

Prof. Dr. Helmut Kortan

Leiter der Meisterschule für Konservierung und Technologie an der Akademie
der Bildenden Künste, Wien

TEMPERATECHNIKEN

In der Graphik- und Papierrestaurierung hat man es meist mit Malereien auf flexiblen Bildträgern in Techniken zu tun, bei denen Wasser als Lösungs- oder Verdünnungsmittel verwendet wird. Diese wässrigen Techniken sind: Aquarellmalerei, Gouchemalerei, Leimmalerei, Temperamalerei. Eine Unterscheidung, wie sie in der neueren Literatur auf Grund der Beschaffenheit der Malmittel üblich ist.

Versteht man unter Temperamalerei die Malerei mit Emulsionen als Bindemittel, also kolloidale Lösungen einer Flüssigkeit in einer anderen, so stellen die Malmittel der Leimtechnik einfache Lösungen dar. Bei ihnen finden sich nach den meisten Rezepten noch Zusätze, so daß in der Praxis eine so bestimmte Unterscheidung selten möglich ist. 1)

Wie kommt es zum Ausdruck Tempera? Die Bezeichnung entwickelt sich aus dem lateinischen Verb "temperare", das ursprünglich ein großes Begriffsfeld hatte: warm machen, kühlen, richtig machen, mäßigen, ins richtige Maß bringen. In der Spezialbedeutung "mischen, ins richtige Maß bringen" verwendet es bereits Plinius, wenn er vom Mischen des Weines mit Wasser spricht.

Theophilus presbyter verwendet in seiner *Schedula diversarum artium* "temperare" der Form nach unverändert, doch schon im Sinne der Maltechnik. In der etwa gleichzeitigen *"Mappae Clavicula"* stoßen wir bereits auf das Wort "destemperare", das hier in der galloromanischen Form, also in der Volkssprache, verwendet wird.

Im gleichen Kulturraum scheint in der Quelle des "Jean Le Begue" aus dem 15. Jahrhundert das "destemper" in der mittelfranzösischen Form auf (urfranzösisch: tremper).²⁾

Die erste deutschsprachige Quelle, das "Straßburger Manuskript" aus dem 14. Jahrhundert, verwendet die deutschen Ableitungen von temperare: "tempieren", abgekürzt: "tp, tpiieren".

Boltz von Ruffach, der sein Handbuch 1549 in Basel herausgab, spricht von Tem-

peraturwassern oder Temperaturen und meint damit, was wir heute unter dem Begriff Malmittel verstehen.

Nach der Terminologie der modernen Maltechnik müssen der Begriff Malmittel und Bindemittel auseinandergelassen werden. Das Bindemittel ist der nicht flüchtige Anteil des Malmittels und bewirkt die Verbindung der einzelnen Pigmente. Das Malmittel ist das Anreibemittel für das Pigment und enthält zum Bindemittel noch das Lösungs- und Verdünnungsmittel. Es gibt Ausnahmen, wo das Bindemittel fehlen kann, wie zum Beispiel beim Aquarell. Hier wird das feinst gemahlene Pigment unmittelbar von der Faser absorbiert.

Die Bedeutung von Tempera im Sinne der modernen Maltechnik geht etwa aus der Definition des Maltechnologen Gert Müller hervor. Er spricht vom Temperabindemittel als einer "Emulsion flüssiger Systeme, in denen eine Flüssigkeit tröpfchenförmig in einer anderen Flüssigkeit dispergiert." 3)

Für den Restaurator sind vor allem die alten Maltechniken von Bedeutung, darum werden hier hauptsächlich Rezepturen aus den maltechnischen Quellenschriften betrachtet. 4)

Das Hühnerei wird am häufigsten erwähnt. Es stellt im Sinne der modernen Begriffsdefinition ein typisches Temperabindemittel, einen Prototyp einer natürlichen Emulsion, dar. Es besteht aus 12 o/o Eiweiß, 12 o/o fettem Öl, 74 o/o Wasser und Lecithin.

