

KUNSTGUTANALYTIK

DR. SYLVIA HOBLYN



DR. BERNADETT FREYSOLDT



Untersuchungsbericht

Nr. 20210301

Auftraggeber Germanisches Nationalmuseum
Institut für Kunsttechnik und Konservierung

Kunsttechnologische Untersuchungen
Dipl. Rest. Wibke Ottweiler
Kartäusergasse 1
90402 Nürnberg
0911/1331-316/363
w.ottweiler@gnm.de

Projekt Leibniz-Projekt „Kritischer Katalog der Lutherbildnisse (1519-1530)“

Datum des Berichts 21.03.2021

Der Bericht umfasst 23 Seiten.

Proben/Fragestellung

Ziel der Untersuchungen war es, Aussagen zur materiellen Zusammensetzung von 4 Proben Hierzu wurden vom Auftraggeber bereits angefertigte Querschliffe zur Verfügung gestellt.

Untersuchungsmethodik

REM-EDX: Die Untersuchung der Proben erfolgte mit einem Rasterelektronenmikroskop TM 3000 (Fa. Hitachi) mit EDX Detektor (Fa. Bruker, Auswertesoftware Quantax 70). Die Querschliffe wurden hierfür auf einem LeitC Tab fixiert und ohne weitere Beschichtung gemessen.

Alle elektronenmikroskopischen Aufnahmen wurden als Rückstreuelektronenbilder (BSE) aufgenommen, d.h. schwere Elemente werden heller abgebildet als leichte. Wegen Linienüberlagerungen (z.B. Pb und S; Ba und Ti) sind außer der Elementverteilung zur Auswertung das BSE-Bild oder die quantitative Zusammensetzung (angegeben ohne C und O) heranzuziehen.

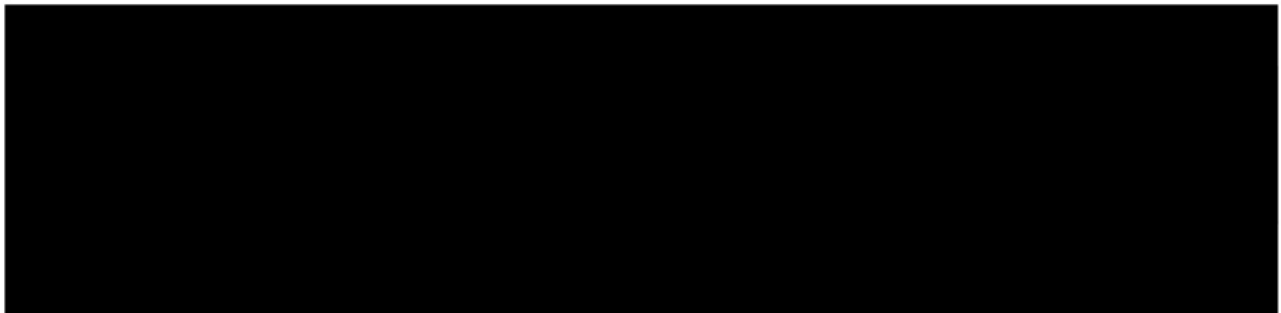


Tabelle 4: QS CH_MAS_A1950_P06, Schichtenabfolge und Ergebnisse der REM-EDX Analyse (Bericht S. 18 - 23)

Schicht	Beschreibung sichtbares Licht	Elemente mit REM/EDX	Interpretation
8	dunkel	C	bindemittelreiche Schicht
7	hellblau	Zn, Ba, S, Co, Al, Mg, Si, Fe, Ca, Sn, Cr	Zinkweiss, Bariumsulfat, Coelinblau und Cobaltblau, Tonminerale und wenig eisenhaltige Tonminerale, Calciumcarbonat, Gips, Dolomit, wenig Chromgrün mgl.
6	braun	C	bindemittelreiche Schicht
5	braun	C	bindemittelreiche Schicht
4	hellblau	Cu, Pb, Ca, Si	Kupferblaupigment, Bleiweiss, Calciumcarbonat, wenig Tonminerale
3	weiss mit braunen Bereichen	Ca	Calciumcarbonat
2	weiss	Ca	Calciumcarbonat
1	weiss	Ca	Calciumcarbonat

Die Grundierung besteht aus Calciumcarbonat.

Die hellblaue Schicht ist eine Ausmischung aus Kupferblaupigment mit Bleiweiss. Als Füllstoffe finden sich außerdem Calciumcarbonat und Tonminerale.

Im Vergleich zu Probe DE_SAA_NONE-SAA002_FR-none_P01 Schicht 4 ist diese mit weniger Bleiweiß ausgemischt. Beide Blaupigmente zeigen leicht gerundete bis kantige Partikel.

