

Prof. Otto Wächter

DIE RESTAURIERUNG UND KONSERVIERUNG VON MINIATUREN

Das Thema dieses Referates ist die Buchmalerei und deren Erhaltung, eine Untersuchung der Illustration, der "Illustration" der Handschriften und ihrer Anfälligkeiten. Zwangsläufig kommt man aber in der Folge auch in das Gebiet der späteren Kolorierung der Druckgraphik in Büchern und auch zu technischen Problemen des kolorierten Einzelblattes. Um sich mit der Erhaltung der Buchmalerei befassen zu können, muss man sich zunächst mit deren Entstehung auseinandersetzen. Manche Probleme, die sich uns heute stellen, haben ihre Ursache oft schon in sensiblen oder weniger tauglichen Mitteln, die die Miniaturisten bei ihrer Arbeit verwendeten.

Derjenige Miniaturmaler, der im Mittelalter die Rezepte der Buchmalerei am deutlichsten zusammenfasste unter gleichzeitiger Bezugnahme auf die damals überlieferten Rezepturen und Traktate und welche auch in den folgenden Jahrhunderten die Normrezepte der wichtigsten Pigmente blieben, war Theophilus Presbyter, über dessen Herkunft und zeitliches Auftreten die Meinungen ein wenig auseinander gehen. Auf Grund der in seiner "Schedula diversarum artium" beschriebenen Malrezepte könnte man schließen, dass der Mönch Theophilus im ersten Viertel des 12. Jahrhunderts lebte und auch sein Kunsthandwerk selbst ausübte. Ob Theophilus Presbyter mit dem Mönch Rogerus von Helmershausen, der als Goldschmied um 1100 in dem Benediktinerkloster bei Paderborn wirkte, identisch ist, ob sich der "Byzantiner" Theophilus in einem deutschen Kloster niederliess und dort noch den Namen "Rogerus" annahm, oder ob sich der "deutsche" Mönch Rogerus den ge-

lehrten byzantinischen Namen "Theophilus" beilegte, ist noch umstritten. Ilg ist überzeugt, dass dieser Mönch, Künstler und Schriftsteller in Helmershausen, zu einer Zeit lebte, in der die geistlichen Bauherren in ihrer Baufreudigkeit italienische und griechische Künstler nach dem Norden verpflichteten, daher sein Kontakt mit den anderen Kunstrichtungen. Im Domschatz zu Paderborn ist noch ein prächtiges Tragaltärchen von seiner Hand (Rogerus) erhalten, welches als Mustersammlung aller Goldtechniken, die Theophilus angeführt hat, anzusehen ist. Die darauf applizierten Inschriften in griechischer Sprache zeigen seine Vorliebe für das Byzantinische. Auch die Miniaturmaleret, die in Helmershausen fleissig geübt wurde, zeigt den byzantinischen Einfluss in Initialen und Miniaturen, welche die "Farben und Mischungen Graecias" aufweisen. Der Verkehr der Paderborner Bischöfe mit Italien, den griechischen Künstlern, den Mönchen aus Frankreich sowie ihre Fahrten ins gelobte Land vermittelten dem Autor auf dem Wege der Tradition die mannigfaltigen Kunstkenntnisse der Kunstrichtungen aus Italien, Byzanz, Frankreich und dem fernen Osten, die wir in der Schedula vorfinden.

Im Vergleich mit anderen Traktaten dieser Art zeigt es sich, dass Theophilus keine besonders ausgefallenen Einzel-farben verwendet, sondern dass sie in ähnlicher Form in zahlreichen anderen frühmittelalterlichen Malschulen verwendet wurden. Im Vergleich mit den illuminierten Handschriften weist die analysierte Technologie jedoch auf die Arbeitsweise des Reichenauer Scriptoriums hin, auch die Technik der Malschulen von Regensburg, Salzburg, Köln und vielleicht auch von Echternach dürfte Theophilus unmittelbar oder aus der Überlieferung bekannt gewesen sein.

