

Neben dieser Liebe zu seinem Volk geht noch ein anderer Zug durch sein Leben und darin ist er ein echter Benediktiner gewesen, nämlich seine Liebe zu seinem Professorekloster. Trotz Zwistigkeiten, trotz Abneigungen, gerechtfertigten und ungerechtfertigten, ist er immer und überall für des Stiftes Rechte warm eingetreten. Das Kloster hat deshalb eine gewisse Schuld abgetragen, wenn es jüngst zur Ehrung seines Kapitularen beigezogen hat.

P. Placidus ist zwar kein vergessener Mann, seit 1850 ist manches über ihn geschrieben, auch Bruchstücke seiner Schriften sind veröffentlicht worden, aber daß sein literarischer Nachlaß einst in dem Umfang publiziert werde, wie es jetzt geschehen,<sup>1)</sup> daß ihm einst ein so prächtig ausgestattetes Werk gewidmet werde, das hätte sich der gute Pater nie träumen lassen, da zu seinen Lebzeiten keine seiner Schriften unter die Presse kam. Es war eine gewaltige Arbeit für die Herausgeber, die 82 Nummern seiner hinterlassenen Schriften zu verarbeiten und zu sichten, stellt doch oft eine einzige Nummer einen ganz ansehnlichen Band dar. Die drei Herren haben die Arbeit so unter sich geteilt, daß Dr. Pieth Speschas Lebensgang und seine historischen Werke behandelte, Dr. P. Hager seine geographischen und naturgeschichtlichen, während P. M. Carnot einen Anhang über Speschas Bemühungen für die romanische Sprache schrieb.

Disentis.

P. N. Curti.

### Gelatine oder Cellit zur Konservierung von Handschriften?

Der verdienstvolle, emeritierte Präfekt der vatikanischen Bibliothek P. Ehrle S. J., dessen Fürsorge und Gewissenhaftigkeit in der Erhaltung der ihm anvertrauten Handschriften in den weitesten Kreisen der Gelehrtenwelt bekannt sind, hatte im Jahre 1898 eine internationale Konferenz nach St. Gallen einberufen, in welcher den Hütern unserer alten Schriftwerke und anderen Sachverständigen die Gelegenheit geboten werden sollte, sich über die Fragen und Vorschläge zu äußern, nach welchen sehr viele zerbrechliche, aber kostbare Handschriften der Nachwelt am besten erhalten werden könnten.<sup>2)</sup>

Die Konferenz, welcher das von P. Ehrle ausgearbeitete Gelatine-Verfahren unterbreitet wurde, veranlaßte im An-

1) Pater Placidus a Spescha. Sein Leben und seine Schriften. Mit Unterstützung von Behörden und Vereinen herausgegeben von Prof. Dr. Fried. Pieth-Chur und Prof. Dr. P. Karl Hager-Disentis. Mit einem Anhang von P. Maurus Carnot-Disentis. Mit 2 Porträts Speschas, 22 Einschaltbildern, 15 Textbildern. — Verlag von Benteli A.-G., Bümpliz-Bern 1913, 515 Seiten.

2) Vgl. In Sachen der internationalen Konferenz von St. Gallen, von P. Ehrle S. J. Heft 6, 1909 d. Zentralblattes f. Bibliothekswesen.

schluß an die über den Gegenstand gepflogenen Verhandlungen die Einsetzung einer permanenten Kommission. Dieser wurde die Aufgabe überwiesen, alle einschlägigen Fragen in den Kreis ihrer Untersuchungen und Prüfungen zu ziehen.

Das Ergebnis wurde in mehreren, besonderen Denkschriften, in den Gutachten des kaiserlichen Materialprüfungsamtes Großlichterfelde bei Berlin, sowie in den Berichten der Versammlungen deutscher Archivare bekannt gegeben.

Das Gelatine-Verfahren ist bis heute das einzig berechtigte geblieben und wurde in manchen Bibliotheken eingeführt. Die vermeintlichen und wirklichen Nachteile der Gelatine haben dagegen andere veranlaßt, ihre zerbrechlichen Handschriften in dem jeweiligen, gefährlichen Zustande zu lassen, worüber die Meinung sehr geteilt ist. Jedenfalls wären die verantwortlichen Hüter unserer Handschriften gegen den Vorwurf schwerer Nachlässigkeiten nicht gesichert, wenn sie dem weiteren Verlaufe der Dinge untätig zusehen wollten.

