

**Zeitschrift:** Unsere Kunstdenkmäler : Mitteilungsblatt für die Mitglieder der Gesellschaft für Schweizerische Kunstgeschichte = Nos monuments d'art et d'histoire : bulletin destiné aux membres de la Société d'Histoire de l'Art en Suisse = I nostri monumenti storici : bollettino per i membri della Società di Storia dell'Arte in Svizzera

**Herausgeber:** Gesellschaft für Schweizerische Kunstgeschichte

**Band:** 37 (1986)

**Heft:** 4

**Artikel:** Memento manuscriptorum ornatorum : Überlegungen zur Erhaltung mittelalterlicher Buchmalerei Untersuchungen zur Technik illuminierter Handschriften am Beispiel des Pfäferser Liber Viventium

**Autor:** Fuchs, Robert / Michon, Solange

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-393646>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

ROBERT FUCHS · SOLANGE MICHON

## Memento manuscriptorum ornatorum

Überlegungen zur Erhaltung mittelalterlicher Buchmalerei  
 Untersuchungen zur Technik illuminierter Handschriften  
 am Beispiel des Pfäferser Liber Viventium

*Nicht erst heute fällt auf, dass die Konservierung mittelalterlicher Buchmalerei durch die Vielfalt der verwendeten Malmaterialien und dem wässrigen Bindemittelsystem besonders erschwert wird. Nur durch detaillierte kunstgeschichtliche, maltechnische und chemische Untersuchungen sind die Materialien und die Technik mittelalterlicher Buchmalerei zu erforschen. Erst wenn die genauen Mechanismen der Schädigungen und die Reaktionen von Konservierungsmitteln mit dem Malmaterial bekannt sind, können bestmögliche Konservierungen durchgeführt werden. Bis dahin aber sollten die Bedingungen für die Aufbewahrung und den Gebrauch von Handschriften verbessert und «Erste-Hilfe-Regeln» befolgt werden.*

Die mittelalterlichen Bücher wurden häufig prachtvoll mit Malereien ausgeschmückt und vergoldet. Diese Malereien sind meistens sehr klein, fein und kostbar und werden wegen der häufig verwendeten roten Farbe «minium» auch Miniaturen genannt.

Für die mittelalterlichen Menschen sollte die Buchmalerei, wie die gesamte Kunst jener Zeit, die Schönheit und Vielfalt der Schöpfung widerspiegeln. Deswegen sind heute diese illuminierten Bücher nicht nur wichtige Quellen der Wissenschaft verschiedener Disziplinen, sondern auch für den einfachen Betrachter eine faszinierende Welt, die er erfahren und erforschen kann.

Unglücklicherweise ist diese Kunst sehr empfindlich und dadurch in grosser Gefahr. Das Pergament der illuminierten Bücher wirft sich im umgebenden Klima und arbeitet gegen die aufgetragenen Farbschichten, die sich ablösen und für immer verlorengehen. Selbst jene Oberflächen, die mit blossen Auge betrachtet intakt erscheinen, sind von Rissen, Kraqueluren durchzogen und so durch die geringsten äusseren Einflüsse wie Klimawechsel, Schadgase und mechanische Beschädigungen verletzbar.

Schon im Jahre 1858 wandte sich Alfred Bonnardot mit einem Hilferuf an die Öffentlichkeit, um sie auf die Gefahren, die illuminierten Handschriften drohen, hinzuweisen<sup>1</sup>: «De précieuses miniatures intercalées dans les manuscrits de toutes sortes se détériorent de jour en jour dans nos bibliothèques publiques et nos dépôts d'archives. Celui qui pourrait les sauver de la ruine rendrait un immense service à l'art et à l'histoire; je souhaite vivement la venue prochaine du mes-sie de ces monuments historiques.»<sup>2</sup>

Seit dieser Zeit haben sich die Umweltbedingungen keineswegs gebessert, so dass der Zerstörungsprozess immer weiter voranschreiten musste. Die Veränderungen und Schädigungen mittelalterlicher Buchmalerei treten langsam ein, oft über Jahre und Jahr-

Abb. 1

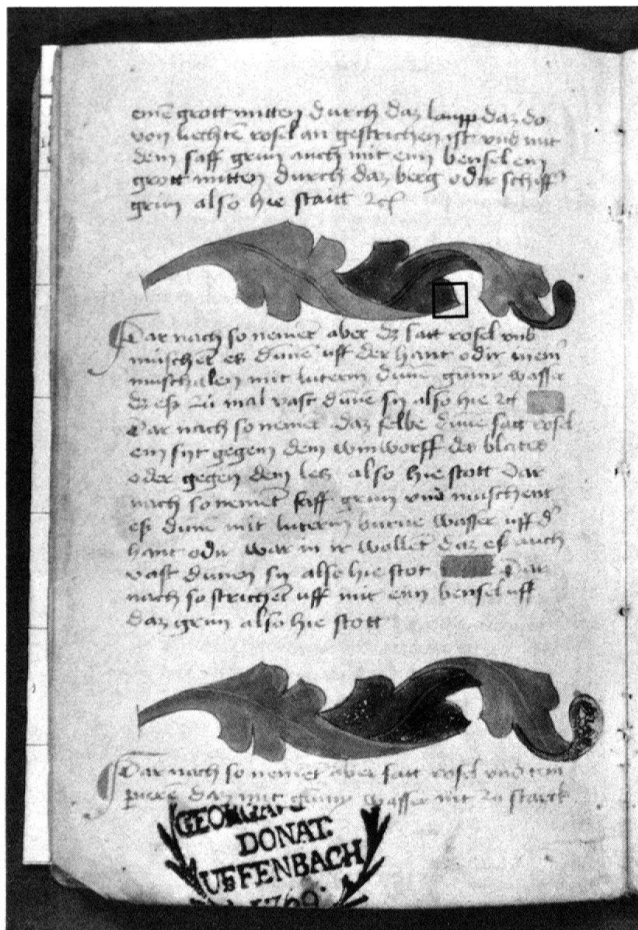
Abb. 2 und 3



1 Byzantisches  
Evangelium, Evangelist  
Johannes, SUB Göttingen,  
4<sup>o</sup> Cod. Ms. theol. 28,  
fol. 133v.

zehnte hinweg, und sind deshalb für den unaufmerksamen Betrachter nicht zu erkennen und nachvollziehbar, vergleichbar der Beobachtung langwieriger Umweltschäden in der Natur. Der Laie hält durch oberflächliche Betrachtung eine Handschrift, deren Farben schon zur Hälfte verschwunden sind, immer noch für schön und intakt<sup>3</sup>.