Dr. Sylvia Hoblyn

Dr. Bernadett Freysoldt

Probe QS CH_MAS_A1950_P06

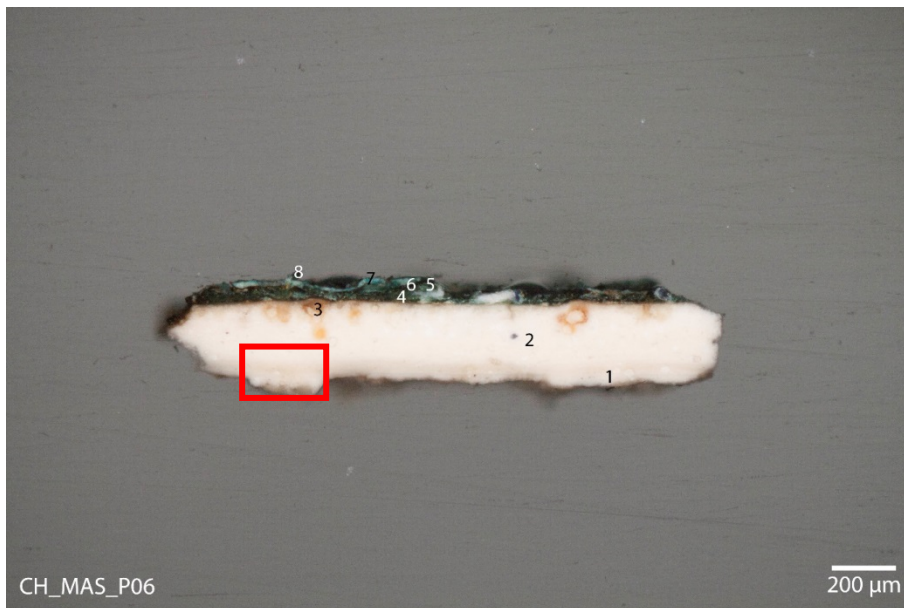


Abb.36: QS CH_MAS_A1950_P06, der rot markierte Ausschnitt entspricht dem Messbereich der REM-EDX Messung

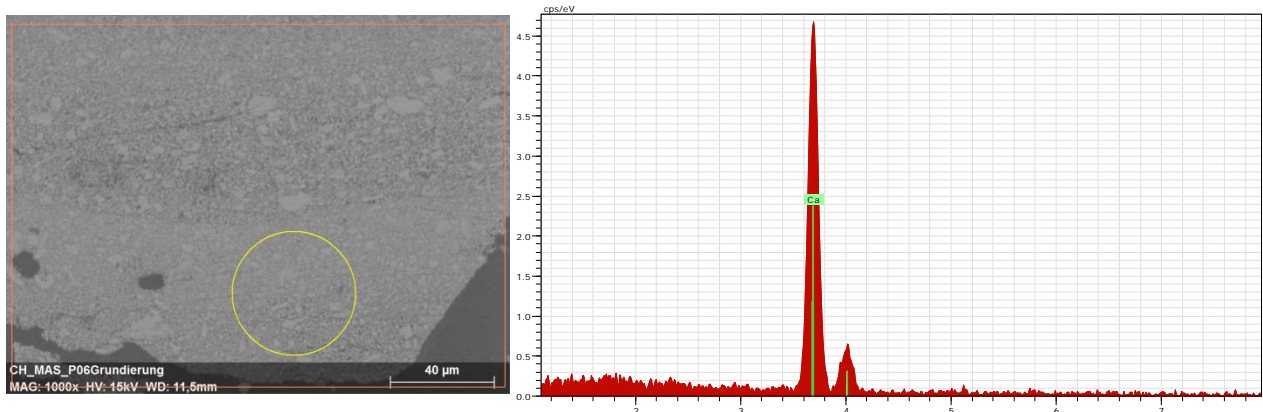


Abb. 37: BSE-Bild mit Messbereich (gelber Kreis) und Spektrum des Messbereiches
Schicht 1: Ca (→ Calciumcarbonat)