Es wird öfter vorgebracht, dass Theophilus seine Rezepte nicht alle selbst erprobt hätte; das ist immerhin möglich, denn bei der universalen Beschäftigung der damaligen Klosterbewohner war es ohne weiteres denkbar, dass ein gelehrter Mann ausser seinem Kunstgebiet auch über andere, zum Teil verwandte Gebiete zur Feder griff. Zudem sind in seinem Werk Rezepte alchemistisch-phantastischen Inhalts enthalten, wie beispielsweise die Herstellung von "Spanischem Gold": "Es gibt auch ein Gold, welches das Spanische genannt wird und aus Rothkupfer, dem Pulver des Basilisken, Menschenblut und Essig zusammengesetzt wird. Die Heidenvölker, deren Erfahrungheit in dieser Kunst anzuerkennen ist, verschaffen sich die Basilisken auf folgende Art: sie haben unter der Erde ein Haus... darein bringen sie zwei alte Hähne von zwölf oder fünfzehn Jahren... Wenn diese fett geworden, begatten sie sich in Folge der Hitze ihres Fettes und legen Eier. Sind dieselben gelegt, so beseitigen sie die Hähne und lassen Kröten hinein... sobald von diesen die Eier ausgebrütet sind, kommen männliche Junge heraus gleich jungen Hühnchen, denen nach sieben Tagen Drachenschwänze wachsen... (in erzenen Gefässen werden diese dann erhitzt)... Ist das getahn, so giebt man sie nach dem Erkalten heraus, zerreibt sie sorgfältig, wobei ein Drittheil vom Blute eines Rothhaarigen beigemischt wird... Dieses Gold taugt zu jeglicher Arbeit".







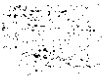


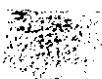








Durch das Vorhandensein solcher Rezepte in der Schemula wird so mancher an der Seriosität der anderen Rezepte, also auch der Rezepte für die Buchmalerei zweifeln; es darf aber darauf hingewiesen werden, dass diese letzteren im Vergleich mit den Erkenntnissen der modernen Farbchemie absolut richtig sind und dass vor allem Prof. Roosen-Runge, der sich um die Rekonstruktion dieser Farbkörper und deren Mischungen bemühte, feststellen konnte, dass die Zubereitung der Pigmente umso besser gelingt, je exakter

man sich an die Malanweisungen des Theophilus hält. Sowohl über seine Textstudien als auch über seine praktischen Arbeiten konnte Prof. Roosen-Runge im Februar dieses Jahres anlässlich des Wolfenbüttler Symposium "Das alte Buch als Aufgabe für Naturwissenschaft und Technik" detailliert berichten.

Dieses wichtigste Manuskript unter den mittelalterlichen Traktaten befindet sich in Wolfenbüttel (Codex Gudianus lat. 2^o69). Die Handschrift wurde durch Lessing wiederentdeckt, der sie zuerst benützte, um die Stellen über Ölmalerei, welche sie enthielt, für seine Schrift "Vom Alter der Ölmalerei aus dem Theophilus Presbyter", 1774, zu verwenden, in der er die dem Jan van Eyck von Vasari zugeschriebene Erfindung streitig machte. Die am meisten verbreitete Übersetzung ist die von Albert Ilg: Theophilus Presbyter, *Schedula diversarum artium*, Wien 1874 (Eitelbergers Quellenschriften 7). Einschränkend muss allerdings gesagt werden, dass diese und ähnliche Quellschriften Kompendien für Techniken aller Art sind, in denen der Buchmalerei lediglich Abschnitte gewidmet wurden, während erst der aus dem 17. Jahrhundert stammende Neapeler Codex für Miniaturmalerei ausschliesslich Anweisungen und Rezepte für den Buchmaler gibt.

Generell ist zu sagen, dass die Pigmente der Buchmalerei vor allem im Vergleich mit den Zeugnissen der "exponierten" Maltechniken, wie Tafel- und Wandmalerei, meist in hervorragendem Zustand sind, weil sie im Buchblock gegen die schädigenden Anteile aus dem Tageslicht, gegen Feuchtigkeit, gegen chemische und mechanische Umwelteinflüsse weitgehend geschützt waren. Ein weiterer Schutzfaktor war ihre Anonymität während der längsten Zeit ihres Bestandes, erst in der jüngsten Zeit findet die Buchmalerei einen Kreis von Bewunderern, in der Vergangenheit wussten