Seit früherer Zeit wurde immer wieder versucht, mittelalterliche Buchmalerei zu restaurieren. Ausgehend von den nicht illuminierten Urkunden und Büchern wendete man die dort gewonnenen Erfahrungen bei der Restaurierung von Buchmalerei an. Da die Buchmalereifarben und -bindemittel sehr empfindlich sind, musste man erfah-



2 Göttinger Musterbuch, SUB Göttingen, 8<sup>o</sup> Uff. 51 Cim., fol. 1v.

3 Göttinger Musterbuch, SUB Göttingen, 8<sup>o</sup> Uff. 51 Cim., fol. 1v., Vergrößerung aus der Mitte des oberen Laubwerks.

ren, dass die Malereien mehr geschädigt als gerettet wurden. Man versuchte auch die Restaurierungsmethoden der Wand- und Tafelmalerei auf die Konservierung der Buchmalerei zu übertragen. Dies war aber nur sehr eingeschränkt möglich, da die Buchmalerei ein viel grösseres Spektrum von Farbmaterien aufweist und ausschliesslich mit wässrigen Bindemitteln gemalt wurde.

Durch die schlechten Erfahrungen bei der Restaurierung mittelalterlicher Buchmalerei entmutigt, beschloss man auf dem eigens dafür zusammengerufenen Symposium in Bremen 1981, dass vor weiteren Konservierungen erst ausreichende Grundlagenforschungen zu den Malmaterialien und -techniken durchgeführt werden müssen<sup>4</sup>. Durch die Aufklärung der Schadensmechanismen und der Reaktionen der Konservierungsstoffe mit dem Malmaterial sollte es möglich sein, geeignete und dauerhafte Konservierungsmethoden zu entwickeln.

## I. Malmaterialien

Der mittelalterliche Buchmaler verwendete alle ihm aus der Natur und durch den Handel zugänglichen farbgebenden Substanzen<sup>5</sup>. Er konnte dabei auch auf alle für die Stofffärberei bestimmten pflanzlichen Farbstoffe zurückgreifen<sup>6</sup>. Sie waren zwar lichtempfind-



lich, aber da die Bücher in der Regel geschlossen aufbewahrt wurden, konnten ihre Farben nicht ausbleichen. Sie verwendeten

- a) *mineralische Pigmente*, wie Azurit<sup>7</sup>, Malachit<sup>8</sup>, Ocker, Auripigment<sup>9</sup> usw.,
- b) *pflanzliche Farben*, wie Indigo<sup>10</sup>, Krapp<sup>11</sup>, Safran<sup>12</sup>, Brasilholz<sup>13</sup>, Folium<sup>14</sup> usw.,
- c) *tierische Farben*, wie Kermes<sup>15</sup> oder Purpur<sup>16</sup>,
- d) *künstlich hergestellte Farben*, wie Bleiweiss<sup>17</sup>, Minium<sup>18</sup>, Musivgold<sup>19</sup> usw., und als
- e) *Bindemittel*, wie verschiedene Gummiarten<sup>20</sup>, Ichthyocollon<sup>21</sup> und Eiweiss<sup>22</sup>.

## II. Maltechniken

Die mittelalterlichen Buchmaler haben oft ihre Werke in mehreren übereinanderliegenden Schichten gemalt. Die Auflichtungen und Schatten wurden häufig auf die Grundschichten reliefartig modelliert. Dies findet sich auch in mittelalterlichen schriftlichen Quellen. Beispielsweise bei:

Abb. 6

Theophilus (12. Jh.), *De diversibus artis*, I, XXXII<sup>23</sup>:

«Omnes colores bis ponendi sunt in libro, imprimis tenuissime, deine spissus; in litteris vero semel.» (In einem Buch sollen alle Farben zwiefach aufgetragen werden, zuerst sehr dünn, dann dicker; für Buchstaben aber nur einmal.)

Oder etwa im

Göttinger Musterbuch (15. Jh.), fol. 2<sup>24</sup>:

«...Danach so nehmet Bleiweisz, das wohl gerieben sei, und höhet das Lichtrot mit einem Pinsel auf den schattierten Teil des Blattes oder des Laubes, und so, dasz die Strichlein in Weisz kleiner sind, wie hier dargestellt ist...»<sup>25</sup>

Bei Theophilus werden als Regel zwei übereinanderliegende Mal-schichten vorgeschrieben, während im Göttinger Musterbuch, drei Jahrhunderte später, bis zu vier Schichten übereinanderzulegen sind.

Beim Auftragen der verschiedenen Schichten können sich die unterschiedlichen Farbmaterialien gegenseitig beeinflussen. So wie ein nasser Aufstrich die darunterliegende Farbe anlösen und sich damit vermischen kann. Es ist einsichtlich, dass derart kompliziert aufgebaute Farbschichten auf äussere Einflüsse, wie z.B. das Auftragen jedweden Konservierungsmittels, empfindlich reagieren.

In Mischungen vertragen sich bestimmte Farben nicht. Sie reagieren miteinander aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung zu hässlich anzusehenden Substanzen.

Dies wird schon in mittelalterlichen Quellen beschrieben:

Heraclius, *De coloribus et artibus Romanorum* (9./10. Jh.), Cap. 57<sup>26</sup>:

«De coloribus sibi contrariis. Modo si vis scire qui sunt colores qui sibi invicem alter alteri sunt contrarii, hi sunt Auripigmentum non concordat cum folio, nec cum viride, nec cum minio...». (Über mit-

einander nicht verträgliche Farben. Wenn du wissen willst, welche Farben miteinander im Gegensatz stehen, so sind es diese: Auripigment verträgt sich weder mit Folium, noch mit Grün, noch mit Menige ...»<sup>27</sup>

und fast gleichlautend in: *Mappae Clavicula* (10. Jh.), A 11<sup>28</sup>.

Bevor sinnvolle Konservierungsmaterialien und -techniken angewandt werden können, muss man ihren Einfluss auf die mittelalterliche Buchmalerei genau kennen; d.h. man muss nach den alten Quellen die Farben herstellen, anreiben, mischen und unter Berücksichtigung alter Maltechniken Muster malen. Erst durch diese Rekonstruktion alter Techniken werden manche Zusammenhänge der Reaktionen von Farbmaterialeinheiten untereinander und mit dem Beschreibstoff aufgedeckt. Diese Muster können bedenkenlos chemisch erforscht werden, während die Originale nur zerstörungsfrei analysiert werden dürfen<sup>29</sup>. Aufgrund der Feinheit der Miniaturen verbietet sich im Gegensatz z.B. von Wand- und Tafelmalerei eine Probennahme originalen Materials.