Es wurde als Ganzes verwendet oder allein das Eiklar oder der Eidotter. Wie die Quellenschriften zeigen, war vor allem das Eiklar in der Buchmalerei ein bevorzugtes Bindemittel, also auf den Bildträgern Pergament und Papier, für fast alle Farbmittel, - Pigmente sowie Farbstoffe. Ebenso diente es der Vergoldung.

Gaius Plinius der Ältere erwähnte in seiner "Naturalis historia" die Eikläre zum Vergolden "auf Marmor und solchen Stoffen, die nicht gegläht werden!"

Als nächste Quelle berichtet das "Lucca Manuscript" aus dem 8. Jahrhundert, es wäre nicht nur für Pergament und Papier geeignet. - Anonymus Bernensis verwendet es für verschiedene Pergamentsorten, wenn sie gut und weiß sind. Für die Buchmalerei empfiehlt es dann auch Theophilus, Heraklius, Petrus de St. Audemar, Cennini, die Mappae Clavicula, der Neapler Codex.

Auch andere Bildträger kommen in Betracht:

Marmor unter anderem bei Plinius, im Lucca Manuskript, Glas und Marmor bei Theophilus, Holz im Buch vom Berge Athos, Tuch und auch Perlmutter. Der belgische Maler Lebrun malte damit auf Tuch.

Nach diesen Schriften gibt es verschiedene Arten der Zubereitung der Eikläre als Malmittel.

Die eine Art ist, es zu Schnee zu schlagen und dann eine Zeit setzen zu lassen. Es bildet sich eine Flüssigkeit, die gut vermalbar ist. Diese Art wird von Theophilus, Cennini, Boltz von Ruffach und Anonymus Bernensis bevorzugt.

Anonymus Bernensis beschreibt auch die zweite Art: das Vermengen mit Wasser und mehrmalige Passieren durch ein Gewebe, bis es eine einheitlich dünne Flüssigkeit ist. Heraklius und das Straßburger Manuskript kennt nur diese zweite Art. Im Neapler Codex wird das Eiklar mit Wasser vermennt und einige Male mit einem großen Schwamm aufgenommen und wieder ausgedrückt, "bis es schaumig wird und wie reines Wasser abläuft".

Anonymus Bernensis verwendet anscheinend Eiklar ohne Zusätze, doch Eiklaraufstriche gehen bei Belichtung in unlöslichen Zustand über und werden sehr spröde. Seit der Antike werden daher bereits unter anderem Honig, Zucker und Gummien zugesetzt, um die Aufstriche elastisch zu erhalten. Wegen der Versprödung lehnt Cennini die Verwendung von Eiklar auf der Mauer ab. Der Neapler Codex erwähnt neben den genannten Weichmachern noch Ohrenschmalz. Ist Eiweiß zäh geworden, wird es nach dem Neapler Codex mit einigen Tropfen Lauge wieder verflüssigt.

Auch Konservierungsmittel werden empfohlen: Der Neapler Codex nennt Realgar, Kampfer, Gewürznelken, das Straßburger Manuskript Essig oder Salmiak, Boltz von Ruffach Rosenwasser, Heraklius Alaun, Dionysos von Phurna Kalk und Alaun.

Teilweise wird angegeben, welche Farbmittel mit Eiklar verarbeitet werden dürfen und welche nicht. Betrachtet man alle Schriften zusammen, so wären letzten Endes alle Farbmittel mit Eiweiß vermalbar.

Cennini bereitet den Bolus für die Vergoldung mit Eiklar. Er und Gian Battista Volpato in seinem "Dialogo" nennen es auch als Schlußüberzug.

Das ganze Ei oder nur der Eidotter wurden gewiß öfter in der Buchmalerei verwendet, doch glaube ich, nicht so sehr wie Eiklar, denn die Rezepte beziehen sich seltener auf Pergament als vielmehr auf die Wand- und Tafelmalerei.

Anonymus Bernensis hält das Eigelbbindemittel besonders geeignet zur Bemalung von grobem, fleckigem Pergament, weil das damit angeriebene Farbmittel besser deckt. Petrus von St. Audemar und Le Begue erwähnen ausdrücklich in diesem Zusammenhang Pergament als Bildträger.