Die "Palette" des Theophilus Presbyter

| | | | |
|---|-------------------------------|---|--------------------------------------|
| | Auripigment | | Azur Lazur |
| | Massicot Cerosa flava |  | Indigo |
| | Safrangelb Croceum |  | Grünspangrün Viride salsa |
| | Gelber Ocker Ogra |  | Grünspangrün Viride hispanicum |
|  | Gebraunter Ocker Ruboum |   | Succus |
|  | Mennige Minium |   | Prasinus Grüne Erde |
|  | Zinnober Cenobrium |  | Atramentum Nubrium |
|  | Carmin | | Cerosa Bleiweiß |
|  | Menese |      | Folium |

aber nur einige, meist adelige Auftraggeber, Bibliothekare und wenige Bibliophilen um die Werke der Buchmalerei als Illustrations- oder Kunstwerk. Ferner ist man immer wieder erstaunt, dass sich nicht nur die Pigmente der Buchmalerei gut, sondern vor allem auch deren Bindemittel in so elastischem Zustand erhalten haben und meist noch in ausreichendem Masse eine Verbindung zwischen Farbkörper und Bildträger ergeben. Dabei sind diese Bildträger und davon vor allem das Pergament durch ihre hygroskope Natur sehr bewegliche Unterlagen und lassen, jede Schwankung der umgebenden Luftfeuchtigkeit registrierend, die Pigmentschichten kaum zur Ruhe kommen.

In summa können wir sagen, dass der Grossteil der Zeugnisse der Buchmalerei in Codices und Büchern, die wir zu betreuen haben, in gutem Zustand ist. Der kleinere Teil allerdings ist gefährdet und dem gehört unsere Obsorge. Es sind dies Illustrationen, die mechanische Schäden aufweisen, wie Kratz- und Schabspuren, Abriebe durch Wellung oder Faltung der Unterlagen, Abfallen des Pigments durch Bindemittelschwund, Abfallen durch höhere Frequenz bei öfterem Umblättern, oder chemische Schäden, deren Ursachen in den Stoffen selber liegen können oder umweltlich bedingt sein mögen.

In den folgenden Ausführungen sollen nun hauptsächlich die Pigmente der "Palette" des Theophilus besprochen werden, ihre Zubereitung, ihr Aussehen, um sie identifizieren zu können, ihre Anfälligkeiten, ihre Unverträglichkeiten, ihre Tendenzen, sich im Lauf der Zeit chemisch oder optisch zu verändern, das Erkennen der auftretenden Schäden (Diagnose) und deren Behandlungsmöglichkeiten (Therapie).

Die Eigenschaften der Pigmente werden nach dem Standpunkt der modernen Farbchemie klassifiziert. (Kurt Wehlte: Werk-

stoffe und Techniken der Malerei).

(Die textlichen Darstellungen mögen im folgenden manchmal als nicht ganz erschöpfend empfunden werden, sie sind als Erläuterungen zu den gezeigten Farbdias zu verstehen).

S c h w a r z

Atramentum

(Kohleschwarz, Lampenschwarz, Russschwarz)

Bindemittel: Kirschgummi.

Es ist so gut wie sicher das Farbmittel aus reiner Kohle bzw. als Glührückstand verschiedener Substanzen unter Luftabschluss zu verstehen, obwohl von Theophilus kein direktes Rezept angegeben wird. Bei Plinius, Vitruv, Heraclius und Le Begue wird die Farbe aus reiner Holzkohle gewonnen. Dr. Roosen verwendet nach einem weiteren Rezept von Heraclius zur Rekonstruktion Russ von Kerzen und Fichtenharz unter Zusatz von etwas Pergamentleim als Bindemittel. Auch die in der Neuzeit in Verwendung befindlichen Schwarzpigmente, zum Beispiel tierischer Herkunft - Elfenbeinschwarz - oder aus dem pflanzlichen Bereich - Rebenschwarz - (wegen seiner grossen Deckfähigkeit auch als Druckerschwärze verwendet) -, entstehen durch Erhitzen unter Luftabschluss; das Endprodukt ist reiner Kohlenstoff.

Beständig gegen Tageslicht und Chemikalien

verträglich mit allen anderen Pigmenten

meist schlecht benetzbar

Russtinten mit Gummibindung verrinnen leicht

hohes Deckvermögen

lasierfähig nur bei starker Verdünnung

nicht giftig

Prüfung: Als reiner Kohlenstoff verbrennt Russ
beim Verglühen restlos

Restaurierung: Bei chemischen Instandsetzungs-
arbeiten resistent, oftmals aber höchst wasser-
empfindlich, besonders auf arabischen Manuskrip-
ten

Später verstand man unter "Atramentum" auch kupferhälti-
ges Eisenvitriol verschiedener Arten und schliesslich
ging der Begriff "Schwärze" für Atramentum verloren.