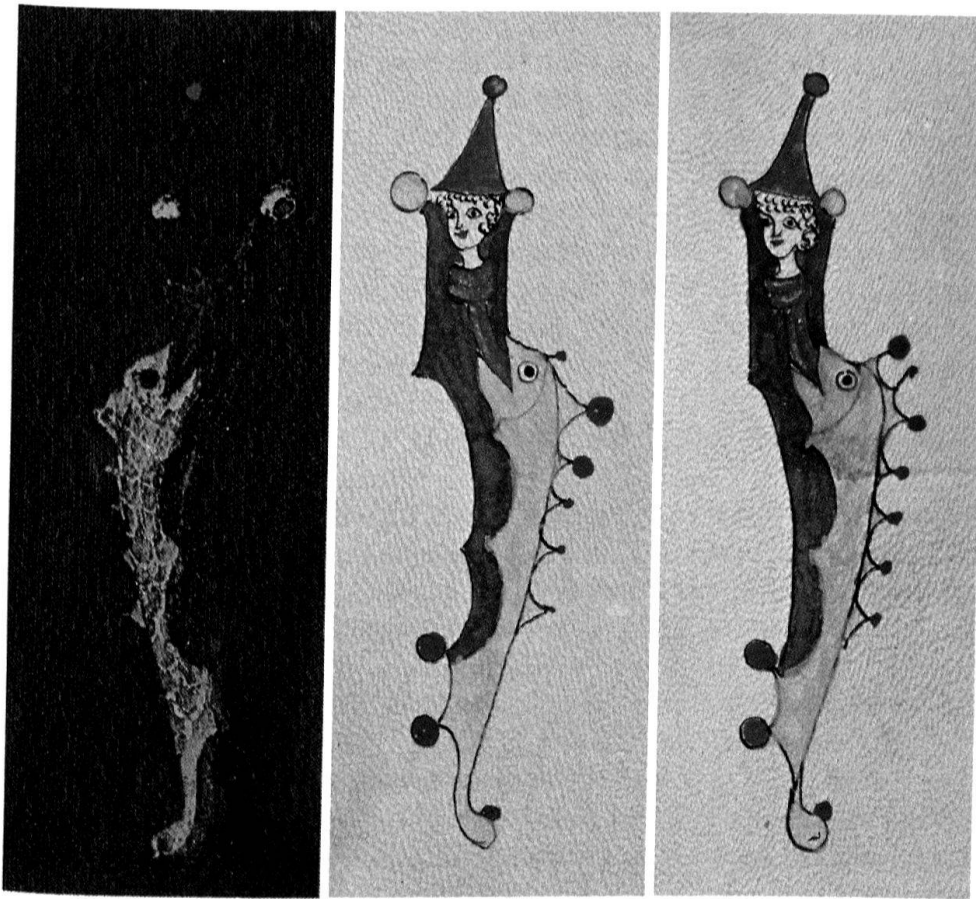
### III. Chemischer Bestand und Analyse

Die mittelalterliche Buchmalerei verwendet eine Vielfalt verschiedenster Farben, d.h. eine Vielfalt chemischer sehr unterschiedlicher Verbindungen – anorganische, organische und biochemische Mittel, die beim Farbauftrag oder im Laufe der Zeit durch Schädigungen Veränderungen erfahren haben. Sie zerstörungsfrei zu untersuchen, sind komplizierte und häufig speziell entwickelte Analysengeräte erforderlich<sup>30</sup>. Erst aus den Ergebnissen dieser Untersuchungen, verbunden mit den Erfahrungen aus der Kenntnis der Maltechnik und des Zusammenhanges von Kunstgeschichte und Rezepttradition, sind die eigentlichen, befriedigenden Restaurierungsmittel und -techniken zu entwickeln.

### IV. Beispiel von Untersuchungen an einer Schweizer Handschrift, dem Liber Viventium aus Pfäfers

Der «Liber Viventium» wird als eines der bedeutendsten Kunstwerke der mittelalterlichen Buchmalerei der Ostschweiz betrachtet<sup>31</sup>. Es befindet sich heute im Stiftsarchiv St. Gallen unter der Signatur «Codex Fabariensis 1». Diese Handschrift stammt aus dem Benediktinerkloster Pfäfers, das ursprünglich zum Bistum Chur gehörte und das nach der Säkularisierung 1838 dem Kanton St. Gallen zugesprochen wurde. Der Codex wird in das erste Drittel des 9. Jahrhunderts datiert, wobei schriftliche Zusätze bis ins 14. Jahrhundert nachzuweisen sind<sup>32</sup>.

Die Handschrift stellt ein sogenanntes Verbrüderungsbuch dar. Davon sind weltweit nur wenige Exemplare bekannt. Zwischen dem Text der vier Evangelien sind Listen von Namen, unter anderem auch Mönchsamen, der miteinander befreundeten Klöster aufgeführt<sup>33</sup>.



4 Restaurierversuche an einem Muster. Links: Die abgezogene Selbstklebefolie, die über das mittlere Muster geklebt wurde. Rechts: Die obere Hälfte des Musters wurde mit saurem Pergamentleim behandelt (Farbveränderung!).

Überall im Liber Viventium sind Buchmalereien zu finden<sup>34</sup>. Vier ganze Seiten sind den Evangelistensymbolen gewidmet: Engel (Matthäus, S. 4), Löwe (Markus, S. 52), Stier (Lukas, S. 94), Adler (Johannes, S. 144). Diese Bilder leiten die Evangelientexte ein. Daneben findet man auch viele Doppelarkaden, die die Namenslisten enthalten. Sie sind mit sehr unterschiedlichen geometrischen, vegetabilischen, tierischen oder menschlichen Bildern versehen. Im Text eingesetzt sind auch kleine verzierte Initialen, die meistens mit geometrischen Motiven, manchmal auch mit Tieren oder Menschen dekoriert sind. Häufig ist auch das Innere vieler grosser Buchstaben des Textes schlicht mit gelber Farbe ausgefüllt.

Wegen des unterschiedlichen Stils gewisser Miniaturen hatte man bisher gedacht, dass der Liber Viventium in mehreren zeitlich versetzten Arbeitsstufen gemalt worden war. So hatte man z.B. geglaubt, die Flügel der Evangelistensymbole von Matthäus (S. 4) und Markus (S. 52) seien später angefügt worden. Ebenso nahm man an, der Mantel des Engel des Matthäus sei später ausgebessert worden. Das Studium und die Untersuchung der Farben und der Maltechnik scheinen dem jedoch zu widersprechen.

*Die Malmaterialien des Liber Viventium:* Mit Hilfe des transportablen UV-VIS Spektrometers<sup>35</sup> wurden im Buch folgende Farben identifiziert: Indigo, Auripigment, Mennige, Zinnober und Malachit. Es stellte sich heraus, dass im Buch überall dieselben Farben benützt worden waren, sowohl auf den ganzseitigen Illuminierungen, in den Arkaden als auch in den kleineren Initialen.

Abb. 8

Auffällig ist, dass der Indigo immer rein, d.h. unvermischt anzutreffen ist. In den mittelalterlichen Quellen ist Indigo als Buchmalereifarbe seit dem 9. Jahrhundert (Lucca-Ms.<sup>36</sup>) belegt. Er wurde aber immer mit anderen blauen Farben, am häufigsten mit Azurit, vermischt angewendet<sup>37</sup>. Durch weitere Untersuchungen konnte diese Besonderheit erklärt werden (s. Punkt IV.3).