Für die Wand führt Plinius und Cennini das ganze Ei als Bindemittel an, Plinius zur Anbringung von Retuschen, Cennini, um das fresco buono noch al secco zu Ende zu malen. Vasari warnt davor. In der Tafelmalerei wird es angewandt von Cennini, der dann noch mit Öl die letzten Lasuren legt, und von Vasari, der es auch für die Leinwand erwähnt.

Die Zubereitung ist mindestens ebenso einfach wie die der Eikläre. Heraklius verührt den Dotter mit Wasser, aber warnt vor der Vermengung mit Öl, da das Malmedium sonst niemals trocknet. Wasser dient allgemein als Verdünnungsmittel. Anonymus Bernensis schlägt den mit Wasser verdünnten Eidotter. Als Verfechter der Eikläre findet er Dotter nicht so gut: die Farbe fiel leicht ab und würde glänzend werden.

Plinius schon nennt Feigenmilch, den Saft junger Feigentriebe, als Zusatz zum Eigelb, doch nur für ärztliche Zwecke, zum Öffnen von Geschwüren. Es ist naheliegend, daß diese Mischung bereits in der Antike Malzwecken diene. Dioskorides spricht von der essigartigen Natur der Feigenmilch. Sie diene den Malern als Lösungsmittel für das Eibindemittel. Bei den Griechen war Feigenmilch stets in Gebrauch, obgleich die Hermeneia darüber schweigt. Das Lucca Manuskript, Cennini, Vasari geben dem ganzen Ei Feigenmilch und Wasser bei. Das Straßburger Manuskript schreibt Essig als Zusatz vor.

Wie bei Eiklar können fast alle Farbmittel mit dem ganzen Ei oder dem Eidotter vermennt werden. Cennini will für das Inkarnat der Kinder und Frauen nur Stadt-eier, da sie einen hellen Dotter haben, für das der Männer nur Landeier mit dunklem Dotter. Vasari meint, daß alle Farben mit dem Ei vermalt werden dürfen, außer die Azurite. Diese Pigmente müssen mit Hasenleim angerieben werden, da sie sonst vergürnen.

Als Leimtempera bezeichnet man alle Malfarben, die Bindemittel mit tierischen und pflanzlichen Leimen zur Grundlage haben.

Zuerst wollen wir uns den Pflanzenleimen zuwenden: Die Gummien sind harzartige, aber wasserlösliche Pflanzenexkrete aus Bäumen oder Sträuchern und bilden im Wasser kolloide Lösungen. Seit der Antike werden sie als Leime und Malmedium

gebraucht. Sie trocknen schnell, bleiben doch immer wasserlöslich.

Gummi arabicum ist das hell- bis gelbbraune Exkret einer afrikanischen Akazienart. Heute dient es noch als Aquarellfarbenezusatz.

Gummi cerasi, der Kirschgummi, neben Gummi prunorum, dem Pflaumenbaumharz, Gummi amygdalarum, dem Mandelbaumharz, ist das Exkret der heimischen und ausländischen Steinobstbäume und besitzt ähnliche Eigenschaften wie Gummi arabicum.

Gummi traganti wird aus der Stragelgruppe Bockdorn, einer staudigen und kleinstrauchigen Schmetterlingsblütergattung, die im Mittelmeergebiet und Vorderasien vorkommt, gewonnen. Es bräunt stark und wurde daher selten verwendet.

Gummen sind auch Weihrauch und Myrrhe.

Theophilus nennt die Gummen besonders für die Miniatur- und Tafelmalerei, der Neapler Codex und Le Begue nur für Miniaturen. Nach Plinius sind sie besonders geeignet für Maler und Ärzte.

Gummen werden einfach zerstoßen und in Wasser aufgelöst. Manche Quellenschriften lassen das Gummi einen Tag und eine Nacht lange stehen, andere erwärmen Gummi und Wasser zur rascheren Lösung. Heraklius gibt Alaun dazu, das Venezianische Manuskript Essig und Honig, der Neapler Codex Honig oder Zuckerkandis.