Nach dem Gelatine-Verfahren wurde der Zaponlack vorgeschlagen, aber bald als unbrauchbar erkannt. In neuerer Zeit wurde das Cellit bekannt, dessen Wert eine offene Frage ist.

Das Cellit bietet nun gegenüber der Gelatine sehr beachtenswerte Vorteile. Es ist kein Nährboden für Pilze. Bei der trockenen Gelatine ist die Bakteriengefahr sicher sehr gering, obwohl eine große Zahl von Mikroben bekannt ist, welche die Gelatine verflüssigen, um sie aufnehmen zu können.

Der bedeutendste Vorteil der neuen Acetylcellulose dürfte aber seine Wasserunlöslichkeit und seine große Widerstandsfähigkeit gegen Feuer sein. Es entflammt überhaupt nicht, sondern verkohlt nur. Brände, welche durch Zufall, Unachtsamkeit, politische Wirren und Naturereignisse verursacht werden, und bei welchen Wasser und anderes als Löschmittel in möglichst großen Mengen angewandt wird, dürfen keineswegs als ausgeschlossen gelten. In solchen Fällen bietet die Gelatine keinen Schutz, denn sie fault noch schneller als das Pergament selbst.

In welch' hohem Maße dies bei letzterem der Fall ist, hat sich gelegentlich des Brandes der Turiner Bibliothek erst vor wenigen Jahren zur Genüge gezeigt.

Die Gründe der Unschädlichkeit des Cellit wurden von dem kaiserlichen Materialprüfungsamte in folgendem Gutachten ausgesprochen:

Mitteilung über den angeblichen Säuregehalt der Cellitlösung. — Von Dr. H. Frederkug, Assistent der Abteilung III für papier- und textiltechnische Prüfungen.

„Eingehende Studien und Versuche haben unterdessen die Grundlosigkeit dieser Befürchtung (von Dr. Schluttich) erwiesen und seien deshalb hier in Kürze wiedergegeben:

Werden Cellitlösungen und Verdünnungsmittel direkt mit Lackmuspapier geprüft, so erfolgt allerdings eine schwache Rötung desselben. Diese Rötungen bringen jedoch die meisten unserer besten Schreibpapiere ebenfalls hervor, ohne daß man sie deswegen als säurehaltig bezeichnen kann, da Lackmuspapier schon durch sauer reagierende Salze rot gefärbt wird. Trotzdem werden zunächst die Lösungsmittel des Cellits, Essigester und Acetessigester eingehend auf etwaigen Säuregehalt untersucht, und zwar wurden hiezu, um Täuschungen zu vermeiden, die wässerigen, stark eingeeengten Ausschüttelungen dieser Stoffe verwendet. Beide Flüssigkeiten röteten Lackmuspapier schwach, veränderten aber Kongorotpapier nicht und waren frei von Sulfaten und Chloriden. Es konnte sich bei ihnen also höchstens um Spuren unschädlicher, organischer Säuren handeln.

Für die Untersuchung des trockenen Cellits selbst kam nicht die Prüfung auf freie Essigsäure, die unschädlich und flüchtig ist, in Frage, als vielmehr ein etwaiger Gehalt an locker gebundener Schwefelsäure. Wie Croß, Bevan und Briggs (Mitteilungen 1911, Heft 2, S. 57) nachgewiesen haben, wird bei der Herstellung der Celluloseester je nach den Versuchsbedingungen auch Schwefelsäure in größerer oder geringerer Menge unter Esterbildung gebunden. Die Schwefelsäurereste in diesen gemischten Estern sind zwar sehr widerstandsfähig gegen verseifendes Alkali, werden aber merkwürdigerweise durch heißes Wasser sehr leicht abgespaltet. Aus einer Acetylcellulose des Handels wurden auch beim Erhitzen mit Wasser so erhebliche Mengen Schwefelsäure frei gemacht, daß Kongorot von der Flüssigkeit kräftig gebläut wurde. Wird dagegen Cellit mit Wasser gekocht, so rötet die Flüssigkeit Lackmuspapier nur schwach und verändert Kongorot überhaupt nicht. Nach vorsichtigem Eindampfen und Wiederaufnahme mit Wasser bleibt auch die Lackmusreaktion aus und durch Chlorbarium entsteht in der angesäuerten Lösung nur ein geringfügiger Niederschlag. Ebenso sind in dem mit Salpetersäure aufgeschlossenen Cellit nur Spuren von Sulfaten nachweisbar.