W e i s s

Cerosa

(Bleiweiss) I/44

"So Du Bleiweiss bereiten willst, lasse Dir dünne Blei-
platten zurichten, befestige sie trocken in einem hohlen
Holz und bedecke sie nach gegebenem Aufguss von warmem
Essig oder Harn. Nach einem Monat öffne dann den Deckel
und nimm heraus was weiss geworden".

Bindemittel: Eiklar

Für die Zubereitung des Eiklar ist das Verfahren des
Anonymus Bernensis - Schlagen und Abtropfen des Eiweiss,
Aufbewahren in der Eischale zur Konservierung - besser
als die von Heraclius empfohlene Methode des Durchsehens.

Auf die Eikläre wird im letzten Absatz "Bindemittel" gesondert eingegangen.

Lichtbeständig

hohes Deckvermögen

"Aufhellungsvermögen" bei Ausmischung mit Buntpigmenten

nicht gut verträglich mit Schwefelverbindungen (Ultramarinblau, Zinnober, Schwefelwasserstoff der Grossstadtluft)

giftig bei Einatmen von Bleiweissstaub

Prüfung: wird bei Glühen rot, beim Erkalten gelb

Restaurierung: Mit Schwefelwasserstoff der Grossstadtluft wird das weisse basische Bleicarbonat allmählich zum schwarzen Bleisulfid, bei Behandlung mit Wasserstoffperoxid (30 %ig; 1:1 mit Wasser oder Äther verdünnt) wird dieses zu weissem Bleisulfat oxydiert und ist dann beständig

Bräunungen und Schwärzungen auf Bleiweiss erweisen sich manchmal auch als Reste von Ölen oder Harzen (antike Buchmalerei, z.B. Dioskurides 512 n. Chr.)

Calx

(Kalkweiss) I/15

Dieses Kalkcarbonat ist in der Malanweisung für Gewänder angegeben, ist aber mehr für die Wandmalerei bestimmt.

R o t

Cenobrium

(Zinnoberrot) I/41

"Wenn du Zinnober zubereiten wünschest, nimm Schwefel, von welchen es 3 Arten, den weissen, schwarzen und safrangelben gibt, zerbröckele ihn auf einem trockenen Steine und gieb zwei Theile Quecksilber hinzu, von gleichem Gewicht auf der Wage. Hast du fleissig vermengt, so bringe ihn in ein Glasgefäss, bedecke es allerseits mit Tonerde, schliesse die Mündung, auf dass kein Dampf entweiche, und setze ihn zum Austrocknen an's Feuer. Bringe es mitten unter brennende Kohlen, und sobald es warm wird, vernimmst du ein Geräuch von innen, wie nämlich das Quecksilber sich mit dem brennenden Schwefel mengt. Sobald der Laut verstummt, entferne sogleich das Gefäss, öffne es und nimm die Farbe heraus".

Bindemittel: Eiklar

Zinnober ist als Quecksilbersulfid darzustellen, wenn man zwei Teile Schwefel mit einem Teil Quecksilber in einer Glasampulle bis zur Vermischung erhitzt. Das gleiche Rezept ist im Lucca-Manuskript mit einem Zusatz von Urin erwähnt, die Rezeptur für die künstliche Herstellung geht auf griechische Alchimisten vor dem 8. Jahrhundert zurück. Im Altertum (Plinius XXXIII/113) war der natürliche Zinnober (Bergzinnober) bekannt, der meist einen gewissen Silbergehalt besitzt.

Roter Zinnober ist kristallin, schwarzer amorph; Quecksilber ist in Zinnober zu 86 Prozent enthalten.

Der Helligkeitswert liegt zwischen dem helleren Mennige und dem dunkleren gebrannten Ocker.