Andere mischen die verschiedenen Gummen: das Straßburger Manuskript Gummi arabicum und Gummi cerasi, welche in Wasser gelöst und Honig und Essig zugesetzt werden. Das Straßburger Manuskript weist in einem anderen Rezept auch den Zusatz von Myrrhe oder Tragant auf und statt des Honigs als Weichmacher drei Tropfen Eigelb.

Boltz von Ruffach geht im wesentlichen zurück auf das Straßburger Manuskript. Er beschreibt sechs Temperaturwasser, wovon vier allein die verschiedenen Gummen als Grundlage haben. In der sechsten Temperatur mischt er Fischleim bei.

Als Konservierungsmittel werden Essig, Ammoniak und Rosenwasser angeführt.

Die Gummen werden ähnlich wie Eiklar verwendet, für Goldschrift nach dem Liber Sacerdotum. Theophilus schließt sie aus als Bindemittel für Grün, Bleiweiß, Minium und Karmin. Spanisch Grün wäre nach ihm wiederum nur mit Gummen zu mischen. Le Begue schließt Auripigment, Sinopis und Safran als Farbmittel für Gummi aus.

Bei den Pflanzenleimen wäre noch einzufügen, daß Kleister, das heißt, Kleienabsud, nach der Hermeneia als Bindemittel für Azur an der Wand vorgeschrieben wird. Als Bindemittel auf anderen Bildträgern ist Kleister nicht aufgeschienen.

Nach Plinius, Cennini, Vasari und dem Straßburger Manuskript ist mit tierischen Leimen auf Wand, Holztafeln und Tüchern gemalt worden. Das Lucca Manuskript und Theophilus erwähnen Fischleim für Farben auf Häuten.

Plinius sagt, die Ohren und die Genitalien der Stiere gäben einen besonders guten Leim. Theophilus bietet als Ersatz für Häubenblasenleim mit Zusatz von Gummi noch an: dickes Kalbspergament, oder Aalhäute, Schädelknochen des getrockneten Wolfsfisches. An einer anderen Stelle findet er das Geweih der Hirsche sehr geeignet, um daraus Leim zu kochen. Im Neapler Codex wird auch Hirschgeweih oder helles Pergament als Leimgrundlage genannt. Er schreibt vor, das Geweih erst in Essig vorzuquellen und dann mit Wasser zu kochen. Der Leim soll erst kleben, wenn die Finger zum dritten Mal zusammengedrückt werden (Fingerprobe). Man solle ihn auch faulen lassen, dann wäre er zum Malen besonders gut.

Cennini gibt ein Rezept zum Kochen von Pergamentleim: die Abschabsel des Ziegenpergaments werden in Wasser so lange gekocht, bis nur noch ein Drittel des Wassers übrig ist.

Im Straßburger Manuskript wird der Leim aus Pergament unter Zusatz von Essig und Honig zu einem Malmittel verarbeitet. Boltz von Ruffach nimmt den Leim der "Permenter", verdünnt ihn stark mit Wasser und fügt Honig und Rosenwasser bei. Er kennt natürlich auch den Hausenblasenleim.

Von besonderer Bedeutung ist gewiß auch Kaseinleim. Doch aus meinen bisherigen Studien geht hervor, daß er keine Verwendung auf flexiblen Bildträgern fand. Er wurde aus Magermilchtopfen (Quark) unter Zusatz von Kalk hergestellt. Er läßt sich gut mit trocknenden Ölen und gelösten Harzen emulgieren.

Auch bei den tierischen Leimen findet man im Ganzen gesehen keine Einschränkung auf bestimmte Farbmittel. In der Mappae Clavicula und bei Theophilus wird er für die Goldschrift besonders hervorgehoben. Cennini, Vasari und Benozzo Gozzoli verwenden ihn zur Anbringung des Azur an der Wand. Le Begue erwähnt ihn als besonderes Bindemittel für Grün. Boltz von Ruffach schreibt, Minium, Bleigelb, Parisrot, Rauschgelb, Auripigment, Lac, Beggrün müsse mit Leim vermalt werden, weil sie mit Gummi arabicum "sich blehen".

