit (30 %), Hypothese (23 %), Vorwissen (6 %)	Aushalten von Unbestimmtheit:	Inhaltsanalytisch: bildimmanente Bedeutung (ohne Integration)
dl	12,5	„Höllenfahrt Christi“	17 ¹⁰⁷⁶	Beschreibung der Wandmalerei (36 %), Hypothese (29 %), Unbestimmtheit (13 %)	Unbestimmtheit als Herausforderung	Hauptsächlich inhaltsanalytisch: bildimmanente Bedeutung (mit Integration)
el	18	„Höllenfahrt Christi“	17 ¹⁰⁷⁷	Beschreibung der Wandmalerei (55 %), Hypothese (27 %), Person/ Meinung (9 %)	Aushalten von Unbestimmtheit	Hauptsächlich inhaltsanalytisch: bildimmanente Bedeutung (ohne Integration)
fl	4,5	„Höllenfahrt Christi“	14	Beschreibung der Wandmalerei (42 %), Hypothese (42 %), Assoziation (8 %), Person/Meinung (8 %)	Unbestimmtheit als Herausforderung, aber auch: Unbestimmtheit gibt Grund zur Hoffnung	Hauptsächlich inhaltsanalytisch: bildimmanente Bedeutung (mit Integrationsansätzen)
gl	22 ¹⁰⁷⁸	„Höllenfahrt Christi“	13	Beschreibung der Wandmalerei (66 %), Hypothese (25 %), Assoziation (8 %)	Aushalten von Unbestimmtheit:	Hauptsächlich inhaltsanalytisch: bildimmanente Bedeutung (ohne Integration)
il	3 ¹⁰⁷⁹	„Höllenfahrt Christi“	9	Beschreibung der Wandmalerei (57 %), Hypothese (43 %)	Vermeidung von Unbestimmtheit:	Hauptsächlich inhaltsanalytisch: bildimmanente Bedeutung (ohne Integration)

¹⁰⁷⁵ Niedrigster Wert der Altersstufe 1.

¹⁰⁷⁶ Höchster Wert der Altersstufe 1.

¹⁰⁷⁷ Höchster Wert der Altersstufe 1.

¹⁰⁷⁸ Höchster Wert beider Altersstufen.

¹⁰⁷⁹ Niedrigster Wert der Altersstufe 1.

Tab.12.12: Erste Betrachtungsphase Charakterisierung der Probanden: Altersstufe 1/Experten.

Pro-band	Dauer [min]	Blickschwerpunkt	Anzahl der betrachteten Bildelemente (gesamt: 19)	Häufigste Denkschritte	Unbestimmtheitsregulation (U. als Herausforderung, Genuss durch Vermeidung von U., Aushalten von U., U. gibt Grund zur Hoffnung)	Zugangsweise nach Halcour (inhaltsanalytisch/ formalästhetisch/ emotional)
ae	6,5	„Höllenfahrt Christi“	16	Beschreibung der Wandmalerei (36 %), Hypothese (30 %), Assoziation (15 %)	Unbestimmtheit als Herausforderung	Hauptsächlich inhaltsanalytisch (mit Integrationsansatz), aber auch formalästhetisch
ce	8	„Höllenfahrt Christi“	16	Beschreibung der Wandmalerei (48 %), Hypothese (32 %), Frage (10 %), Vorwissen (7 %)	Unbestimmtheit als Herausforderung	Inhaltsanalytisch: bildimmanente Bedeutung (mit Integrationsversuch)
he	6	„Höllenfahrt Christi“	13	Hypothese (33 %), Beschreibung der Wandmalerei (26 %), Prüfung (20 %), Unbestimmtheit (13 %)	Unbestimmtheit als Herausforderung	Ausgeprägt formalästhetisch, Inhaltsanalytisch: bildimmanente Bedeutung (kaum Integration)