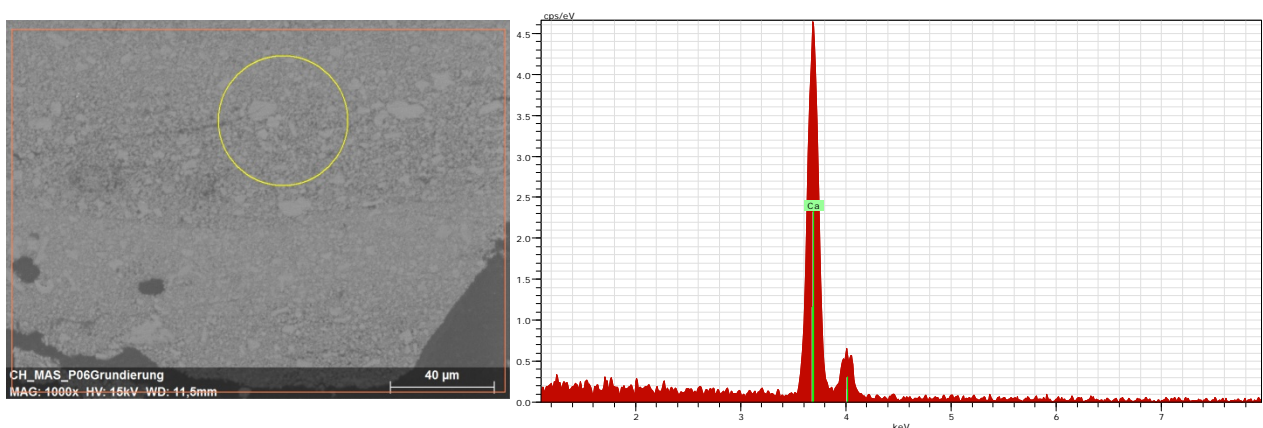


Abb. 38: BSE-Bild mit Messbereich (gelber Kreis) und Spektrum des Messbereiches
Schicht 2: Ca (→ Calciumcarbonat)

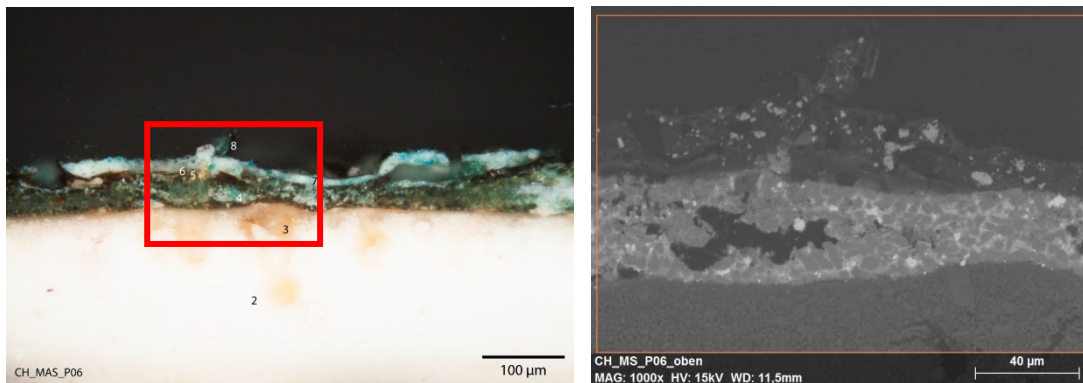


Abb.39: QS CH_MAS_A1950_P06, der rot markierte Ausschnitt entspricht dem Messbereich der REM-EDX Messung in der rechten Abbildung