Die Quellenschriften heben meist die technische Funktion der Bindemittel hervor, die Bindung der Farbmittel auf einer Unterlage. Die Bindemittel haben aber auch einen sehr starken ästhetischen Einfluß. Das Bindemittel beeinflusst ganz wesentlich durch seinen spezifischen Brechungsindex - weniger durch die Eigenfarbe - Farbton und Oberflächenwirkung. Spätere Veränderungen und der natürliche Alterungsprozeß lassen uns oft ziemlich im Ungewissen über die ursprüngliche Erscheinung der Farben auf den alten Gemälden.

Die Quellenschriften äußern sich wenig über die ästhetischen Qualitäten der Bindemittel, setzen sie aber stets voraus. Der Hinweis Vasaris für Azur, der vergürnen könnte durch die Eigenfarbe des Dotters, Cenninis Unterscheidung in Stadteier und Landeier zur Herstellung der verschiedenen Inkarnate berücksichtigt die Eigenfarbe des Bindemittels.

Die Wirkung der Oberfläche der Malerei wird einmal glänzend und einmal matt gewünscht. Anonymus Bernensis erwähnt bei Eidotter: "Sobald die Farbe glänzend wird, muß man die längst erwähnte Kläre aus Eiweiß brauchen." Le Begue schätzt am Gummi arabicum, daß es die Farben "hell, leuchtend und glänzend macht". Im Straßburger Manuskript wird die Malerei mit Firnis überzogen, "so mag inen kein wasser noch regen geschaden, das si ir glantz nit verliren."

Die Art und Zusammensetzung des Bindemittels, das Mengenverhältnis von Farbmittel und Bindemittel, schließlich Firnisse beeinflussen Farbton und Oberflächenwirkung der Malereien. Es ist selbst dem erfahrenen Praktiker kaum möglich, durch reinen Augenschein auf das spezifische Bindemittel zu schließen. Es können bestenfalls grobe Unterscheidungen getroffen werden.

Für den Restaurator scheint mir die Bindemittelfrage wichtig zu sein, weil er die Löslichkeit, den Farbton und die Oberflächenwirkung bei allen seinen konservierungstechnischen Verfahren berücksichtigen muß.

Im allgemeinen wirken die Farben der Temperamalereien mager und matt. Diese Erscheinung wird meist noch gesteigert durch die natürliche Alterung.

Zeigt sich die Festigung solcher Malereien erforderlich, so werden Methoden mit Pergamentleim und Methylzellulose, da den ursprünglichen Materialien verwandt, bei uns bevorzugt. Aber auch mit modernen Kunstharzen konnten gute Erfolge erzielt werden.

Anmerkungen

- 1) Besonderen Dank den Studenten Maria Ranacher und Herbert Sturm, die im Rahmen von Seminararbeiten an der Meisterschule für Konservierung und Technologie an der Akademie der bildenden Künste in Wien Material zu diesem Vortrag mit vorbereiteten.
- 2) Rohlf's, Gerhard: Vom Vulgärlatein zum Altfranzösischen, Tübingen, 1963, 2. Auflage.
- 3) Hagen, Hermann: Anonymus Bernensis, Einleitung, in: Quellenschriften zur Kunstgeschichte und Kunsttechnik des Mittelalters und der Renaissance, Bd.4, S. 394.
- 4) Verwendete Quellenschriften
Vitruvius Pollio, De Architectura, ed. V. Rose und H. Müller-Strübing, Leipzig 1867.
Gaius Plinius d.Ä., Naturalis historia, XXXV 45, XXIII 63, ed. C. Mayhoff, Leipzig 1897.
Lucca Manuskript (zit.), Compositiones ad Tingenda musiva, ed. Hedfors, Upsala 1932.
Anonymus Bernensis, de Clarea, ed. Hermann Hagen, in: Quellenschriften, Bd.4, S 384. 8^o Art. plast. II, 664A : 7 ←
Theophilus Presbyter, Schedula diversarum ed. artium, in: Quellenschriften.
Hermeneia (zit.), ed. Schäfer Godehardus, Das Handbuch der Malerei vom Berge Athos des Dionysos von Phurna, Trier 1855.
Mappae clavicula, ed. Philipps, in: Archaeologia XXXII, London 1847, S. 183-244.
Heraclius, Von den Farben und den Künsten der Römer, ed. in: Quellenschriften, Wien 1873.
Petrus de S. Audemar, De coloribus faciendis, in Le Begues Traktatsammlung, ed. M.P. Merrifield, Original treatises... on the Arts of Painting, London 1849, Bd I, S. 116 ff.
Venezianisches Manuskript (zit.) in: Quellenschriften Bd. 4.
Cennino Cennini, Trattato della pittura, ed. Milanese, Firenze 1859, und in: Quellenschriften Bd. 1.
Alcherius, De coloribus diversis modis, in: Le Begues Traktatsammlung, ed.