18.20 Zweite Betrachtungsphase – tabellarische Übersicht

Proband	Vermittlungs-Methode	Dauer [min]	Blickschwerpunkt (Blickschwerpunkt erste Betrachtungsphase)	Anzahl der betrachteten Bildelemente	Häufigste Denkschritte	Bewertung der Vermittlungsmethode durch den Probanden
AL	Mündliche Erklärung	4 ¹⁰⁸⁰	„Volto Santo“ (unverändert)	11	Vergleich (34 %), Bestimmtheit (26 %), richtige Benennung (14 %)	Zufrieden
BL	Faltblatt	11	„Höllenfahrt Christi“ (unverändert)	16	Frage (21 %), Wiedergabe der Informationen (15 %), Person/Meinung (11 %), richtige Benennung/Zuordnung (11 %)	Bedingt zufrieden
CL	Faltblatt	6	„Höllenfahrt Christi“ („Volto Santo“)	11	Wiedergabe der Informationen (33 %), richtige Benennung/Zuordnung (17 %), Bestimmtheit (12 %)	Zufrieden
EL	Faltblatt	7,5	„Höllenfahrt Christi“ (unverändert)	14	Wiedergabe der Informationen (27 %), richtige Benennung/Zuordnung (16 %), Vergleich (9 %),	Nicht zufrieden
FL	Faltblatt	6	„Höllenfahrt Christi“ (unverändert)	13	Wiedergabe der Informationen (17 %), richtige Benennung/Zuordnung (12 %), Schlussfolgerung (10 %), Frage (10 %)	Nicht zufrieden
GL	Faltblatt	8	„Höllenfahrt Christi“ („Volto Santo“ und „Höllenfahrt Christi“)	14	Wiedergabe der Informationen (17 %), Frage (14 %), Bewertung (14 %)	Bedingt zufrieden
IL	Mündliche Erklärung	8	„Höllenfahrt Christi“ (unverändert)	16	Person/Meinung (19 %), Bewertung (16 %), Vergleich (16 %), Beschreibung der Vorgehensweise (14 %)	Zufrieden

¹⁰⁸⁰ Niedrigster Wert der Altersstufe 2.

Proband	Vermittlungs- Methode	Dauer [min]	Blickschwerpunkt (Blickschwerpunkt erste Betrachtungsphase)	Anzahl der betrachteten Bildelemente	Häufigste Denkschritte	Bewertung der Vermittlungsmethode durch den Probanden
JL	Mündliche Erklärung	4,5	„Höllenfahrt Christi“ („Volto Santo“)	7 ¹⁰⁸¹	Person/Meinung (44 %), Bewertung (25 %), Vorwissen (13 %), richtige Benennung/Zuordnung (13 %)	Zufrieden
KL	Mündliche Erklärung	13,5	„Höllenfahrt Christi“ („Volto Santo“)	13	Frage (33 %), Beschreibung der Wandmalerei (21 %), Person/Meinung (10 %)	Zufrieden
LL	Mündliche Erklärung	6	„Höllenfahrt Christi“ (unverändert)	12	Bewertung (20 %), Frage (16 %), Vergleich (13 %),	Zufrieden
SL	Mündliche Erklärung	8,5	„Volto Santo“ („Höllenfahrt Christi“)	7 ¹⁰⁸²	Frage (41 %), Vorwissen (17 %), Person/Meinung (12 %)	Zufrieden

¹⁰⁸¹ Niedrigster Wert der Altersstufe 2.

¹⁰⁸² Niedrigster Wert der Altersstufe 2.

Tab.12.14: Zweite Betrachtungsphase Charakterisierung der Probanden: Altersstufe 2/Experten.