Nicht zuverlässig im Licht, neigt zum Schwärzen, Ursache noch nicht bestimmt, vielleicht Rückverwandlung in schwarzes Quecksilbersulfid

mit anderen Pigmenten verträglich

Farbvermögen gut

Deckvermögen sehr gut

ungiftig

Quecksilbersulfid ist sehr stabil

Prüfung: verbrennt mit bläulicher Flamme (Schwefel)

Restaurierung: oberflächliche Schwärzungen des Pigments können vorsichtig mit dem Skalpell abgetragen werden, nachher bestreichen mit Methylcellulose zum neuerlichen Abbinden mit der Unterlage und zur Abschirmung gegen Luftsauerstoff, Luftfeuchtigkeit und Atmosphärien

Minium

(Mennige) I/44

"Wolltest du (aus Bleiweiss) Minium bereiten, so mahle dieses Bleiweiss ohne Wasser auf einem Steine und setze es, nachdem es in zwei oder drei neue Töpfe gefüllt ist, auf brennende Kohlen. Habe auch ein dünnes, auf einer Seite gekrümmtes, dem Holz angepasstes und oben breites Eisen, womit du bisweilen das Bleiweiss mischen und

rühren könntest. Und dies setzt du solange fort, bis das Minium ganz roth geworden ist".

Nach Dioskurides verdankt man die Herstellung des Miniums, eines der ältesten künstlichen Pigmente, einem Zufall. Im Hafen von Piräus geriet eine Ladung von Bleiweiss in Fässern in Brand und erhielt durch einen gleichzeitigen Sturm die nötige Sauerstoffzufuhr. Ein Grossteil des Bleiweiss wurde rot.

Bindemittel: Eiklar

Das Prinzip zur Gewinnung des Minium, das Erhitzen des Bleiweiss unter Luftzutritt, ist in allen Quellenschriften von Plinius bis Cennini wiederholt. Bei Plinius und im Lucca-Manuskript wird es allerdings als Sandaracha bezeichnet. Chemisch gesehen ist es das Bleisalz der Orthobleisäure.

Mennige ist heller als Zinnober.

Die Bezeichnung "Minium" mag noch im Zusammenhange mit dem Thema dieses Referates interessieren, als die Buchmalerei, oft auch als "Miniaturmalerei" bezeichnet wird und ihren Namen von dieser Farbbezeichnung ableitet. Der Miniator malte, zeichnete und schrieb die roten Initialen, Ornamente und roten Textstellen.

Von einem Mittelton (Grundton) ausgehend, werden 1-2 dunklere Töne für die Lichtpartien hergestellt. Licht- und Schattentöne unterscheiden sich oft nicht nur in der Helligkeit vom Mittelton, sondern weichen auch in der Sättigung und im Farbton ab. Für rote Gewänder gibt es unter anderem folgende Anweisungen:

| | |
|----------------------|----------------------------------|
| Mittelton (Grundton) | Zinnober |
| 1. Schattenton | Zinnober + roter Ocker |
| 2. Schattenton | Zinnober + roter Ocker + Schwarz |
| 1. Lichtton | Zinnober + <u>Mennige</u> |
| 2. Lichtton | <u>Mennige</u> |

Dem Buchmaler waren damit feste Regeln für seine Arbeiten gegeben. Zwei weitere mittelalterliche Quellenschriften, der aus dem 12. Jahrhundert stammende Traktat "Mapae Clavicula" und die Schrift "De Coloribus et Artibus Romanorum" des Heraclius (10. Jh.) enthalten insgesamt 71 derartig genannte Farbzusammenstellungen, die sich zum Teil auch in Buchmalereien nachweisen lassen.

Kann durch Schwefelwasserstoff schwärzen (wie Bleiweiss) durch Entstehung von Schwefelblei

nicht verträglich mit Schwefelpigmenten (Zinnober, Ultramarinblau und Auripigment)

Färbvermögen und Deckfähigkeit sehr gut

giftig infolge des Bleigehalts

Prüfung: rasche Braunfärbung durch verdünnte Salpetersäure

Restaurierung: Schwärzung kann wie bei Bleiweiss mit Wasserstoffperoxid behandelt werden, es kann aber dabei zu einer Farbtonverschiebung kommen, da der geschwärzte Anteil nach weiss (Bleisulfat) umschlägt. Die andere Möglichkeit ist das vorsichtige Abtragen der Schwärzung und Abbinden des Pigments mit MC

Mennige wurde später oft mit Ziegelmehl, Schwerspat oder Rötel gestreckt.

Auch zum Strecken von Zinnober wurde Minium verwendet: "Kaufe Zinnober stets im ganzen, nicht gemahlen, weil man ihn häufig mit Minium fälscht" sagt C. Cennini in seinen Schriften (15 Jh.).

Der pH-Wert ist stets im alkalischen Gebiet (pH 9-10,3), deshalb wird in anderen alten Traktaten davor gewarnt, Minium mit "sauren Farben" zu mischen, wie etwa Grünspangrün.