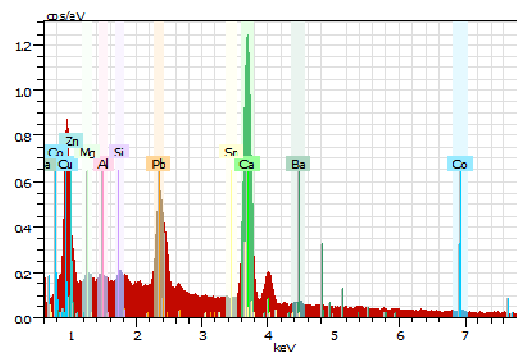


Abb. 40: Spektrum des Messbereiches

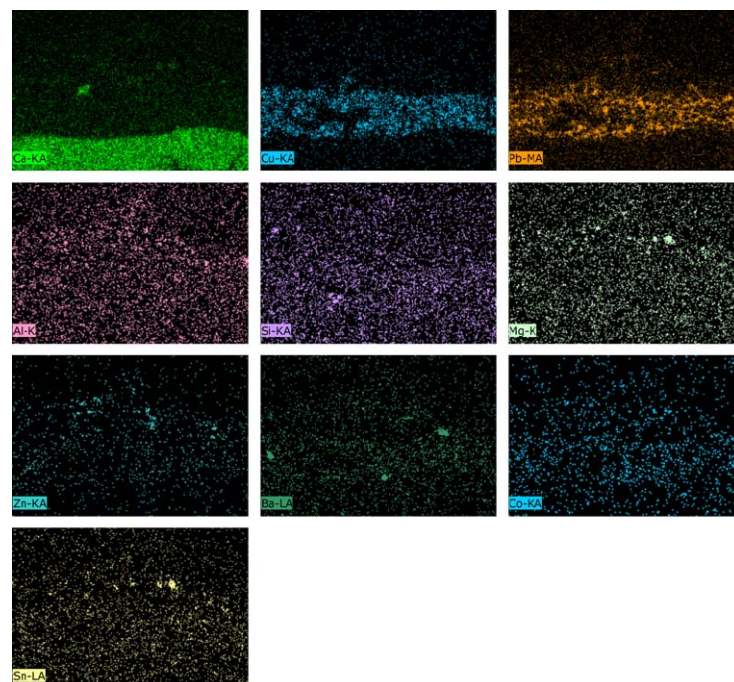


Abb. 41: Elementverteilungen von Ca (→ Calciumcarbonat), Cu (→ Kupferblaupigment), Pb (→ Bleiweiss), Al, Si, Mg (→ Tonminerale), Zn (→ Zinkweiss), Ba, S (→ Bariumsulfat), Co, Sn, Mg (→ Coelinblau), Co, Al (→ Kobaltblau)

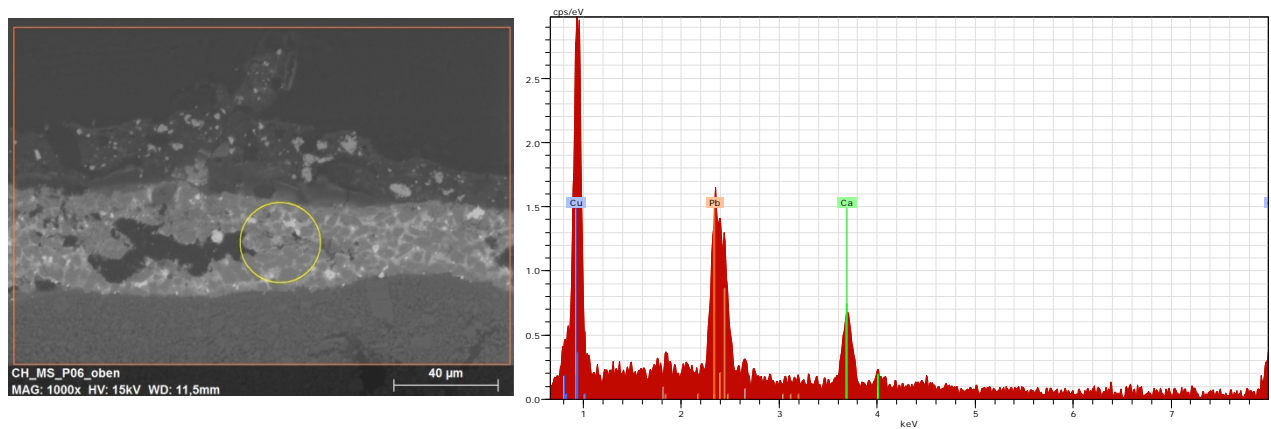


Abb. 42: BSE-Bild mit Messbereich (gelber Kreis) und Spektrum des Messbereiches
Schicht 4: Cu (→ Kupferblau pigment), Pb (→ Bleiweiss), Ca (→ Calciumcarbonat)