Da uns der Liber Viventium nur für eine kurze Untersuchung mit dem transportablen Spektrometer zur Verfügung stand, konnten vor Ort nicht geklärt werden, ob Realgar, Folium, Ocker, Bleiweiss oder Kreide, welche Dornentinten und welche Bindemittel verwendet worden waren. Dafür wären intensivere Untersuchungen mit speziellen und feineren Geräten notwendig.

*Die Maltechnik des Liber Viventium:* Eine genaue Betrachtung des Evangelistensymboles von Matthäus (S.5) zeigt, dass seine Flügel sehr dünn und leicht gemalt sind. Der Maler setzte die Flügel mit «impressionistischem Impetus» in neben- und aufeinanderliegenden Strichen (Indigo und Mennige) skizzenartig direkt auf das Pergament, so dass es an mehreren Stellen durchscheint. Das heisst, entweder liess der Buchmaler auf dem indigoblauen Hintergrund den Platz für die Flügel frei oder er malte die Flügel zusammen mit der Engelgestalt und setzte den Hintergrund darum herum. Dies scheint um so mehr bestätigt zu sein, als beobachtet werden kann, dass überall auf dieser und den anderen Seiten dieselben Farben benützt worden waren. Der Künstler malte in zwei verschiedenen Malweisen: einerseits in einer sehr präzisen und feinen (beispielsweise in den Flechtwerken) und andererseits in einer viel schnelleren und «impressionistischeren», mit grossen Strichen wie in der Engelfigur, den Pfauen oder den Kapitellen der Arkadenbögen. Diese beiden verschiedenartigen Stile könnten auch zwei verschiedenen Händen entsprungen sein, aber es wäre schon sehr erstaunlich, wenn eine Hand eine ganze Arkade malte, aber ohne Kapitelle, und die andere nur die Kapitelle, die Vögel und die Flügel der Evangelistensymbole.

*Rekonstruktion der Herstellung von Indigo für den Liber Viventium:* Bei der Herstellung von Farbmustern mit Indigo und Bleiweiss oder Kreide musste man feststellen, dass Indigofarbstoff, der als Pulver im Handel erhältlich ist, in der Mischung nur schwarze bis graue, kaum blaue Färbungen ergibt. Dagegen ist aber im Liber Viventium das Blau hell leuchtend. Da aber die Analyse Indigo nachwies, musste es einen besonderen Grund geben, dass dieses Blau derart strahlend sein kann.

Aus der Stofffärberei weiss man, dass der Indigofarbstoff, wenn er frisch aus der Indigopflanze (*Indigofera tinctoria* L.) oder aus Waid (*Isatis tinctoria* L.) gewonnen wird, eine leuchtend tiefblaue Farbe hat. Wenn man diese Kenntnis bei der Herstellung der Malmuster berücksichtigt, erhält man tatsächlich das originalgetreue, leuchtende Blau des Liber Viventium und nicht die schwarze bis graue, kaum blaue Farbe des käuflichen Indigopulvers. Durch ständigen Kontakt mit Luft-sauerstoff altert das Indigopulver, es wird immer dunkler.

Bisher nahm man an, dass das Indigopigment über den Handel aus Indien stammt. Diese Bezugsquelle käme für Pfäfers ideal in



Frage, da das Kloster direkt an einer der wichtigsten Handelsstrassen von Venedig nach Deutschland lag, was auch schon für das 9. Jahrhundert belegbar ist<sup>38</sup>. Doch durch die Feststellung, dass frischer Indigofarbstoff im Liber Viventium Verwendung fand, ergibt sich, dass der blaue Farbstoff aus einer eventuell nahegelegenen Blaufärberei stammen muss. In dieser Zeit wurden Stoffe mit Indigo gefärbt, der aus Waidpflanzen gewonnen wurde. Wie ein Rezept aus dem 12. Jahrhundert zeigt, entnahmen die mittelalterlichen Buchmaler den Indigofarbstoff dem Schaum des Färbekessels<sup>39</sup> des Blaufärbers.

Es wäre nun von Bedeutung, Quellen zu finden, die die Existenz einer Blaufärberei in oder in der Umgebung Klosters Pfäfers nachweisen.

*Zusammenfassung der Untersuchungen am Liber Viventium:* Zusammenfassend lässt sich folgendes feststellen: Der Liber Viventium ist mit einheimischer Indigofarbe<sup>40</sup> ausgemalt worden. Da die Farbpalette über das ganze Buch konstant ist, erscheint es sehr wahrscheinlich, dass die Illuminierung gleichzeitig mit dem ersten Text in einem Zug hergestellt wurde. Im Interesse der Klärung noch weiterer Fragen wäre es von Bedeutung, wenn noch weitere, detailliertere Untersuchungen vorgenommen werden könnten.

Die Ergebnisse sind nicht nur für die Kunstgeschichte von Bedeutung, sondern sie tragen auch zum Verständnis der im Mittelalter gebrauchten Farbmaterialien und Maltechniken bei. Für eine sinnvolle Restaurierung ist diese Kenntnis grundlegend. Hatte man beispielsweise bisher angenommen, dass das im Liber Viventium verwendete Blau Azurit gewesen sei, so wäre es bei einer Konservierung völlig anders zu behandeln gewesen als Indigo.

## V. Restaurierung von mittelalterlicher Buchmalerei

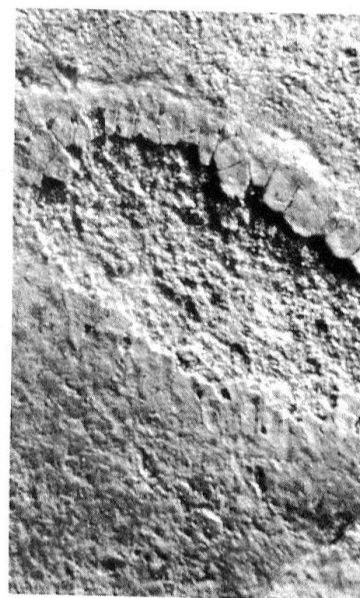
Da mittelalterliche Buchmalereien fast ausschliesslich auf Pergament gemalt worden waren, versuchte man in den vergangenen Jahrzehnten die Erfahrungen, die bei der Restaurierung von Urkunden gewonnen wurden, auf die illuminierten Handschriften zu übertragen.

Die Hauptgefahren für mittelalterliche Buchmalerei sind:

- a) das Wellen des Pergaments,
- b) das Abplatzen der Farbschichten,
- c) das Einnisten von Mikroben und Schimmelpilzen.