Proband	Vermittlungs-Methode	Dauer [min]	Blickschwerpunkt (Blickschwerpunkt erste Betrachtungsphase)	Anzahl der betrachteten Bildelemente	Häufigste Denkschritte	Bewertung der Vermittlungsmethode durch den Probanden
DE	Faltblatt	5,5	„Höllenfahrt Christi“ („Volto Santo“ und „Höllenfahrt Christi“)	12	Frage (15 %), Vorwissen (13 %), Wiedergabe der Informationen (13 %), Person/Meinung (10 %)	Zufrieden
HE	Mündliche Erklärung	17,5 ¹⁰⁸³	„Heiligenreihe auf dunklem Grund“ („Höllenfahrt Christi“)	12	Frage (29 %), Person/Meinung (27 %), Hypothese (9 %), Bewertung (9 %)	Bedingt zufrieden
ME	Faltblatt	19	„Höllenfahrt Christi“ (unverändert)	14	Vorwissen (13 %), Person/Meinung (12 %), Vergleich (12 %), richtige Benennung/Zuordnung (12 %)	Bedingt zufrieden
NE	Faltblatt	12	„Höllenfahrt Christi“ (unverändert)	17 ¹⁰⁸⁴	Frage (17 %), Bestimmtheit (13 %), Bewertung (9 %), Wiedergabe der Information (9 %), Beschreibung der Vorgehensweise (9 %)	Nicht zufrieden
OE	Faltblatt	4,5	„Höllenfahrt Christi“ („Volto Santo“)	6	Wiedergabe der Informationen (37 %), Person/Meinung (25 %), Vergleich (13 %)	Bedingt zufrieden
PE	Faltblatt	10	„Höllenfahrt Christi“ (unverändert)	14	Vergleich (30 %), Wiedergabe der Informationen (20 %), richtige Benennung/Zuordnung (20 %)	Zufrieden
QE	Mündliche Erklärung	8	„Heiligenreihe auf blauem Grund“ („Höllenfahrt Christi“)	9	Person/Meinung (30 %), Vergleich (25 %), Wiedergabe der Informationen (15 %)	Zufrieden
RE	Mündliche Erklärung	10	„Höllenfahrt Christi“ (unverändert)	11	Frage (32 %), Person/Meinung (23 %), Beschreibung der Wandmalereien (16 %), Bewertung (13%)	Nicht zufrieden

¹⁰⁸³ Höchster Wert der Altersstufe 2.

¹⁰⁸⁴ Höchster Wert der Altersstufe 2.

Tab.12.15: Zweite Betrachtungsphase Charakterisierung der Probanden: Altersstufe 1/Laien.

Proband	Vermittlungs-Methode	Dauer [min]	Blickschwerpunkt (Blickschwerpunkt erste. Betrachtungsphase)	Anzahl der betrachteten Bildelemente	Häufigste Denkschritte	Bewertung der Vermittlungsmethode durch den Probanden
bl	Mündliche Erklärung	1 ¹⁰⁸⁵	„Volto Santo“ („Höllenfahrt Christi“ und „Volto Santo“)	5 ¹⁰⁸⁶	Beschreibung der Wandmalerei (40 %), Vergleich (20 %), Wiedergabe der Information (20 %), Unbestimmtheit (20 %)	Zufrieden
dl	Mündliche Erklärung	6	„Höllenfahrt Christi“ (unverändert)	14	Vergleich (25 %), Frage (21 %), Beschreibung der Wandmalerei (17 %), Hypothese (13 %)	Zufrieden
el	Faltblatt	26 ¹⁰⁸⁷	„Höllenfahrt Christi“ (unverändert)	18 ¹⁰⁸⁸	Frage (47 %), richtige Benennung/Zuordnung (24 %), Wiedergabe der Information (9 %)	Zufrieden
fl	Mündliche Erklärung	7	„Höllenfahrt Christi“ (unverändert)	9	Frage (58 %), Vergleich (18 %), Wiedergabe der Information (13 %)	Zufrieden
gl	Faltblatt	16	„Höllenfahrt Christi“ (unverändert)	8	Beschreibung der Wandmalerei (57 %), Frage (28 %), Hypothese (14 %)	Zufrieden
il	Faltblatt	17	„Höllenfahrt Christi“ (unverändert)	17	Frage (34 %), Beschreibung der Wandmalerei (17 %), Person/Meinung (11 %)	Zufrieden

¹⁰⁸⁵ Niedrigster Wert beider Altersstufen..