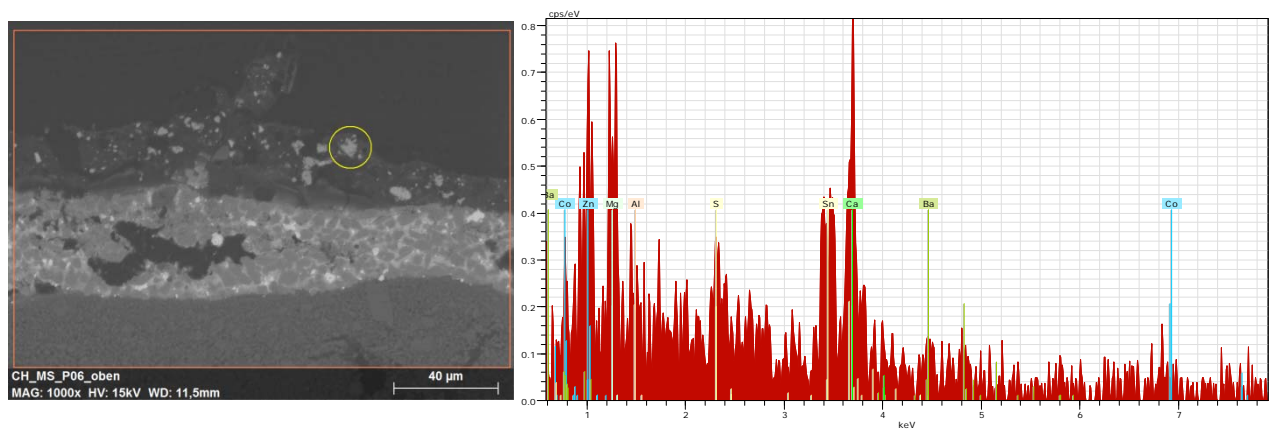


Abb. 43: BSE-Bild mit Messbereich (gelber Kreis) und Spektrum des Messbereiches
Schicht 7: Co, Sn (→ Coelinblau), Zn (→ Zinkweiss), Ba, S (→ Bariumsulfat), Ca, Mg (→ Dolomit)

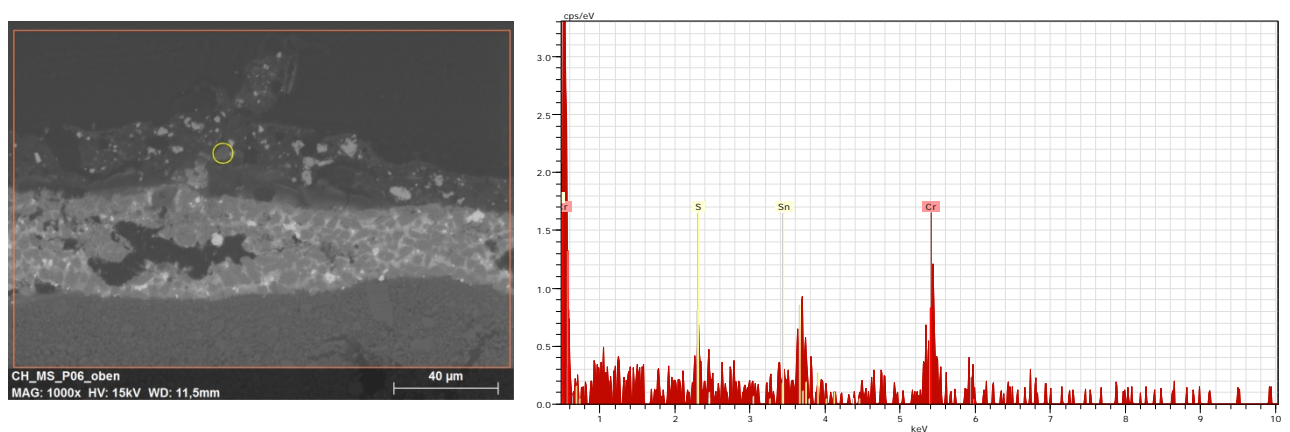


Abb. 44: BSE-Bild mit Messbereich (gelber Kreis) und Spektrum des Messbereiches
Schicht 7 (grüner Partikel): Cr (→ Chromgrün?)

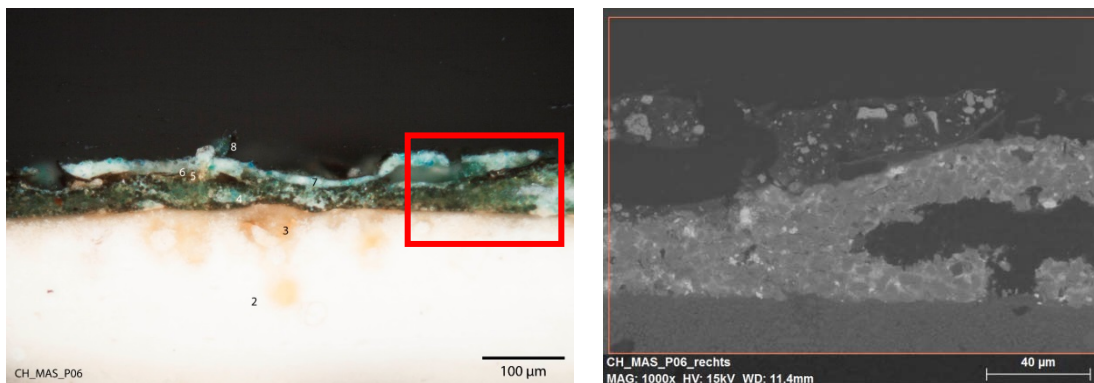


Abb.45: QS CH_MAS_A1950_P06, der rot markierte Ausschnitt entspricht dem Messbereich der REM-EDX Messung in der rechten Abbildung