Bisher ist man ihnen begegnet, indem man das Pergament zum Glätten befeuchtete, spannte und presste. Die Farbschichten festigte man mit Selbstklebefolie, verschiedenen sauren Leimen oder Kunstharzen. Mikroben und Schimmelpilze wurden mit bakterioziden Lösungen besprüht oder begast.

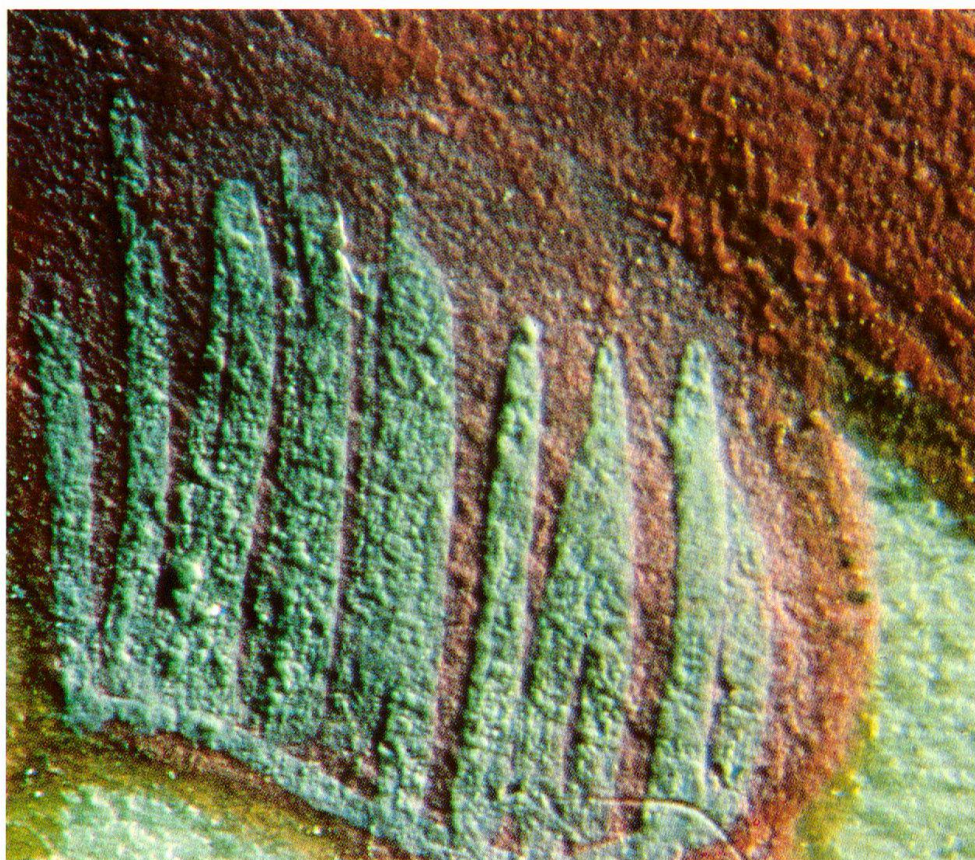
Wie schon beschrieben, stellen die Farbschichten mittelalterlicher Buchmalerei hochkomplizierte und hochempfindliche Farbstoffgemische dar. Sie reagieren auf die geringsten falschen Einflüsse. Da die meisten bisherigen Konservierungsversuche zu Schäden geführt haben, seien folgende Empfehlungen und Überlegungen gegeben:



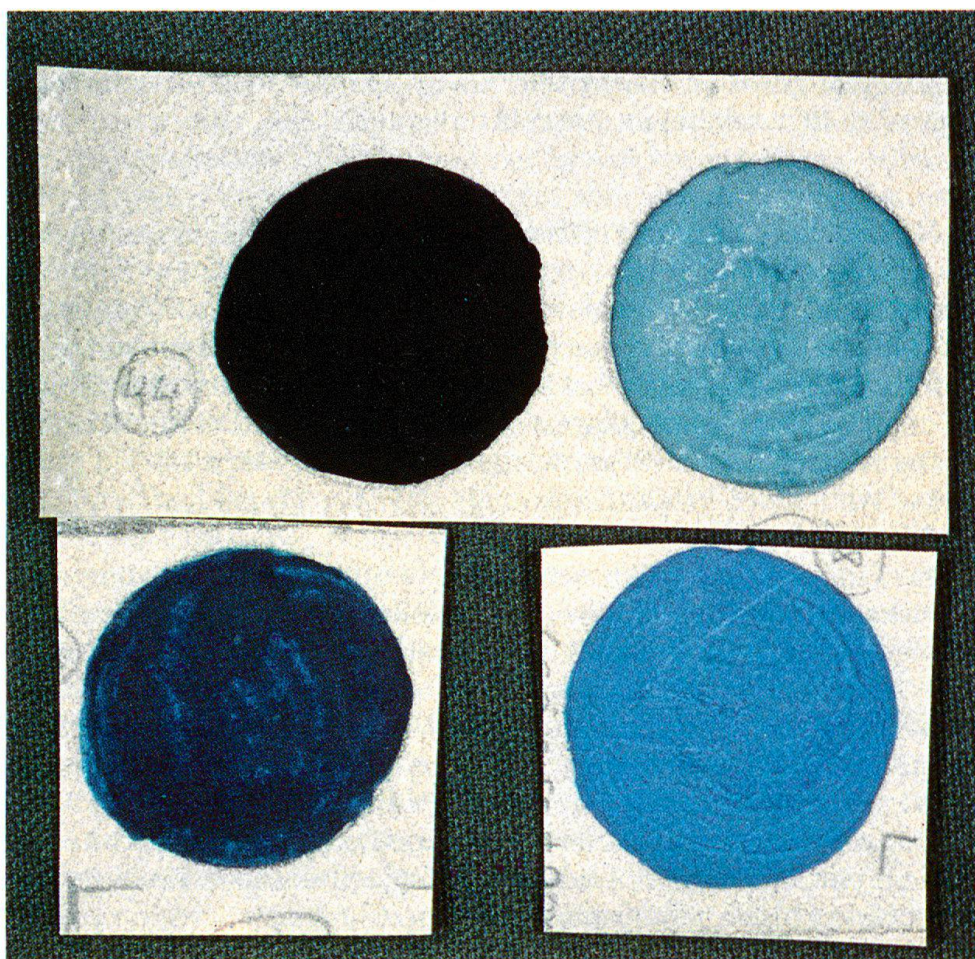
5 Göttinger Musterbuch, SUB Göttingen, 8<sup>o</sup> Uff. 51 Cim., fol. 2v/3, Detail der untersten Ranke. Abgeplatzte Farbschicht.



6 Göttinger Musterbuch, SUB Göttingen, 8<sup>o</sup> Uff. 51 Cim., fol. 2v. Detail des linken oberen Laubwerks. Reliefartig aufgetragene Auflichtungen.