¹⁰⁸⁶ Niedrigster Wert der Altersstufe 1.


¹⁰⁸⁷ Höchster Wert beider Altersstufen.

¹⁰⁸⁸ Höchster Wert beider Altersstufen.

Tab.12.16: Zweite Betrachtungsphase Charakterisierung der Probanden: Altersstufe 1/Experten.

Proband	Vermittlungs- Methode	Dauer [min]	Blickschwerpunkt (vorher: Blickschwerpunkt erste. Betrachtungsphase)	Anzahl der betrachteten Bildelemente	Häufigste Denkschritte	Bewertung der Vermittlungsmethode durch den Probanden
ae	Mündliche Erklärung	9	„Höllenfahrt Christi“ (unverändert)	12	Frage (64 %), Beschreibung der Wandmalerei (18 %), Assoziation (9 %), Vorwissen (9 %)	Zufrieden
ce	Faltblatt	11	„Höllenfahrt Christi“ (unverändert)	15	Vergleich (18 %), richtige Benennung/ Zuordnung (17 %), Frage (14 %)	Bedingt zufrieden
he	Faltblatt	11	„Höllenfahrt Christi“ (unverändert)	16	Richtige Benennung/ Zuordnung (38 %), Frage (18 %), Vergleich (13 %), Unbestimmtheit (13 %)	Zufrieden

18.21 **Faltblatt**



OBERE BILDHÄLFTE

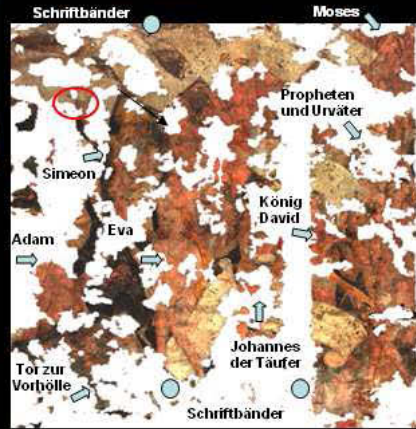
Bildfeld des „Voito Santo“:

- entstanden **um 1400**, der Künstler ist unbekannt;
- das Sujet ist ein „Voito Santo“ (= heiliges Antlitz);
- gezeigt ist ein gekreuzigter, bärtiger Christus, von einem Lilienbogen umrahmt, mit prächtiger Krone, in schwerer Tunika mit einem goldenen Schuh;
- darunter zwei Figuren: ein Geiger (links) und eine Frau (rechts, die Stifterin des Bildes).

Die Darstellung war im Mittelalter ausgesprochen beliebt. Ausgangspunkt ist eine Holzsulptur aus dem 13. Jahrhundert aus dem Dom zu Lucca, der eine wundertätige Wirkung nachgesagt wurde. Die Figur wird bis heute zu hohen Festtagen mit Schuhen, Krone und Schmuck versehen. Vergleicht man das Vorbild aus Lucca mit dem Bamberger Bildnis, stellt man fest, dass die Lucceser Figur ziemlich genau zitiert ist. Ab dem 12. Jahrhundert kommt die **Geigerlegende** hinzu, nach der die Figur in Lucca folgende Wundertat vollbrachte: Ein Geiger spielte vor dem Voito Santo und bekam von diesem einen goldenen Schuh. Des Diebstahls bezichtigt, wurde er zum Tode verurteilt, hatte aber einen letzten Wunsch frei: Vor seiner Hinrichtung wollte er nochmals vor dem Voito Santo spielen. Der Wunsch wurde ihm gewährt; als Zeichen seiner Unschuld bekam er vom Voito Santo den zweiten Schuh. In Bamberg ist die Stifterin die „Zeugin des Wunders“.