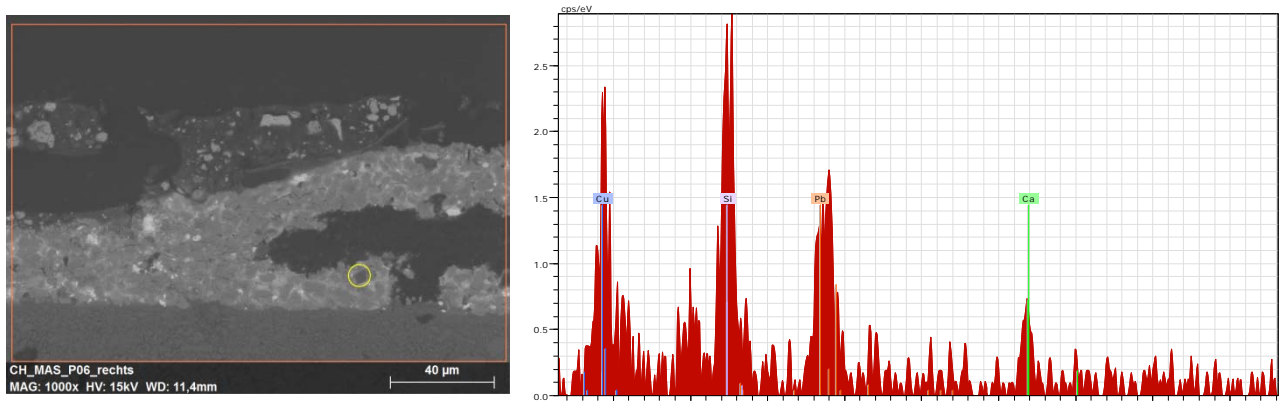


Abb. 46: BSE-Bild mit Messbereich (gelber Kreis) und Spektrum des Messbereiches
Schicht 4: Si (→ Quarzpartikel), Cu (→ Kupferblaupigment), Ca (→ Calciumcarbonat), Pb (→ Bleiweiß)

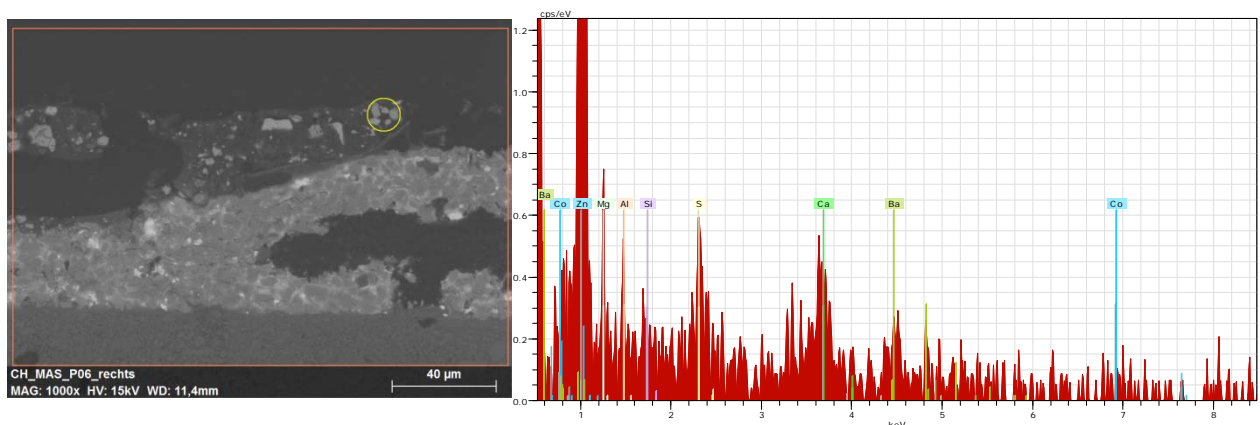


Abb. 47: BSE-Bild mit Messbereich (gelber Kreis) und Spektrum des Messbereiches
Schicht 7: Co (→ Kobaltblau), Zn (→ Zinkweiss), Ba, S (→ Bariumsulfat, mit Zink auch Lithopone mgL.), Ca (→ Calciumcarbonat), Mg, Al, Si (→ Tonminerale)