7 Indigomuster. Oben, links: schwärzliches käufliches Indigopulver, daneben vermischt mit Kreide. Unten, links: frisch hergestellter Indigo, daneben vermischt mit Kreide.



8 Liber Viventium, Stiftsarchiv St. Gallen, Cod. Fab. 1, p. 5, Evangelist Matthäus.







*Empfehlungen zur Konservierung mittelalterlicher Buchmalerei:* Vorauszuschicken ist, dass man unter Buchmalerei ein mit Farbe bemaltes oder beschriebenes<sup>41</sup> Pergament versteht. Auf die Restaurierung von Bucheinbänden oder das Neubinden wird hier nicht eingegangen<sup>42</sup>.

– Kein Wasser!

Da in den Buchmalereien wässrige Bindemittel verwendet wurden, werden die Farben mit Feuchtigkeit abgelöst. Sie können selbst bei geringer Feuchtigkeit ausbluten. – Äusserste Vorsicht mit flüssigem Pilz- oder Festigungsmittel!

– Nicht Pressen!

Der maltechnische Aufbau mittelalterlicher Buchmalerei ist reliefartig und würde durch das Pressen zerstört. Nur bei einigen Miniaturen sind Ausnahmen möglich, so z.B. bei indischen Miniaturen, deren Oberfläche poliert worden war<sup>43</sup>.

– Kein Spannen!

Die Farbschichten haften nur durch die Klebkraft des Bindemittels auf dem Pergament. Beim Spannen des Pergamentes werden zusätzliche Kräfte auf die Farbschicht ausgeübt, deren Auswirkungen sich im Abplatzen der Farben oder im Aufwerfen des Pergamentes zeigen.

– Keine Selbstklebefolie!

Überklebungen der Farbschichten mit Selbstklebefolie, Japanpapier oder Chiffonseide sind irreversibel, da beim Abnehmen immer Farbe verlorengeht. Die Folie vergilbt, das Klebemittel altert und sitzt derart in den Farbschichten, dass es ohne gravierende Veränderung der Farben nicht mehr abwaschbar ist.

Abb. 4

– Keine Leime, nicht einmal Pergamentleim!

Leime sind nur in Wärme, häufig nur in starker Hitze flüssig. Pergamentleim, von seinem Ursprung her mit Pergament aufs engste verwandt, muss für die Festigung von bemaltem Pergament mit starkem Essig bei Zimmertemperatur flüssig gehalten werden, damit er kalt verarbeitet werden kann. Doch reagieren Pflanzenfarben sehr stark auf Säuren und verändern ihre Farbe meist vollständig.

Abb. 4

– Keine Chemie!

Jedweder Einfluss von chemischen Verbindungen (Gase bei der Begasung von Pilzen, Restaurierungsmittel bei der Aufbringung von Festigungsmittel<sup>44</sup>) muss genau beachtet werden. Die Buchmalerfarben sind hochempfindlich und reagieren sehr leicht. Erst nach genauer Kenntnis der Malmaterialien und ihres Reaktionsverhaltens kann man sicher sein, Konservierungsmittel zu finden, die verträglich sind.

– Keine Radierungen!

Häufig werden schmutzige Ränder von bemalten Buchseiten radiert und gesäubert. Selten wird dabei beachtet, dass auf den Seitenrändern häufig noch die Hinweiszeichen der alten Rubrikato-

ren vorhanden sind. Jemand, der sich in Kodikologie und Paläographie nicht auskennt, wird solche für die Handschriftenforschung äusserst wichtigen Informationen leicht entfernen. Lieber ein Mehr an originaler Handschrift, als einmal zuviel gereinigt!

– Was bleibt?

Wenn der Restaurator diese Empfehlungen liest, wird er zu Recht fragen, was er an mittelalterlicher Buchmalerei überhaupt noch restaurieren darf.

Es muss wohl nicht betont werden, dass Buchmalerei keinesfalls restauriert, sondern nur konserviert werden kann. Es ist unmöglich, die feinen Details der Buchmalerei zu rekonstruieren. Dem Auge des Betrachters würden diese Änderungen immer auffallen. Er hat nicht denselben Abstand wie z. B. vor einem Wandgemälde. Abgesehen davon sind die sensiblen Buchfarben kaum zu retouchieren, ohne zusätzlich Flecken zu erzeugen.

*Erste Hilfe – Letzte Ölung?* Da die Forschungen auf dem Gebiet der mittelalterlichen Malmaterialien und Maltechniken erst am Anfang stehen, sollte man vor der Konservierung mittelalterlicher Buchmalerei folgende «Erste-Hilfe-Regeln» beachten:

– Warten!

Die am schlimmsten geschädigten Handschriften und solche, die am meisten gefährdet sind, sollte man, bis genügend Erfahrungen bei der Konservierung gemacht wurden, für die weitere Benützung schliessen und stilllegen. Lieber noch einige Jahre geduldig warten, als weitere «Restaurierungsleichen» zu produzieren.

– Begutachten lassen!

Stilllegen darf aber nicht heissen, dass die Handschriften nie mehr genutzt werden sollen. Häufig ist zu beobachten, dass Handschriften stillgelegt wurden, die gar nicht mehr gefährdet sind. Nicht selten haben Manuskripte ihre Schäden in den vergangenen Jahrhunderten bekommen (häufig durch vergebliche oder übereifrige Restaurierung) und sind seither nicht weiter geschädigt worden. Daher sollten Handschriften vor einer Benutzungssperrung von Fachleuten begutachtet werden.

– Klima regeln – Schadgase fernhalten!

Die wichtigste Regel, die bisher aus den Untersuchungen resultiert, ist, dass die Buchmalerei vor Klimawechsel geschützt werden muss. Vor allem der Wechsel von warm nach kalt oder von feucht nach trocken bewirkt eine Spannung zwischen Malschicht und Pergament<sup>45</sup>. Daneben darf nicht vergessen werden, dass die Beeinflussungen von mittelalterlicher Buchmalerei in modernen Magazinen oder Handschriftenabteilungen eine andere ist als die in einer alten Bibliothek oder dem mittelalterlichen Scriptorium. Durch die besondere Situation einer belasteten Umwelt mit Schadgasen und der Verwendung von modernen Kunststoffen in der Raumausstattung<sup>46</sup> sind für die Aufbewahrung und Benutzung von mittelalterlicher Buchmalerei bestimmte Vorgaben zu befolgen<sup>47</sup>.

Durch Einhaltung schon dieser letzten drei Regeln, verbunden mit der strikten Befolgung der leider viel zu wenig eingehaltenen und überwachten Grundvoraussetzungen zu Benutzung von wertvollen Büchern (saubere Hände, für Notizen ist nur Bleistift zugelassen<sup>48</sup>, nicht Rauchen und nicht Essen über dem Buch), wäre gewährleistet, dass für die mittelalterlichen illuminierten Handschriften die Erste Hilfe nicht zu derer Letzter Ölung wird.

