

4. Juni 1996.

**BERICHT ÜBER DIE NATURWISSENSCHAFTLICHE UND
MALTECHNISCHE UNTERSUCHUNG EINES GEMÄLDES:
„KREUZIGUNG“, BEZEICHNET L. CRANACH D. Ä.**

(U 681)

Ein Gemälde „Die Kreuzigung“, Tempera/Öl auf Holz, 78,0 x 57,5 cm, links unten bezeichnet (geflügelte Schlange) und datiert (1532), ein Wappen dicht unter dem Kreuz, wurde von uns material- und maltechnisch untersucht. Ziel der Untersuchung war es, durch die analytische Erfassung der verwendeten Materialien und der Maltechnik, durch Vergleich mit anderen von uns untersuchten Werken Cranachs einen allfälligen terminus post für die Entstehung des Gemäldes festzustellen, die Datierung zu überprüfen und den Erhaltungszustand zu untersuchen.

ZUSÄTZLICHE UNTERLAGEN:

FRIEDLÄNDER, M.J. und ROSENBERG, J.: „Die Gemälde von Lucas Cranach“, Stuttgart 19, S. 113.

UNTERSUCHUNGSMETHODEN

1./ Photographische Dokumentation : Alle Aufnahmen wurden im Negativformat

4"x5" hergestellt. *Normalaufnahme* (Vorderseite: SW: Neg.# 5-4797, Colornegativ: # 5-4799), *Streifenlicht*: (SW Neg.-# 5-4798), *Rückseite*: Neg.-# 5-4800, *UV-Fluoreszenzaufnahme* (SW: Neg.-# 5-4801, Colornegativ: # 5-4802), *Infrarotaufnahme* (Kodak Infra Red High Speed Film, 4"x5", Wratten Filter 87C, Neg. # 5-4803). Von den Negative wurden SW- bzw. Colorvergrößerungen (24x30 cm bzw. 20x25cm) angefertigt; sie liegen dem Bericht bei.

2./ Infrarotreflektographie: Um allfällige Unterzeichnungen bzw. alte Retuschen sichtbar zu machen, wurde die Bildoberfläche visuell (Monitor) mit einer Infrarot-Videokamera (Hamamatsu C 2400 mit IR-Vidicon N 2606-06) untersucht.

3./ Röntgenuntersuchungen: Von dem Gemälde wurde eine Gesamttröntgenaufnahme (4 St. Agfa Structurix D 4, 30x40, 40 kV, Generator: Balteau baltospot 100) angefertigt. Um die hohen Kontraste durch den auf der Rückseite angebrachten Rost zu dämpfen wurde die Strahlung mit 0,5 mm Aluminiumblech gefiltert. Die Originalaufnahme wurden auf Rollfilm (Neg. Format 6x7 cm) reproduziert und davon Papiervergrößerungen hergestellt. Damit konnte eine Gesamtmontage des Röntgenbildes angefertigt werden. Die Originalaufnahmen und die Montage liegen dem Bericht bei.

4./ Analytische Untersuchungen der verwendeten Pigmente und des Malaufbaus:

Nach dem Vorliegen der Ergebnisse der photographischen und strahlendiagnostischen Dokumentation wurde die bemalte Oberfläche unter einem Stereomikroskop (Wild M 400) sorgfältig durchmustert. Die in den oberen (originalen) Malschichten enthaltenen anorganischen Pigmente konnten an 8 charakteristischen Stellen mittels Röntgenfluoreszenz analysiert werden. Hierzu diente ein Pixel-Röntgenfluoreszenzspektrometer eigener Konstruktion¹. Die Meßfläche betrug jeweils 1 mm². Die 8 vorgewählten Meßpunkte konnten automatisch angesteuert und analysiert werden. Die Lage der untersuchten Stellen ist auf einem beiliegendem Foto markiert. Die Kopien der erhaltenen Spektren und deren Auswertung liegen gleichfalls dem Bericht bei.