Nach den Versuchsergebnissen scheint es sich beim Cellit demnach nicht einmal um Spuren freier Säure, sondern um eine ganz geringe Menge schwachsauer reagierender salzartiger Verbindungen zu handeln, die unmöglich schädliche Wirkungen ausüben können.“

Dieses Gutachten erscheint vollständig glaubenswert, könnte aber nochmals überprüft werden. Unterdessen wurden in der Herstellung der Acetylcellulose solche Fortschritte gemacht, daß es nicht als ausgeschlossen gelten darf, daß in dem neuen Material auch keine Sulfalte mehr vorhanden sind.

Ein Nachteil des Cellit ist, daß es nicht mit jener Leichtigkeit aufgetragen werden kann, wie Gelatine, und daß es langsam trocknet. Das Auftragen und Schnelltrocknen von Cellit würde aber wohl durch maschinelle Einrichtungen zu erzielen sein. Auf diese Weise würde eine Gleichheit der Schicht erreicht, welche mit der Hand auch bei der Gelatine nicht zu erzielen ist.

Bevor dem Pergament sein Schutzüberzug und Halt gegeben wird, müßte noch dem Tintenfraß, falls er vorhanden ist, auf chemischem Wege Einhalt getan werden. Der Tintenfraß kann auf freiwerdende Schwefelsäure zurückgeführt werden.<sup>1)</sup>

Der Stickstoff der Luft könnte aber auch die Bildung von Nitraten (salpetersaure Verbindungen) ermöglichen, welche nach neuester Forschung bei der Entstehung des Rostes eine bedeutende Rolle spielen.<sup>2)</sup>

Die Anwesenheit von Schwefel- oder Salpetersäure muß durch mikrochemische Analyse festzustellen sein. Vorhandene Säuren wird man dann auf chemischem Wege in unlösliche Verbindungen überführen, wodurch die zerstörende Tätigkeit der Säuren aufgehoben wird.

Wenn nun von anderer Seite die Vermutung ausgesprochen wurde,<sup>3)</sup> daß der Tintenfraß bereits abgelaufen sei, so kann man dieser Ansicht beipflichten, wenn derselbe auf  $H_2SO_4$  zurückzuführen ist. Denn die Schwefelsäure muß durch Aufnahme von Wasserstoff und Sauerstoff aus der Luft und den organischen Bestandteilen des Pergamentes oder Papiers inaktiv werden. Eine selbsttätige Regeneration der Säure wird man nicht annehmen können.

Wenn man nun von einer weiteren Untersuchung über den Ursprung des Tintenfraßes Abstand nehmen will, so verbleibt dennoch die Aufgabe, etwa festgestellte Säuren zu entfernen, weil sie sowohl Gelatine als Cellit zerstören könnten.

Einer Neubildung der Säuren wird durch die Schutzhülle,

<sup>1)</sup> Vgl. Die chemische Behandlung der Palimpseste, von P. Raphael Kögel in dieser Zeitschrift 1913, S. 127 f.

<sup>2)</sup> Vgl. Eine neue chemische Ursache des Rostens von Eisen, von Dr. Willh. Vaubel, Chemiker-Zeitung Nr. 69, 1913.

<sup>3)</sup> Vorlesungen und Abhandlungen von L. Traube, herausgegeben von Franz Boll, I. Bd., S. 80, 1909.

welche gegen die Feuchtigkeit, den Stick- und Sauerstoff der Luft abschließt, vorgebeugt.