**Résumé** Depuis longtemps on constate à quel point il est difficile de conserver les enluminures du Moyen Age et ceci à cause de l'extrême diversité des matériaux utilisés et de la complexité du système aqueux des liants. Seules des recherches détaillées combinant à la fois l'histoire de l'art, la technique picturale et les analyses chimiques permettent véritablement d'étudier les matériaux et les techniques de l'enluminure médiévale. Ainsi, ce n'est qu'en connaissant exactement les mécanismes de détériorations et les réactions des agents conservateurs avec le matériel pictural que l'on peut réaliser la meilleure conservation possible des enluminures. En attendant, les conditions de conservation et d'utilisation des manuscrits peuvent être améliorées en suivant des «règles de premiers secours».

**Riassunto** Non solo ora ci si accorge che la conservazione di codici miniati medievali è ostacolata dalla molteplicità delle tecniche usate e dalla composizione dei leganti, particolarmente acquosi. Solamente attraverso dettagliate ricerche storico-artistiche, tecniche e chimiche, è possibile risalire ai materiali ed alle tecniche usati dai miniatori medievali. Solo al momento in cui si saranno scoperti i meccanismi che hanno causato danni alle miniature e le reazioni ai materiali di conservazione dei colori, sarà possibile procedere ad un restauro ideale. Fino a quel punto, però, è consigliabile almeno migliorare le condizioni di conservazione e d'uso dei codici secondo le regole del «pronto soccorso».

**Anmerkungen** \* Die Forschungsstelle ist ein gemeinsames Projekt von Bibliothek (Direktor H. Vogt), Chemie (Prof. Dr. Dres. h.c. O. Glemser) und Kunstgeschichte (Prof. Dr. K. Arndt) und wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und der Stiftung Volkswagenwerk unterstützt. An dieser Stelle sei gedankt: der DFG und der VW-Stiftung für die Förderung, dem Institut für Anorganische Chemie für die Bereitstellung von Laborräumen und Einrichtungen des Instituts, Frau Dr. Marie Roosen-Runge für die Überlassung von Handbüchern, Materialien und Mikroskop ihres Mannes und Herrn Dr. Werner Vogler, Stiftsarchiv St. Gallen, für die Unterstützung bei der zerstörungsfreien Untersuchung des «Liber Viventium».

<sup>1</sup> BONNARDOT, ALFRED. Essai sur l'art de restaurer les estampes et les livres. Paris 1858, S. 208.

<sup>2</sup> BONNARDOT, ALFRED. Die Kunst, Kupferstiche zu restaurieren und Flecken aus dem Papier zu entfernen. Quedlinburg 1859, Reprint Leipzig 1981, S. 94.

<sup>3</sup> In der europäischen Buchmalerei wurden die Farben derart auf das Pergament gemalt, dass die Farben die obersten Pergamentfasern mit einfärben. Wenn nun Fehlstellen in der Malschicht auftreten, sind sie immer noch leicht gefärbt und fallen deswegen nicht auf. Wie auf Abbildung 4 zu sehen ist, fehlen in dem linken Muster fast alle grünen und blauen Pigmente, die in der abgezogenen Selbstklebefolie hängengeblieben sind. Die Malschicht ist in der Regel eine zusammenhängende «Farbplatte», die, wenn sie unregelmässige Ränder zeigt, dort immer weiter abbröckelt, bis die ganze Farbschicht verloren ist (s. auch Abb. 5 und 6).

<sup>4</sup> KNOLL, GERHARD (Hg.). Restauratorship of Book Paintings and Inks. Symposium at the