Der Luftsauerstoff spielt bei Schwärzung offenbar keine so grosse Rolle, der entscheidende Faktor ist neben dem Schwefelwasserstoff das Tageslicht. Schwärzung im Lichte erfolgt auch bei Sauerstoffabschluss im ausgepumpten und zugeschmolzenen Glasrohr. Nach obigen Überlegungen sollten minierte Codices nicht zu lange geöffnet in Ausstellungen gezeigt werden, ferner sind die verschiedenen Lichtschutzmöglichkeiten zu berücksichtigen. Das geschlossene Buch schützt gegen den gesteigerten Anfall des Schwefelwasserstoffs der Grossstadtatmosphäre und natürlich gegen Lichtschäden.

"Die Schwärzung des Minium kann sich auch auf die Umgebung übertragen" ... beim Illuminieren Minium gut gummiere, wenn man es mit anderen Farben mischt, damit es diese nicht schwärzt" meint Perrot in seinem Illuminierbuch.

Auch über Ausbleichungen gibt es Berichte, "im Lichte" wurden solche beobachtet oder während der Herstellung "bei zu langem Reiben".

Rubeum

(Gebrannter Ocker, lat. rubeus - brombeerrot) I/3, I/23
 Bindemittel: Kirschgummi

In seinem Rezept zum Malen der Augenbrauen, Augen, Nasenloch, Mund, Kinn, Falten im Gesicht, Bärte junger Leute usw. wird in der Mischung Rubeum empfohlen, "welches aus Ocker durch Verbrennen bereitet wird". Die besprochene Mischung selbst ist ein stumpfes Zimtbraun. Der Ocker ist als tonhältiges Eisenoxid anzusehen; erhitzt man gelbe Ocker, so werden sie rot, sie verlieren chemisch gebundenes Wasser und werden dadurch dichter, deckender. Bei geringem Erhitzen entstehen gelbrote, warme Töne, der färbende Stoff ist Eisenoxid. Rubeum ist das dunkelste Rot des Theophilus, dunkler als Zinnober und Mennige.

Lichtecht

verträgt sich mit allen Pigmenten gut

Färbevermögen unterschiedlich

Deckvermögen gut

ungiftig

Carmin

- Rot und

Sinopis

Die beiden Farbbezeichnungen sind als Zinnober zu werten.

Carmin wird lediglich beim Anreiben der Farben erwähnt. Die Farbaufzählung eines Salzburger Manuskripts aus der Mitte des 12. Jahrhunderts (Salzburg, Stiftsbibliothek Cod. a.

XI. 4) nennt Carmin ebenfalls neben Cinobrium und Sinopis. Heute bezeichnet man als Carmin einen tierischen Farbstoff, ein Produkt der Cochenilleschildlaus. Sinopis als Farbbezeichnung ist seit dem Altertum bekannt und bezeichnet sowohl gebrannten Ocker als auch Zinnober.

B l a u

Lazur

(Azurblau)

Bindemittel: Kirschgummi

Für diese Farbe, die nur in der Malanweisung für Gewänder erwähnt wird, gibt Theophilus kein Rezept. In den mittelalterlichen Malereitraktaten werden mit Azur drei Pigmente bezeichnet:

1. Ultramarin ist ein schwefelhaltiges Natrium-Aluminium-Silikat, das aus Lapislazuli gemahlen wurde und sehr hohen Wert besass. Die Zubereitung ist nicht einfach, da der Stein sehr hart ist und der blaue Farbkörper schwer von den anderen Bestandteilen zu trennen ist.