DISKUSSION DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Der Bildträger: Der Bildträger ist eine Tafel aus Eichenholz, die auf der rechten Seite eine durchgehende, schräg nach oben verlaufende Kittfuge (oben 82 mm, unten 10,8 cm, gemessen vom rechten Rand), aufweist. Ein etwa 75 mm langer, verkitteter Riß ist im Röntgenbild in der rechten unteren Ecke deutlich erkennbar. Wahrscheinlich wurde das Malbrett aus 2 Brettern zusammengesetzt, eine Holzverbindung ist nicht erkennbar. Auf der Rückseite der Tafel wurde zu einem späteren Zeitpunkt ein Rost angebracht (9 Steher, 10 Einschubleisten).

Die Grundierung: Die Eichentafel wurde mit einer ersten weißlich gelben Grundierung versehen, die viel (verschnittenes) Bleiweiß enthält, was auch im Röntgenbild sichtbar wird. Darüber liegt eine etwa 50 µm dicke graublaue Schicht mittlerer Helligkeit, die aus Bleiweiß, Calzit und relativ viel vegetabilen Schwarz aufgebaut ist. Solche grauen Imprimituren, die in der venezianischen Malerei schon im 15. Jh. verwendet wurden, finden sich in der deutschen Malerei des 16. Jh. häufig. Der Grundierungsgrat ist an allen vier Seiten zum größten Teil vorhanden. Die Ränder der Tafel sind in einer Breite von etwa 4- 5 mm ungründiert, nur vereinzelt sind Reste der weißen unteren Grundierungs-

¹ s. MANTLER, M. et al.: "An X-ray spectrometer for pixel analysis of art objects", Advan. X-Ray Anal. 35, 987-993(1992))

schicht vorhanden. Dies entspricht der damals gängigen Praxis Malbrett und Rahmen, die miteinander verbunden waren, gleichzeitig zu grundieren.

Die Unterzeichnung: Da eine graue Imprimatur über der weißen Grundierung liegt, war zu erwarten, daß die Infrarot-Photographie praktisch keine Unterzeichnung sichtbar machen kann, nur einige älteren Retuschen bzw. Übermalungen wurden erkennbar. Dies gilt auch für die Durchmusterung mit der Infrarot-Videokamera, da auf der grauen Schicht sicher nicht mit schwarzen Farbmitteln unterzeichnet wurde. Nur an wenigen Stellen wurde eine dunkle Pinselunterzeichnung, die vom Oberflächenbild abweicht, gefunden (z.B. Kleid der „anderen Maria“, die Marias Hand hält, Schultertuch Mariä, Turban des Hohen Priesters rechts vom Kreuz). Ähnliche Beobachtungen wurden auch an anderen Gemälden der Cranach-Werkstätte gemacht, z.B. am „Maria-Hilf-Bild“ in Innsbruck.

Die Röntgenuntersuchung: Die Röntgenaufnahmen weisen wegen der bleiweißhaltigen Grundierungsschichten nur einen geringen Kontrast auf, trotzdem sind die maltechnische Vorgangsweise wie das Aussparen der Figuren aus der Himmelspartie und die Schadstellen und Kittungen deutlich erkennbar.

Die Palette: Als Weißpigment wurde ausschließlich Bleiweiß (bas. Bleicarbonat) verwendet. Als Gelbpigmente konnten an den untersuchten Stellen verschiedene Ockersorten in unterschiedlichen Ausmischungen nachgewiesen werden. In den Blaupartien des Himmels und der Gewänder findet sich Azurit (bas. Kupfercarbonat) mit Zusätzen von Bleiweiß und vegetabilem Schwarz. Durch Reaktionen mit den in den Bindemittel enthaltenen Lipiden trat eine starke Vergrünung ein, während im Gewand der Maria zusätzlich eine Schwärzung auftritt. Im blau schattierten Gewand des Knaben links unten wurde dagegen Indigo verwendet. Die hellblauen Streifen im Kragen des Hohen Priesters (rechts vom Kreuz) und die blauen Falten des Gewandes der „anderen Maria“ enthalten Lapislazuli. Originale Grüntöne wurden mittels kupferhaltiger Pigmente wie Grünspan und (wahrscheinlich) Kupferresinat erzeugt. Sie weisen alle eine starke Verbräunung auf, die für die gotische Malerei sehr charakteristisch ist. Deutlich wird diese Erscheinung bei den drei grünen Blättern im Wappenschild unter dem Kreuz. Als Rotpigmente fanden sich an verschiedenen Stellen Eisenoxidpigmente und Zinnober. Auch ein organischer Farblack, wahrscheinlich ein Wurzelkrapplack, der Pupurin enthält und daher im UV rötlich fluoresziert, ist in Lasuren verwendet worden. Pigmente, die erst im 17. Jh. erhältlich waren, wurden an den untersuchten Stellen nicht gefunden.