- University of Bremen, 28–30 May 1979. (Restaurator 5.1–2, Munksgaard, Copenhagen 1981/82). Speziell S. 5–8.
- <sup>5</sup> ROOSEN-RUNGE, HEINZ. Buchmalerei. (Reclams Handbuch der künstlerischen Techniken I). Stuttgart 1984, S. 55–123.
- <sup>6</sup> FUCHS, ROBERT. Stichwort Buchmalereifarben (Lexikon des gesamten Buchwesens). Stuttgart 1986<sup>2</sup>. [Im Druck].
- <sup>7</sup> Basisches Kupferkarbonat.
- <sup>8</sup> Basisches Kupferkarbonat; andere Struktur als Azurit.
- <sup>9</sup> Mineralisches Arsensulfid.
- <sup>10</sup> Der Farbstoff Indigo kann aus einer hauptsächlich in Indien heimischen Pflanze: *Indigofera tinctoria* L. oder der Waidpflanze (*Isatis tinctoria* L.), die in ganz Europa heimisch ist, gewonnen werden. Der Farbstoff ist bei beiden chemisch vollständig identisch und wurde hauptsächlich in der Stofffärberei verwendet. Heute chemisch synthetisiert, wird er zum Färben von beispielsweise Jeans gebraucht.
- <sup>11</sup> Aus der Rinde der Färberröte (*Rubia tinctoria* L.) wird ein roter Farbstoff gewonnen.
- <sup>12</sup> Ein gelber Farbstoff aus den Staubfäden von *Crocus sativus*.
- <sup>13</sup> Auch Rotholz. Aus der Rinde verschiedener *Caesalpinia*-Baumarten. Im Mittelalter stammte der Farbstoff aus Indien, nach dem übrigens das neu entdeckte Land Brasilien seinen Namen bezog.
- <sup>14</sup> Dieser Farbstoff gewann man aus *Chrozophora tinctoria* Juss. Er ist weitgehend unbekannt und Gegenstand neuester Forschungen.
- <sup>15</sup> Der rote Farbstoff wird aus Blattläusen (*Coccus vermilio* Planch.), die auf verschiedenen Eichen leben (*Quercus ilex* und *Quercus coccifera*), gewonnen.
- <sup>16</sup> Farbstoff aus Purpurschnecken (*Murex brandaris* L., *Murex trunculus* L., *Purpura haemastoma* Lam. u. a.).
- <sup>17</sup> Bleiazetat aus Bleiplatten und Essig.
- <sup>18</sup> Mennige, aus Bleiweiss gewonnen.
- <sup>19</sup> Zinnsulfid aus Zinn, Schwefel und Ammoniumchlorid.
- <sup>20</sup> Wasserlösliche Baumharze wie Gummi von Akazien (*Gummi arabicum*) oder Steinobstbäumen (Kirschgummi, Pflaumengummi usw.).
- <sup>21</sup> Leim aus der Schwimmblase des Störfishes. Vgl. ROOSEN-RUNGE (wie Anm. 5), S. 101.
- <sup>22</sup> FUCHS, ROBERT. Stichwort Eiklar, in: Lexikon des gesamten Buchwesens. (Wie Anm. 6), im Druck.
- <sup>23</sup> DODWELL, CHARLES R. Theophilus. The Various Arts. London 1961, 30 f.
- <sup>24</sup> SUB Göttingen, Cod. Uff. 51 Cim.
- <sup>25</sup> LEHMANN-HAUPT, HELLMUT. The Göttingen Model Book. Columbia, Missouri 1978<sup>2</sup>, S. 37.
- <sup>26</sup> ILG, ALBERT. Heraclius. Von den Farben und Künsten der Römer. Wien 1888<sup>2</sup>. (Quellen-schriften für Kunstgeschichte und Kunsttechnik des Mittelalters und der Renaissance. EITELBERGER VON EDELBERG, R. [Hg.], 6). S. 92 ff.
- <sup>27</sup> ROOSEN-RUNGE (wie Anm. 5), S. 76.
- <sup>28</sup> SMITH, CYRIL STANLEY; HAWTHORNE, JOHN G. Mappae Clavicula. Philadelphia Pa. 1974. (Transactions of the American Philosophical Society 64.4), S. 95.
- <sup>29</sup> MICHON, SOLANGE; FUCHS, ROBERT. Centre de recherches sur les techniques de l'enluminure médiévale. Paris 1986. (Gazette du livre médiéval, 6), S. 35 f., und MICHON, SOLANGE. Il faut sauver les manuscrits du moyen âge. Paris 1986. (Gazette du livre médiéval, 7), S. 5 f.
- <sup>30</sup> FUCHS, ROBERT; MICHON, SOLANGE. Von Pergament und Farben – Die mittelalterliche Buchmalerei im Spiegel der Kunst- und Naturwissenschaften. (Mitteilungen Deutscher Restauratoren-Verband [DRV] 1986, München 1986, im Druck).
- <sup>31</sup> VÖGLER, WERNER (Hg.). Für weitere Hinweise siehe auch die darin enthaltene Bibliographie. Katalog der Ausstellung: Die Abtei Pfäfers – Geschichte und Kultur. 14. 4.–8. 5. 1983. St. Gallen 1983.
- <sup>32</sup> GEUENICH, DIETER. Der Liber Viventium von Pfäfers als geschichtliches Dokument. (Wie Anm. 31), S. 32–37.
- <sup>33</sup> Darin ist auch ein Reliquien-, Schatz- und Bücherverzeichnis von ca. 870 enthalten. Vgl. MÜLLER, ISO und PFAFF, CARL. Thesaurus Fabariensis. St. Gallen 1985. (St. Galler Kultur und Geschichte, 15).
- <sup>34</sup> EGGENBERGER, CHRISTOPH. Der künstlerische Schmuck des Liber Viventium von Pfäfers. (Wie Anm. 10), S. 38–48.
- <sup>35</sup> FUCHS, MICHON (wie Anm. 30).
- <sup>36</sup> FUCHS, ROBERT. Stichwort Buchmalereirezepte, in: Lexikon des gesamten Buchwesens. (Wie Anm. 6), im Druck.
- <sup>37</sup> ROOSEN-RUNGE (wie Anm. 5), S. 96 f.
- <sup>38</sup> SCHULTE, ALOYS. Geschichte des mittelalterlichen Handels und Verkehrs, Bd. 1. Leipzig 1900, S. 62 ff.
- <sup>39</sup> THOMPSON, DANIEL V. The materials and techniques of medieval painting. New York 1956<sup>2</sup>, S. 139 f.

- <sup>40</sup> Ein Handel mit dem hellen, leuchtend blauen Indigo-Kreide-Gemisch ist bisher noch nicht nachzuweisen. In den Handelslisten ist nur «dunkler» oder «schwarzer» Indigo aufgeführt. Prinzipiell wäre eine solche Produktion beispielsweise in Deutschland (Thüringen) oder Südfrankreich (Nîmes) durchaus denkbar. Weitere Hinweise siehe FUCHS, ROBERT. Indigo in der Buchmalerei. (Maltechnik – Restauro, München 1987). (In Bearbeitung).
- <sup>41</sup> Manchmal findet man auch Texte, die mit blauer, roter oder grüner Farbe geschrieben sind, wie z.B. die Rubrizierungen. Sie sind wie die gemalten Miniaturen zu behandeln.
- <sup>42</sup> Glücklicherweise beschränkt sich heutzutage die Restaurierung illuminierten Handschriften oft auf das Behandeln des Bucheinbandes und auf das Binden. Das Binden selbst birgt aber auch Gefahren für die Buchmalerei. Es ist so gut wie unmöglich, die neue Bindung derart auszuführen, dass die Seiten auf den Millimeter genau wieder aufeinander zu liegen kommen. Das Pergament führt sehr starke Bewegungen aus, so dass selbst bei geschlossenem Buch die Farbschichten sich mit der gegenüberliegenden Seite reibt. Bei der Neubindung entstehen neue «Druckstellen», die an anderen, gegebenenfalls mit starker Rissbildung versehenen Stellen reiben und so den Verfall weiter vorantreiben.
- <sup>43</sup> BARTELL, ERNST. Praktische Erfahrungen bei der Restaurierung von Miniaturen. Munksgaard Copenhagen 1981/82. (Restaurator 5.1–2), S. 165–169.
- <sup>44</sup> Die meisten modernen Festigungsmittel sind Kunststoffe, die im Laufe der Zeit durch Altern vergilben und nicht mehr reversibel sind. Auch vor Leimen und Kleistern muss gewarnt werden, da sie immer wässrig sind und häufig Stoffe enthalten, deren Reaktionsverhalten nicht genügend bekannt ist.
- <sup>45</sup> Untersuchungen zu den Reaktionen verschiedener Pergamentarten im Klima werden gerade durchgeführt.
- <sup>46</sup> Man denke nur daran, dass in den Tresorräumen vieler Archive oder Handschriftenabteilungen PVC-Fussböden verlegt werden, die noch jahrelang Lösungsmittelchemikalien freisetzen! Der Einfluss dieser Lösungsmitteldämpfe und gefährlicher Aerosole auf die sensiblen Buchmalereifarben ist Gegenstand neuer Forschungen.
- <sup>47</sup> Die durch die neuesten Untersuchungen erhaltenen Ergebnisse machen es nötig, dass neue Richtlinien für die Unterbringung und Benutzung von Handschriften erlassen werden müssen.
- <sup>48</sup> Die Notizen sollten aber selbstverständlich nicht auf dem originalen Buchblock gemacht werden! Ebenso wenig sollten Durchpausen der originalen Seite angefertigt werden.

#### Abbildungsnachweis

1–8: Robert Fuchs, Göttingen.

#### Adressen der Autoren

Dr. Robert Fuchs, Wissenschaftlicher Angestellter  
 Solange Michon, Wissenschaftliche Angestellte  
 Forschungsstelle für Technik mittelalterlicher Buchmalerei, Tammannstrasse 4,  
 D-3400 Göttingen