BILDFELD „Jesus in der Vorhölle“

Die Inhalte der unteren Bildhälfte sind nicht leicht zu entziffern. Hier liegen drei verschiedene Malereien aus unterschiedlichen Epochen als Flickenteppich aus Fragmenten übereinander. Virtuell kann das jüngste Monumentälbild aus der Zeit um 1520 von den darunter liegenden Schichten separiert werden. Sichtbar wird es am rosa Maluntergrund („**Rosa Malphase**“).



UNTERE BILDHÄLFTE


Unter dem Voito Santo befindet sich eine Heiligenreihe mit 16 Figuren. Die Malerei aus der Zeit um 1400 ist schlecht zu sehen, da weitere Bildfelder darüber gemalt sind. Neben den 14 Heiligen, darunter der Hl. Georg, sind Heinrich und Kunigunde mit dem Modell des Bamberger Doms abgebildet.

DIE WANDMALEREIEN DER EHEMALIGEN DOMINIKANERKIRCHE BAMBERG

Informationen zur Restaurierung und zum interdisziplinären Forschungsprojekt der Otto-Friedrich-Universität Bamberg

gefördert durch die **Messerschmitt-Stiftung**




Institut für Archäologie,
Bauforschung und
Denkmalpflege

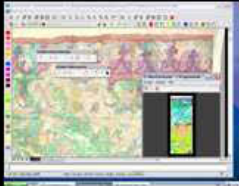
I	A
B	D

Abb.17.582: Faltblatt, Seite 1.

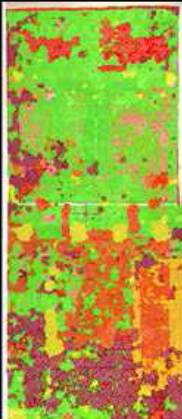
ERFASSUNG UND DOKUMENTATION DER MALEREIEN MIT DEM MOBILE MAPPING SYSTEM (MMS)




Kartierung auf dem Gerüst





Mobile Mapping System



Digitale Separation der Malschichten mit MMS





Während der Restaurierung

Freilegung und Retusche

KONSERVIERUNG UND RESTAURIERUNG

Durch gezielte Maßnahmen soll der Alterungsprozess der geschädigten Bildwerke aufgehalten oder verlangsamt werden. Restauratorische Eingriffe, wie die Reinigung, Freilegung oder Retusche sollen dazu beitragen, die schwer zu entziffernden Zeitschichten besser lesbar und erkennbar zu machen.

Vorzustand 2003 **Zwischenzustand 2007**

DIE MASSNAHMEN IM ÜBERBLICK

- **Kunsttechnologische Analyse** des Malereibestands
- **Naturwissenschaftliche Analyse** der Malmaterialien
- **Klimamessung** (Luftströmung, rel. Feuchte, Temperatur)
- **Oberflächenmonitoring** (3D-Weißlichtstreifenprojektion)
- Restauratorische **Sicherung und Festigung** der Malereien
- **Abnahme-Reduzierung** spannungsreicher Überzüge
- **Hinterfüllen** von Hohlstellen im Putz
- **Abnahme** schädigender Putzergänzungen
- **Ausbau** von Fremdmaterialien (Dübel, Haken, Nägel, etc.)
- **Ergänzung** von Putzausbrüchen
- **Reinigung** der Malereien von Staub und Schmutz
- **Retusche** von Fehlstellen
- **Digitale Archivierung** der gebäudebezogenen Daten
- **Besucherbefragung** und Einzelinterviews
- **Begleitende Studien** zur Rezeption fragmentarischer Kunst

Das Projektteam:
 Dipl.-Rest. Stephanie Fundel, M.A.
 Stephanie Eißing, MA
 Dipl.-Ing. Mona Hess, M.A.
 Schuller & Spitzner, Restauratoren und Kunsthistoriker
 Labor Drewello & Weißmann
 Prof. Dr. Christoph Schlieder, Kulturinformatik
 Sebastian Matyas, Kulturinformatik

Projektleitung:
 Prof. Dr. Rainer Drewello, Restaurierungswissenschaft

Abb.17.583: Faltblatt, Seite 2.