Wenn der Verfasser zu diesen Fragen der Handschriftenkonservierung nun kurz Stellung genommen hat, so sei erwähnt, daß er damit zunächst dem Wunsche von P. Ehrle entspricht. Dieser hat dadurch einen neuen Beweis seiner uneigennützigsten Gewissenhaftigkeit gegeben.

In der Frage: Gelatine oder Cellit trat aber ein neuer Faktor hervor, der die weitere Veranlassung zu diesen Zeilen bot.

Es hat sich nämlich gezeigt, daß die photographische Aufnahme von Handschriften mit ultravioletten, unsichtbaren Strahlen über Schrift und Struktur des Pergamentes und der Papiere Anhaltspunkte gibt, welche für die Bewertung der Dokumente von Wert sein können.<sup>1)</sup>

Nicht wenige Stoffe absorbieren aber stark Ultraviolett. Sie lassen diese Strahlen nicht hindurch oder reflektieren sie in sehr geringem Maße. Die Absorptionskraft der Gelatine für Ultraviolett ist heute allgemein bekannt. Hiermit erscheint die Gelatine als ungeeignetes Schutzmittel für Handschriften. Eine Reihe von Untersuchungen haben dem Verfasser gezeigt, daß Cellit keineswegs eine größere Durchlässigkeit für Ultraviolett besitzt als Gelatine, vielleicht eher eine geringere. Immerhin läßt aber sowohl Cellit als Gelatine in der gebräuchlichen dünnen Schutzschicht von dem ultravioletten Gebiet einen hohen Prozentsatz jener Strahlen durch, welche nach dem gegenwärtigen Stand der Forschung als die wichtigsten in der Handschriftenphotographie gelten können.

Es bleibt aber für den Chemiker die Aufgabe, eine Acetylcellulose oder ein Ersatzprodukt zu finden, welches auch kurzwelliges Ultraviolett freigibt.

Von der Gelatine kann nicht erwartet werden, daß derselben durch irgend ein Zubereitungsverfahren eine größere Durchlässigkeit für Ultraviolett verliehen werden könnte.

Zur Befestigung zerbrechlicher Handschriften werden dieselben häufig auch mit einem feinen Seidennetz überzogen, wobei die Gelatine als Binde — bezw. Befestigungsmittel verwendet wird. Das feine Netz ist nur bei einer aufmerksamen Betrachtung zu erkennen. In der gewöhnlichen Photographie stört es kaum oder gar nicht. Bei der Ultraviolett-Aufnahme dagegen erscheint es im Negativ weiß und infolgedessen auf der photographischen Kopie schwarz.

<sup>1)</sup> Handbuch der Photographie historischer Dokumente und der Grundzüge ihrer Reproduktion, von P. Raph. Kögel O. S. B. Harrassowitz, Leipzig, 1913.

Hiermit ergibt sich die Notwendigkeit, nach einem Ersatz für das Seidennetz zu suchen. Er wäre zunächst in der Kunstseide, Celluloseseide, geboten. Dieselbe besitzt eine der Gelatine oder dem Cellit analoge Strahlendurchlässigkeit.

Da die Kunstseidefabrikation, welche bereits ein großer Zweig unserer Industrie ist, vorzügliche Qualitätsware liefert, so dürfte es gelingen, das gewünschte Material ausfindig zu machen.

Das Auftragen des Kunstseidennetzes auf das Dokument könnte zunächst mit Gelatine geschehen, wenn man bei diesem Bindemittel bleiben will. Entsprechend der Natur der Viskose können aber auch andere Mittel in Anwendung gebracht werden. Mit diesem Kunstseidenüberzug und einem gleichartigen Bindemittel würde den Dokumenten die so wertvolle Wasser- und Feuerfestigkeit in ausgedehntem Maße verliehen.

Möge der Verwaltung der vatikanischen Bibliothek, welcher die Ehrenpalme in der getreuen und sorgsamsten Hütung ihrer wissenschaftlichen Schätze zugefallen ist, auch weiterhin ihr Vorrang erhalten bleiben!

Photochem. Laboratorium  
Wessobrunn.

P. Raphael Kögel  
O. S. B.