Die Maltechnik: Wie schon erwähnt, konnte wegen der grauen Imprimatur bei den Infrarotuntersuchungen keine Unterzeichnung sichtbar gemacht werden. Die Röntgenuntersuchungen zeigen jedoch klar, daß ein genauer Bildplan vorlag, da z. B. die Figuren,

die in die Himmelspartie hineinragen, ausgespart wurden. Ferner sind längs der Arme und des flatternden Lendentuchs des Crucifixus dünne, dunkle Linien vorhanden, die auf eine nachträgliche Korrektur des Anschlusses der beiden Flächen hinweisen. Für die Schatten in den Inkarnaten wurde die graue Imprimitur mitverwendet. Die Inkarnatfarbe wurde an solchen Stellen dünner gehalten, so daß der Untergrund durchschimmern kann. Die gut erhaltenen zinnoberroten Gewänder wurden durch den Auftrag einer roten (Krapp-) Lasur vor dem Verschwärzen geschützt.

Die Datierung (1532) und die Bezeichnung (geflügelte Schlange): Beide sind links neben dem Wappenschild angebracht und in einer bräunlichen, lasierenden Malfarbe ausgeführt. Das vorhandene feine Craquelée ist offen und nicht mit Signierfarbe gefüllt. Dies läßt den Schluß zu, daß Bezeichnung und Datierung original erhalten sind und bald nach Fertigstellung des Gemäldes angebracht wurden.

Der Erhaltungszustand: Das Röntgenbild und die UV-Fluoreszenzaufnahmen zeigen sehr deutlich den Erhaltungszustand des Gemäldes der seinem Alter entspricht. Wie bereits erwähnt, ist ein kurzer und ein durchgehender Riß (Brettfuge?) auf der rechten Seite der Tafel vorhanden. Im oberen Drittel des letzteren, im Bereich des Körpers des linken Schächers, sind in der UV-Aufnahme Übermalungen und im Röntgenbild, besonders in seinem Unterkörper und Beinen größere Ausbruchs- bzw. Kittstelle erkennbar. Die Übermalungen dürften jedoch größer als die Schadensstellen sein. Ähnliches gilt auch für die Ergänzungen im Bereich der Achsel und des Brustkorbs des rechten Schächers. Neben seiner rechten Hüfte ist gleichfalls eine fast kreisrunde Kittung vorhanden. Der Schaden an dieser Stelle ist wahrscheinlich durch einen Ast im Brett verursacht worden. Auch bei dem rot gekleideten Kriegsknecht am rechten unteren Rand, der die Kleider Jesu hält, sind im Kopf und Beinbereich größere Ausbrüche vorhanden, jedoch dürften die Beschädigungen auch hier kleiner sein als die angebrachte Übermalung. Ausbruchsstellen geringeren Ausmaßes sind an mehreren anderen Stellen vorhanden und im Röntgenbild klar erkennbar. Im ursprünglich dunkelblauen Gewand Mariä sind starke Verreibungen und ein übermaltes Craquelée sichtbar. Mißverständene Übermalungen wurden im Bereich der Wolken angebracht. Letztere waren ursprünglich mit (blauem) Azurit gemalt, der durch Reaktion mit dem Bindemittel vergrünte, die Fehlstellen wurden mit einer kompakten grünen Übermalung abgedeckt. Der Erhaltungszustand kann jedoch im Hinblick auf das Alter des Gemäldes als gut bezeichnet werden, die Fehlstellen liegen überwiegend in weniger wichtigen Teilen des Gemäldes.

Zusammenfassung: Das Gemälde ist meiner Meinung nach zu dem in der Datierung angegebenen Zeitpunkt entstanden. Zeitfremde Materialien sind nur in späteren Hinzufügungen vorhanden. Der maltechnische Aufbau entspricht meiner Erfahrung nach

durchaus den Gepflogenheiten der Cranach-Werkstätte. Der Erhaltungszustand kann dem Alter des Bildes entsprechend als gut bezeichnet werden.

Franz Mairinger
(o. Prof. Dr. Franz Mairinger)