18.22 Suchspiel

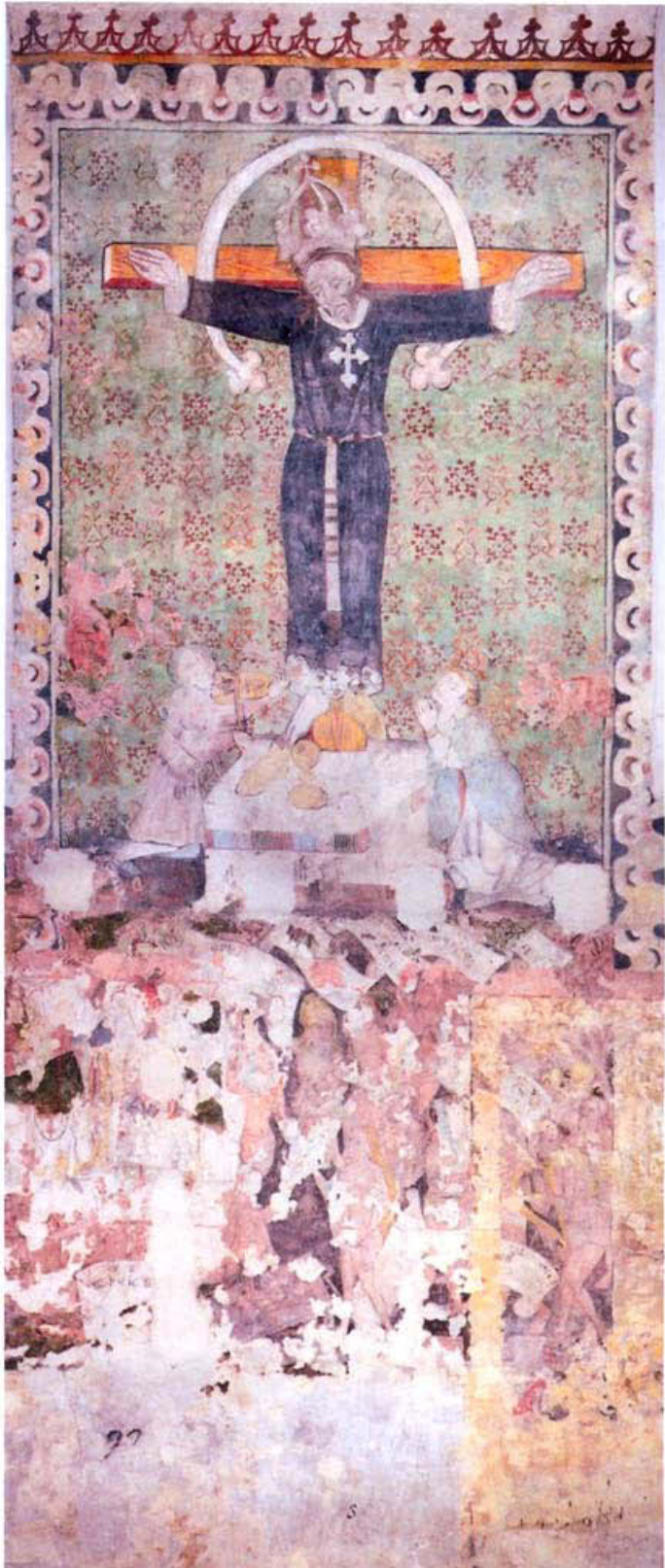


Abb.17.584: Das Suchbild.