Merrifield, Bd. 1, S. 259 ff.

Neapler Codex, zitiert nach Berger, Entwicklungsgeschichte der Maltechnik.

Jean Le Begue, Tabula de vocabulis synonymis, ed. Merrifield, Bd. 1, S.18 ff.

Straßburger Manuskript, zit. nach Berger, Entwicklungsgeschichte der Maltechnik.

Boltz von Ruffach, Illuminierbuch, 1. Auflage 1549, ed. Carl Benzinger, in: Quellenschriften Bd. 4.

Benozzo Gozzoli, Brief an Pietro de Medici, Florenz, 10. Juli 1459, zit. nach Berger Entwicklungsgeschichte der Maltechnik.

Giorgio Vasari, Le Vite de Piu eccellenti Pittori, Scultori e Architetti da Cimabue in sino a tempi nostri, ed. Le Monnier, Firenze 1846 - 1870.

Gian Battista Volpato, Modo da tener nel dipinger, ed. Merrifield.

Charles Lebrun, Recueil des essaies des merveilles de la peinture, 1635.

5. Bibliographie

Encyclopaedia Britannica, 11th edition.

Ernst Berger, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Maltechnik, 4 Bde, München 1901-1912.

Joseph Meder, Die Handzeichnung, ihre Technik und Entwicklung, Wien 1923.

M.P. Merrifield, Original Treatises on the Arts of Painting, 2 Bde, Wiederholungsdruck Doverbooks on Art, Graphik Art, Handicrafts 1966.

Albert Ilg, Quellenschriften zur Kunstgeschichte und Kunsttechnik, Wien 1871 ff.

A. Eibner, Entwicklung der Werkstoffe der Tafelmalerei, München 1928.

Entwicklung und Werkstoffe der Wandmalerei, München 1926.

Materialienkunde als Grundlage der Maltechnik, Berlin 1909.

Rutheford J. Gettens and George L. Stout, Painting Materials, Wiederholungsdruck, Dover books on Art, Graphic Art, Handicrafts, 1966.

Summary

"Tempera"

The latin word "temperare" and words derived from it are used in the painting technique since Theophilus presbyter (12th cent.). Since the roman antiquity (Plinius) "temperare" includes many meanings among them "to mix" or "to bring in the right measure". Likewise the words of the middle ages can be understood. "Temperare" (mix) is the imperative of temperare and "Temperatur" is according to our idea of "medium" and "paint material".

Today "Tempera" means every painting technique which is based on emulsions. This definition originated in the 19th century with the discovery of the earlier literature on painting techniques and from the experiments to reconstruct the old techniques.

Besides other substances, in the past as well as today, egg white and egg yolk and curds from cows milk are the most used basic materials for emulsions of "Tempera". The quantitative and qualitative possibilities of variation among aqueous, oily and resinous parts of the emulsions allow many forms of "Tempera" and many different aesthetic effects. They are yet enlarged by the use of non-pigmented coatings. A definitive difference of "Tempera" from other techniques cannot be made with the naked eye; even chemical and physical investigations stumble upon difficulties.

According to the variability of tempera-paintings and their aesthetic effect, a versatile and variable repertoire of materials and techniques is necessary for their restoration.