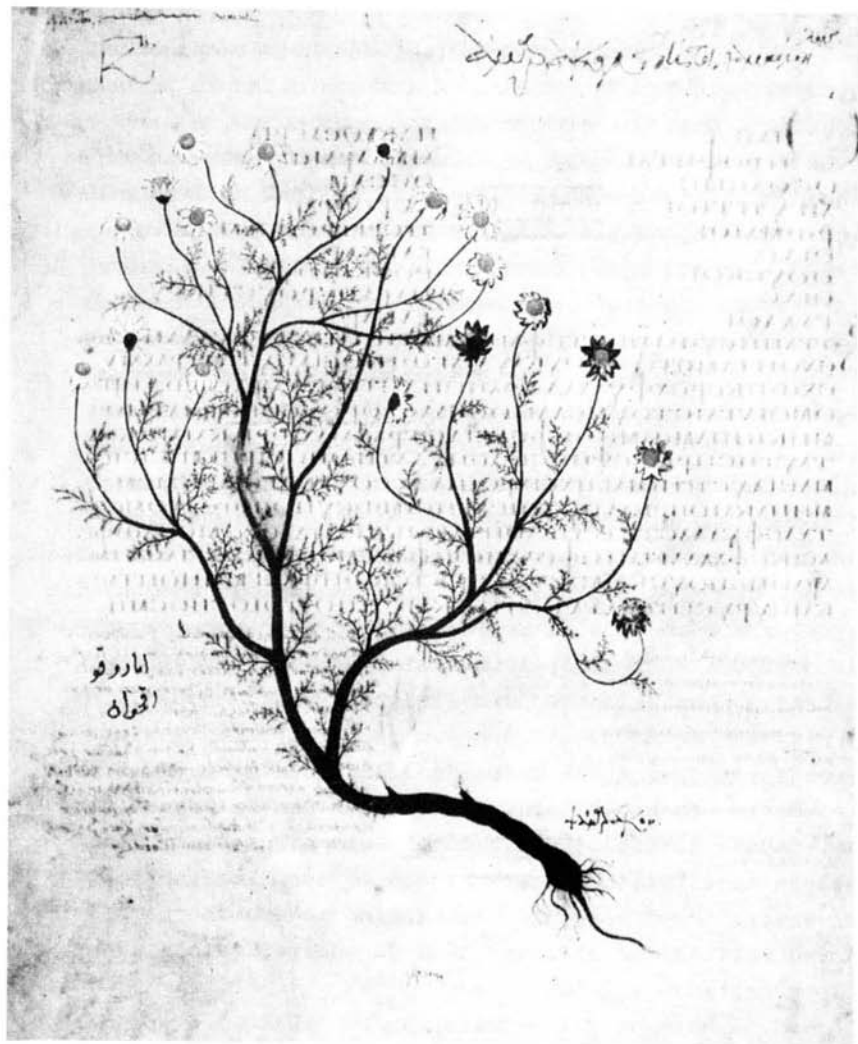
Natürliches Ultramarinblau vollkommen lichtbeständig

verträglich mit anderen Pigmenten, wurde aber wegen seiner Kostbarkeit selten mit anderen Pigmenten gemischt

Färbevermögen gering

Deckvermögen mässig

nicht giftig



"Wiener Dioskurides", Cod.Med.gr.1.,Herbarium 512 n.
Chr. Österreichische Nationalbibliothek.
Darstellung der Kamille, Tintenfraß von der Rückseite
her.



Der Hauptteil dieses Codex umfaßt die Heilkräuterkunde des griechischen Arztes Pedanius Dioskurides aus dem ersten vorchristlichen Jahrhundert. Auf 392 ganzseitigen und 87 Textillustrationen werden in der Hauptsache Heilkräuter und ihre Anwendung beschrieben. Von Dioskurides gibt es gleichzeitig Anweisungen zur Herstellung von Malfarben, der Pharmazeut und der Farbenbereiter waren in Altertum und Mittelalter oftmals ein und dieselbe Person.

Die Schwärzung der Blüten der Kamillen wurde ursprünglich für geschwärztes Bleiweiß gehalten. Bei der Behandlung mit Wasserstoffperoxid zeigte sich allerdings keine Reaktion. Die Untersuchung durch den Chemiker bestätigte einerseits, daß das verwendete Pigment Bleiweiß war, ergab aber andererseits, daß es sich bei dem geschwärzten Anteil nicht um Bleisulfid sondern um geschwärzte Reste eines alten Harzauftrages handelte (Firnis).



Armenische Evangelien-Handschrift, 14.Jh.

Jesus erscheint den Aposteln.



Armenische Evangelien-Handschrift, 14.Jh.,
Ausschnitt. Die pastose Farbschichte ist stark
krakeliert und blättert vom Papier ab. Makro-
aufnahme. Aufnahmen Prof.Dr.Franz Mairinger.



Das Bleiweiß, basisches Bleicarbonat, wird durch den Schwefelwasserstoffgehalt der Industriezonen zu schwarzem Bleisulfid (Himmel, Wolken und Berge im Hintergrund).



Während der Behandlung mit Wasserstoffperoxid
wird das schwarze Bleisulfid zu beständigem
weißen Bleisulfat oxydiert.

