

26.02.09

ANALYSENBERICHT

Cranach d.Ä., Lucas (1472 - 1553)

„Maria mit dem Kind und der Weintraube“

um 1525

bezeichnet (li. u.) mit dem Schlangensignet

Buchenholz; 60,5 x 42,6 cm

Besitz: BStGS Inv. Nr. 1023

Die Probenahme erfolgte am 10.12.2008 durch Dr. K. Lutzenberger und Dr. H. Stege. Die Untersuchung erfolgte im Rahmen eines Forschungsprojektes zum Thema „Glaszusätze in der Malerei“ an einem Querschliff mittels Lichtmikroskopie und Rasterelektronenmikroskopie / energiedispersiven Röntgenmikroanalyse (REM/EDX) durch Cornelia Tilenschi sowie an einer dazugehörigen Pulverprobe mittels HPLC durch K. Lutzenberger.

Pigmentuntersuchung

1. (P05/1) Rot (16,6 cm v.u. // 0,2 cm v.re., Maße von Tafelkante)

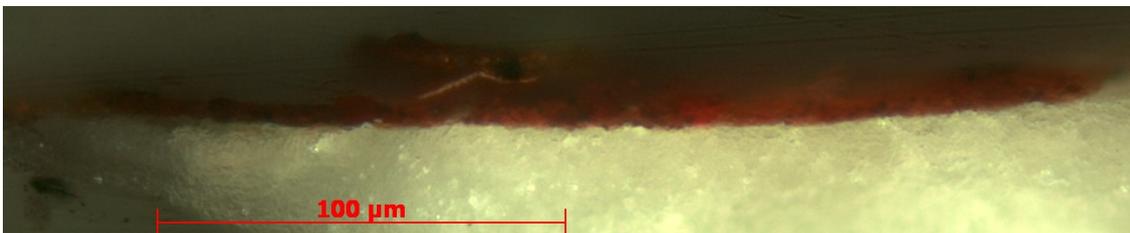


Abb. 1: Lichtmikroskopische Aufnahme des oberen Bereichs des Querschliffs. Filter: DIC, 500x.



Abb.2: Fluoreszenzmikroskopische Aufnahme (UV) des oberen Bereichs des Querschliffs. UV-Filter: 18, 500x.

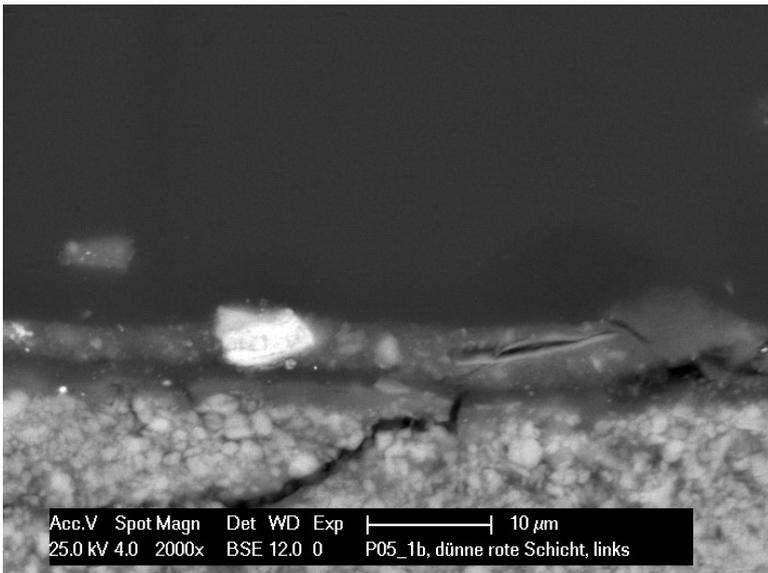


Abb. 3: Rückstreuелеktronenbild (BSE) der oberen Malschichten. 2000x.

Weißer Grundierung

REM/EDX: O, Ca

Ergebnis: Kreide

Rote Malschicht(en)

Vorbemerkung:

Im Rückstreuелеlektronenbild lassen sich innerhalb des nur etwa 5,5, µm dicken Schichtenpakets noch drei verschiedene, sehr dünne Schichten differenzieren (im UV alle dunkel). Bei der untersten könnte es sich um eine **organische Isolierschicht** handeln.

REM/EDX (unten): O, Ca, Fe, Na, Si, Al, Cl, K, S, Mg, Pb, Cu, (P, Mn) viel C

REM/EDX (oben): O, Fe, Si, Al, Mn, P, Ca, S, (K)

HPLC der Pulverprobe:

Die Probe wurde mit 20 µl BF₃/MeOH (5 %) versetzt und über Nacht stehen gelassen. Zur Trennung wurde am folgenden Tag eine Octadecyl-Säule des Typs C 18 eingesetzt (HyperClone 5 u ODS (C18) 100 x 2.00 mm 5 micron, Phenomenex). Als Fließmittel diente ein Gemisch aus (A) dest. Wasser mit 10 % MeOH, (B) MeOH und (C) 2%-iger wässriger Ameisensäure (60:30:10, isokratisch für 2 min). Der Gradient wurde innerhalb von 23 min auf 0:90:10 verändert, für weitere 10 min beibehalten und binnen 2 min auf 60:30:10 zurückgesetzt. Die Flussrate lag bei 0,175 ml/min.

Als Hauptfarbstoff der Probe konnte anhand der Retentionszeit (Rt = 20,0 min) und dem UV-Vis-Spektrum des Peaks (Abs_{max} = 248, 280, 430) **Alizarin** identifiziert werden. In sehr geringer Konzentration wurde zudem Purpurin (Rt = 24,0 min, Abs_{max} = 257, 295, 480, 520 nm) nachgewiesen.

**Ergebnis: Ocker rot (Mn-haltig)
Krapplack (Hauptfarbstoff Alizarin, Al-, hoch P-haltig, wenig S)**

Kreide

Anmerkung:

Die Farblackpartikel erscheinen im UV dunkel. Der Phosphorgehalt ist ungewöhnlich hoch; das Al:P-Verhältnis lag in den Spotmessungen immer bei ca. 1,5 – 2 (in At%). Es könnte sich daher um Kermes o. Cochenille handeln. Mittels der HPLC konnte dies nicht bestätigt werden, das Chromatogramm enthält zwar einen Peak bei $R_t = 14,63$ min - einer Retentionszeit charakteristisch für Carminsäure - allerdings ist die Konzentration derart gering, dass eine Identifizierung anhand des zugehörigen UV/Vis-Spektrums nicht erfolgen kann. Es wurden keine Glas- oder Quarzpartikel gefunden.

Dr. Karin Lutzenberger
Staatl. Gepr. Leb.chem.