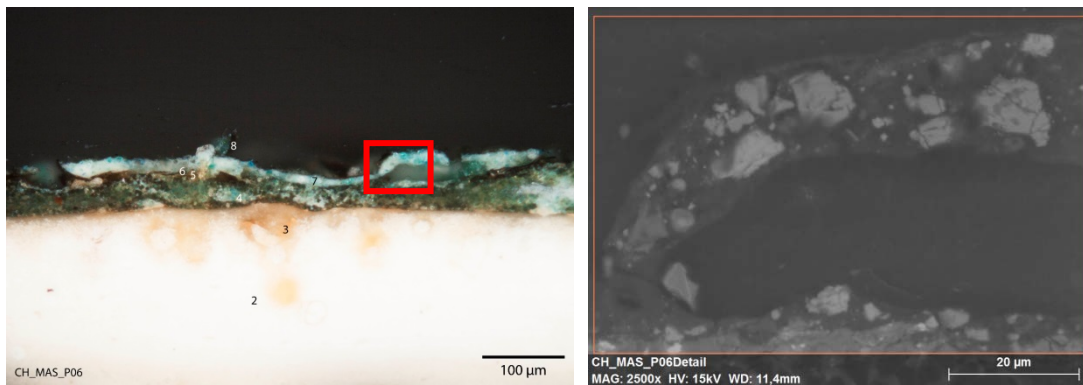


Abb.48: QS CH_MAS_A1950_P06, der rot markierte Ausschnitt entspricht dem Messbereich der REM-EDX Messung in der rechten Abbildung

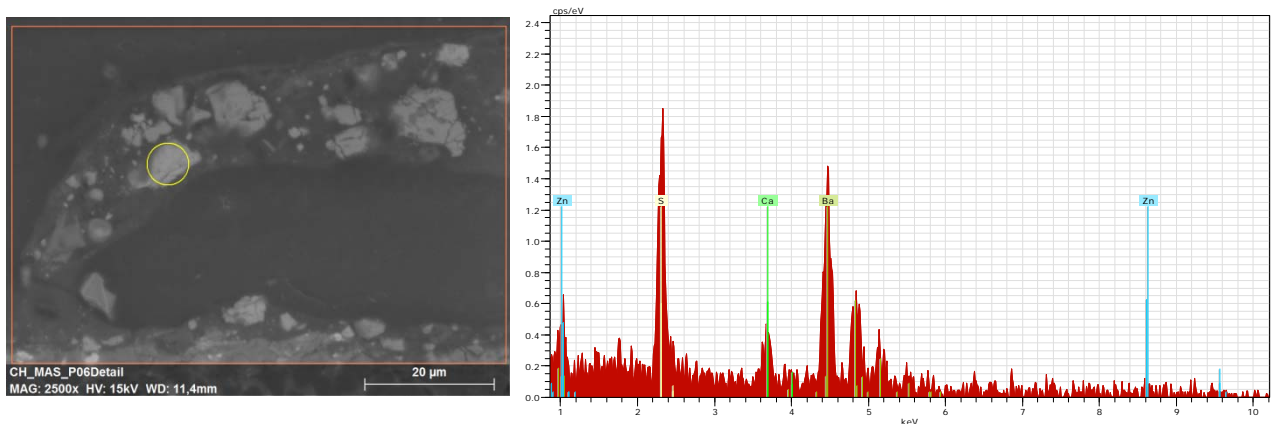


Abb. 49: BSE-Bild mit Messbereich (gelber Kreis) und Spektrum des Messbereiches
Schicht 7: Ba, S (→ Bariumsulfat), Ca (→ Calciumcarbonat), Zn (→ aus der Messumgebung)

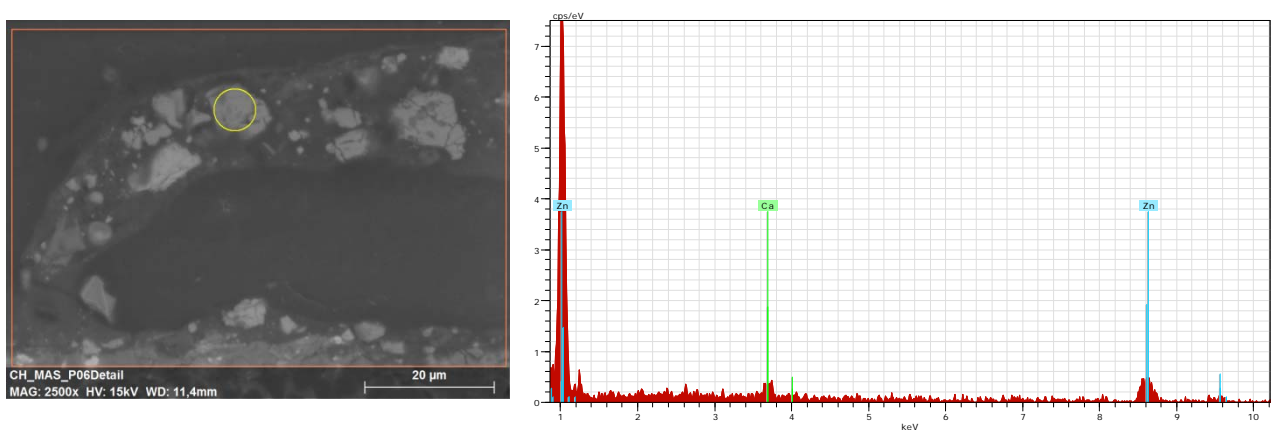


Abb. 50: BSE-Bild mit Messbereich (gelber Kreis) und Spektrum des Messbereiches
Schicht 7: Zn (→ Zinkweiß)