Résumé

La peinture de détrempe (du latin "temperare")

On emploie en peinture le terme latin "temperare" et les formes dérivées depuis Theophilus Presbyter (12^e siècle). Depuis l'antiquité romaine (Pline) le mot TEMPERARE a une signification très vaste, il signifie entre autres: "mélanger", "amener à juste mesure". C'est en ce sens qu'il faut aussi comprendre les termes créés au Moyen-Age: Tempera (terme allemand pour détrempe) est l'impératif de temperare et signifie: mélange, délai. Le mot "Temperatur" équivaut à nos termes de "liant" et de "produit pour peindre".

Aujourd'hui "détrempe" désigne toute technique de peinture ayant une émulsion pour base. Ce concept remonte au XIX^e siècle, époque à laquelle on a redécouvert les documents sur les sources de la peinture et qu'on a essayé de reconstituer les vieilles techniques.

Aujourd'hui comme jadis, le blanc et le jaune d'oeuf, la caillebotte sont les composants de base le plus souvent employés dans les émulsions des détrempe. On obtient différents types de détrempe, ainsi que les effets esthétiques les plus nuancés en mettant à profit les possibilités de variation dans la quantité et la qualité des composants aqueux, gras ou résineux d'une émulsion. L'application sur la détrempe d'une couche non-pigmentée augmente encore sa richesse.

Il est donc presque impossible de distinguer à l'oeil nu une détrempe d'une autre technique de peinture, même un examen chimique ou physique se heurte à de grandes difficultés. Outre les problèmes habituels de la restauration, les oeuvres en détrempe, présentent des difficultés qui exigent un matériel et des techniques très variés et très différenciés en raison même de la richesse et des nombreuses possibilités esthétiques de ce genre de peinture.

Diskussion

Temperatechniken

HOFENK DE GRAFF: Gibt es nun für den Restaurator in der Praxis die Möglichkeit, die verschiedenen Temperatechniken zu erkennen und die Bindemittel selbst zu bestimmen?

DR.KORTAN: Die Analyse der Bindemittel stößt nach wie vor auf große Schwierigkeiten, sowohl für den Naturwissenschaftler und noch mehr für den Restaurator. Es geht nicht nur um die Bestimmung der Bindemittel an sich, sie sind ja gealtert, haben chemische Veränderungen durchgemacht, wurden mit anderen gemischt; bis zu einer naturwissenschaftlich exakten Methode ist noch ein weiter Weg.

HOFENK: Wir haben durch die ICOM versucht, Analysen von Farbstoffen, Pigmenten und Bindemitteln zu erhalten, bisher haben wir aber noch keine wesentlichen Unterlagen bekommen können.

WÄCHTER: Wir haben bei allen Untersuchungen dieser Art eine große Schwierigkeit, die Kleinheit der Formate der Miniaturen in den Codices und auf den Archivalien, und natürlich auch im gesamten Gebiet der Graphik. Die

meisten bisherigen Untersuchungsmethoden beruhen auf "destruktiver Methodik", nämlich auf der Entnahme von kleinen Teilen der Mal-schichte. Bei einem großformatigen Ölbild kann man oft mit gutem Ge-wissen an mehreren Stellen mit einer Hohl-nadel einstechen, um den ge-samten Aufbau von Firnis, Pigmentschichte und Grundierung zu unter-suchen; bei der Kleinheit unserer Objekte ist dies meistens nicht vertretbar, und die Sammlungsleiter werden zu solchen Untersuchungen nur in seltenen Fällen ihre Zustimmung geben können. Die Entwicklung "nichtdestruktiver Untersuchungsmethoden" ist im Gange, die sichere "Allround-Methode" wird aber noch auf sich warten lassen.

SCHMITZER: Sind die erwähnten Bindemittel auch in der Bemalung von Leder verwen-det worden?

DR.KORTAN: Die einzelnen Autoren erwähnen in erster Linie das Pergament, die Vor-aussetzungen sind aber so ähnlich, daß sicher die gleichen Bindemittel in Anwendung kamen. Ich darf in diesem Zusammenhang noch erwähnen, daß viele dieser Rezepte nur bruchstückhaft vorliegen, aber der tech-nologisch Versierte kann doch eine Menge herauslesen und auch an Hand dieser Fragmente praktische Versuchsreihen beginnen.