18.23 *Danksagung*

Als Verfasserin der vorliegenden Dissertation möchte ich mich bedanken für die wohlwollende und hilfsbereite Unterstützung durch Restaurierungswissenschaftler und Denkmalpfleger, aber auch durch Fachfremde, die dem Thema aufgeschlossen und interessiert gegenüberstanden und die die Durchführung einer solchen Forschungsarbeit erst möglich machten.

Professor Dr. Rainer Drewello danke ich herzlich für die Anregung zu diesem vielseitigen und interessanten Thema und die gewährten Arbeitsmöglichkeiten am Institut für Archäologie, Denkmalkunde und Kunstgeschichte. Er begleitete die Arbeit mit seiner Bereitschaft neue Wege zu gehen, hinter Horizonte zu blicken, seiner Begeisterungsfähigkeit und persönlichem Einsatz.

Professor Dr. Christoph Schlieder bereicherte die Dissertation nicht nur durch sein informatisches Know-how, sondern erwies sich in vielen Gesprächen als impulsgebend. Für die Übernahme des Zweitgutachtens bin ich ihm dankbar.

Dank gebührt Professor Dr. Christoph Merzenich, bei dem ich mein Studium an der Fachhochschule Erfurt absolvierte. Er leistete mit seinen Studenten einen wesentlichen Beitrag bei der Konservierung und Restaurierung der Wandmalereien.

Den Professoren Dr. Franz Machilek und Dr. Klaus Guth danke ich für die wichtigen Hinweise zur Ikonografie und Paläografie.

Unterstützung bekam ich von völlig unerwarteter Seite. Dr. Heinrich Fürst OP schöpfte aus seinem umfassenden Wissen zu den Vierzehn Nothelfern und vertiefte sich zudem in die Enträtselung der Schriftbänder und brachte dabei Erstaunliches zu Tage. Hierfür herzlichen Dank.

Dipl.-Biol. Ursula Drewello danke ich für ihren geduldigen Beistand bei der Anfertigung etlicher Analysen.

Barbara Kügel möchte ich für die effektive Zusammenarbeit bei der Studie danken, ebenso wie allen Probanden, die sich für die Teilnahme an der Studie bereit erklärt haben.

Zu Dank verpflichtet bin ich meinen Kollegen(innen) für die zahlreichen Hinweise, Ratschläge und Anregungen. Zu nennen sind hierbei vor allem Dipl.-Ing. Mona Hess M.A., Dipl.-Math. Cornelius Hagen, Dr. Paul Bellendorf, Dipl.-Ing. Bernd Marr M.A., Dipl.-Rest. Barbara Beckett, Dipl.-Rest. Elise Spiegel, Dipl.-Psych. Susanne Starke, Zuzanna Güllendi-Cimprichova M.A., Anja Elser M.A. und Dipl.-Wirtsch.-Inf. Sebastian Matyas.

Großer Dank gilt meinen Eltern, die mich stets mit Rat und Tat unterstützten und bei gelegentlich auftretenden Durststrecken zu motivieren wussten. Ein herzliches Dankeschön an Gudrun Hoyer für die Unterstützung in der Endphase und die erfolgreiche Rekrutierung von Probanden.

Mein Mann Dr. Sven Hoyer war als fachlicher Betreuer bei der Durchführung der Studie unabdingbar. Er sorgte für Rückhalt, reichlich Ausgleich, die notwendige Gelassenheit und eine gute Portion Lebensfreude. Ihm danke ich für die Begleitung in allen Lebenslagen.

Nicht versäumen will ich, mich für das gewährte Stipendium (Bayerische Eliteförderung) bei der Universität Bayern e.V. zu bedanken – ohne das Stipendium wäre der Weg zur Promotion für mich ungleich schwieriger und ganz sicher langwieriger gewesen! Ebenso danke ich der Messerschmitt-Stiftung, die durch ihre Unterstützung die Konservierung und Restaurierung der Wandmalereien ermöglichte.

18.25 *Pläne*