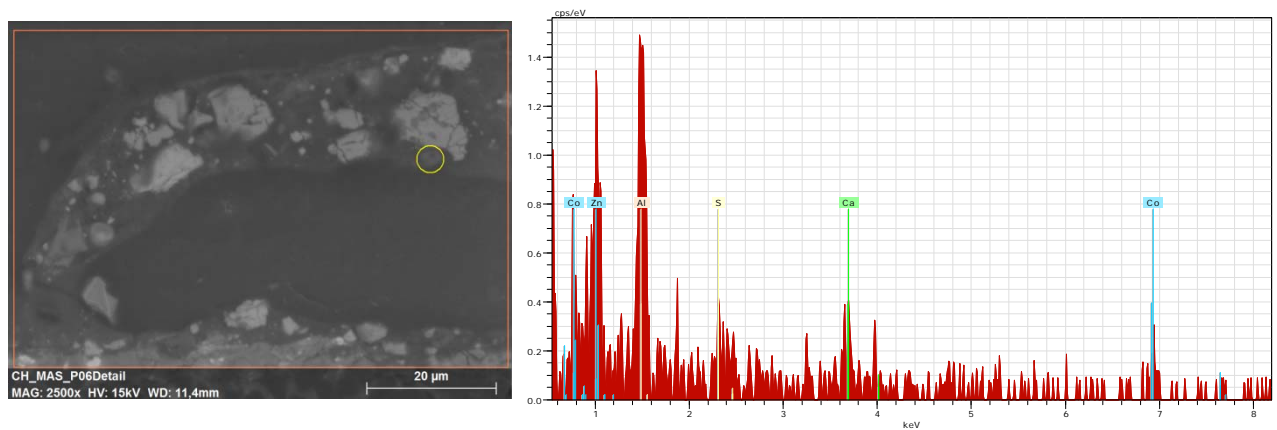


Abb. 51: BSE-Bild mit Messbereich (gelber Kreis) und Spektrum des Messbereiches
Schicht 7: Co, Al (→Cobaltblau), Ca, S (→ Gips), Zn (→von dem darüber liegenden Partikel)

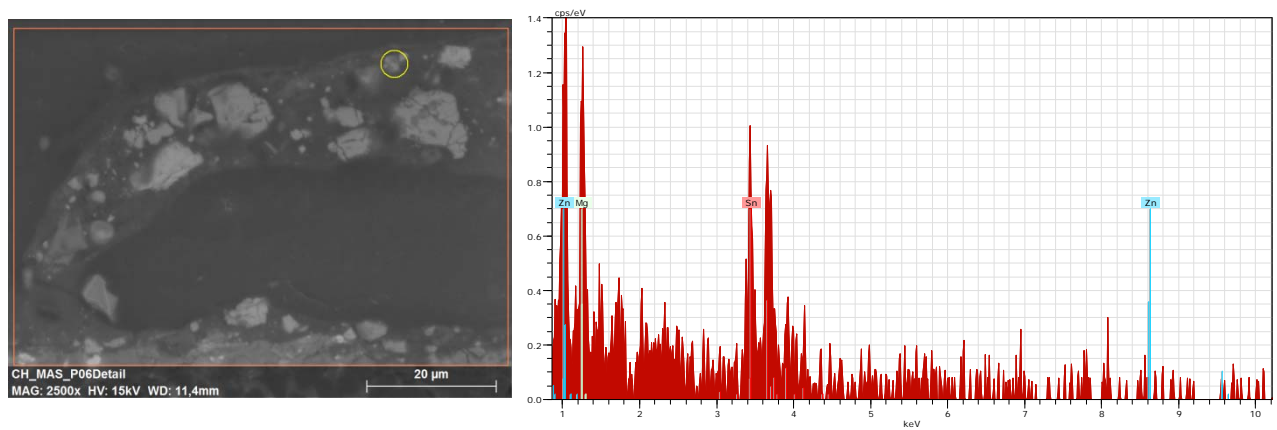


Abb. 52: BSE-Bild mit Messbereich (gelber Kreis) und Spektrum des Messbereiches
Schicht 7: Zn (→Zinkweiß), Mg, Ca (→Dolomit), Sn (→ Zinn als Hinweis auf Coelinblau)