Es gibt verschiedene bemalte Lederobjekte wie Bucheinbände, Leder-tapeten, Schatullen etc., diese wurden oft mit Ölfarbe bemalt oder mit Tempera, die dann mit Leinöl oder harzigen Substanzen gefirnißt wurden, so daß der eigentliche Temperacharakter verlorengegangen ist.

DESBARATS: Wenn eine Miniatur in einem Codex von der Rückseite her durch Tinten-fraß beschädigt wurde und gedunkelt ist, was würden Sie empfehlen?

WÄCHTER: Zuerst von der Rückseite her neutralisieren mit einer Natriumbicarbo-natlösung oder mit Ammoniak begasen, wenn die Gefahr des Auslaufens der Tinte besteht. Die Dunkelheiten auf der Vorderseite lassen sich vielleicht mit einer schwachen Chloraminlösung aufhellen, wenn die Miniatur auf Papier ist, mit einem sehr schwachen Perhydrol-Ather-Gemisch, wenn sich die Miniatur auf Pergament befindet. Die Pigment-schichte könnte man dann mit einer Celluloselösung festigen. Even-tuell könnte man dieser Celluloselösung noch ganz wenig Natrium-bicarbonat als alkalische Reserve zufügen.

SIEVERS: Was kann man tun gegen die Zersetzungerscheinungen durch das Kupfer-grün?

WÄCHTER: "Grünspangrün" ist eine Gemenge von basischen Kupfer(II)-acetaten, seine zersetzenden Eigenschaften sind uns an Papier und Pergament bekannt in der Art des Säurefraßes oder Tintenfraßes. Eine chemische Neutralisierung ist vorläufig nicht möglich. Zur Stabilisierung die-

ses Schadens haben uns die Papierchemiker empfohlen, die betroffene Stellen mit Natriumbicarbonatlösung zu besprühen oder zu baden wie bei Säurefraß. Dieser Vorgang ist zu verstehen als Hilfe für die Papierfaser, nicht aber als chemische Neutralisierung des Kupferfraßes. Nach dem Wässern und Trocknen sollte man die betroffene Stelle von beiden Seiten mit Methylcellulose oder Carboxymethylcellulose bestreichen, um einen Isolierfilm um die bemalte Stelle zu erzeugen. Eine echte Behandlungsmethode des "Grünspanfraßes" gibt es, diese ist aber wohl nur bei Werken der dekorativen Graphik, bei Landkarten, oder bei Buchkolorierungen (Bücher mit Pflanzendarstellungen sind oft reichlich mit Kupfergrün handkoloriert), und im Einvernehmen mit dem Sammlungsleiter oder mit dem Besitzer des jeweiligen Objekts anwendbar: ein Herauslösen des Kupfergrüns und ein Ersetzen durch ein unschädliches Grünpigment. Das Kupfergrün wird zunächst mit einer ganz schwachen Salzsäurelösung betupft und dann einer Hypochloritbleiche mit anschließender Neutralisierung und Wässerung unterzogen. Anschließend erfolgt die Pinsel- oder Spritzretusche mit haltbarem Grünpigment. Dieser Pigment austausch wird aber nur an solchen Papieren durchführbar sein, die noch nicht zu stark zersetzt sind.

STADER: Wie kann ich synthetische Folien ablösen, die über Miniaturen auf Pergament geklebt wurden. Was Aceton entzieht dem Pergament zu sehr den Naturfettgehalt?

WÄCHTER: Wenn die Klebeschicht der Folie acetonlöslich ist, dann wird sie auch in Amylacetat oder Butylacetat, oder in einem Gemisch aus beiden löslich sein. Diese beiden sind harmloser gegenüber dem Pergament. Vielleicht genügt aber auch Isopropylalkohol als Löser. Für die Bindemittel der Temperamalerei besteht ja keine Gefahr durch diese organischen Lösungsmittel.