

KLAUS CASEMIR und KLAUS-DIETER VOGT

Über die Verbesserung industriell gefertigter Selbstklebepapiere für das Restaurierwesen

Über den Einfluß des pH-Wertes, des Mahlgrades, der Leimung und anderer Faktoren auf die Cellulosealterung ist in der letzten Zeit so viel veröffentlicht, gesagt und geschrieben worden, daß dieses Wissen in den Grundzügen Allgemeingut geworden ist.

Geht man jedoch in die Praxis, so sieht die Sache ganz anders aus:

Es gelingt vielleicht noch, beispielsweise ein Papier zu finden, welches keine Alaunleimung hat. Versucht man jedoch, einen Papierlieferanten zu finden, der die neuesten Erkenntnisse über den Einfluß von Erdalkalizusätzen, insbesondere Calciumcarbonat, auf die Cellulosealterung berücksichtigt, oder bereit ist zu berücksichtigen, dann erlebt man tolle Dinge.

Ich möchte im folgenden nur über die Verbesserung von zwei industriell gefertigten selbstklebenden Restaurierpapieren oder vorsichtiger ausgedrückt, Reparaturpapieren, berichten.

Es sei jedoch eine allgemeine Bemerkung vorab gestattet: Früher war die Verwendung solcher Papiere eine Sache der Weltanschauung. Heute hat sich die Diskussion darüber versachlicht, und das ist gut so. Diese Papiere sind da und werden verwendet. Die Grenzen des Anwendungsbereiches hat jeder erfahrene Restaurator inzwischen für sich selbst gefunden. Die Diskussion um diese Grenzen wird bleiben, soll auch bleiben, sollte aber sachlich geführt werden. Warum?

Die Restaurierung wird auf der einen Seite in absehbarer Zeit kaum um industrielle oder halbindustrielle Restaurierverfahren herumkommen. Es ist bekannt, welche Mengen an Papier jedes Jahr inzwischen als archivwürdig anfallen. Außerdem ist die zweifelhafte Qualität des Papiers der heutigen Zeit bekannt und die oftmals leichtfertige Art, wie Urkunden aus Rentabilitätsgründen in minderwertiger Qualität angelegt werden.

Jeder der hier Anwesenden kann sich ausrechnen, in wieviel Jahrzehnten aus dem Archivgut Restauriergut geworden ist.

Auf der anderen Seite ist die Industrie zur Zeit nicht oder kaum in der Lage, ein für das Restaurierwesen benötigtes Rohmaterial in geeigneter Qualität wirtschaftlich herzustellen; die Betonung liegt hier auf wirtschaftlich.

Ein Beispiel: Es ist ein unvergeßliches Erlebnis, wenn Sie eine kleine Papierfabrik dazu gebracht haben, nach einem Stillstand die Maschine gründlich zu reinigen, das Umlaufmesser zu wechseln, um dann mit einer speziell ausgesuchten Cellulose möglichst ohne Klebstoff mit speziellen Zusätzen wie Calciumcarbonat eine Stunde lang eine Papiermenge zu fertigen, die wenigstens einem Zweijahresbedarf entspricht. Von Wirtschaftlichkeit ist da keine Rede, weder für die Papierfabrik noch für den Abnehmer.

Größere Firmen sind zu entsprechenden Maßnahmen nicht zu bewegen. Zur Zeit ist es beispielsweise unmöglich, einen der großen Chemiekonzerne dazu zu bringen, bei einem an sich geeigneten Klebepolymeren einen störenden Klebezusatz wegzulassen. Sie müssen Glück haben, daß der Kleberrohstoff paßt, sonst geht nichts. Diejenigen unter Ihnen, die beispielsweise das Einschmelzen in Polyäthylenfolie betreiben, wissen um die Schwierigkeit, eine besonders eingestellte Folie zu erhalten.

Die Schere zwischen der sich ständig vergrößernden Menge der zu archivierenden Materialien und der wirtschaftlichen Bereitstellung entsprechend geeigneter Materialien für das Restaurieren klappt weit auseinander.

Darum ist die Versachlichung der Diskussion zu begrüßen. Sie ist notwendig. Es ist eigentlich noch mehr erforderlich:

Zusammenarbeit von Forschung, Praxis/Anwendung und Fertigung. Es gibt hoffnungsvolle Ansätze. Letztendlich ist diese Zusammenarbeit eine von den Aufgaben diktierte Notwendigkeit.

Soweit diese Vorbemerkung.

Die Entwicklung an unseren selbstklebenden Papieren für den Anwendungsbereich Restaurieren wird mit den folgenden zwei Zielsetzungen betrieben:

1. Wir streben es an, unseren Qualitätsstand extern überprüfen und festlegen zu lassen.
2. Wir stellen die Produkte bestmöglichst auf den jeweils letzten Stand der gesicherten Erkenntnisse über das Langzeitverhalten der Klebgründe ein.

Zu 1: Es ist verhältnismäßig einfach, ein Prüfinstitut zu finden, das Ihnen bestimmte Schlüsselwerte eines Produktes objektiv und neutral feststellt. Die Schwierigkeiten fangen an, wenn Sie diese Werte und die Tatsache werblich nutzen wollen, daß sie nicht vom Hersteller selbst, sondern extern festgestellt wurden. Die Schwierigkeiten werden fast unüberwindlich, wenn Sie Produkte mit einem vorgegebenen Qualitätsstandard ausstatten und dokumentieren wollen, daß diese Mindestwerte, zu denen Sie sich freiwillig verpflichtet haben, durch regelmäßige externe Prüfungen bestätigt und gesichert sind.

Wir glauben nun, daß wir einen Weg dazu gefunden haben.

Unsere beiden selbstklebenden Papiere filmoplast P und filmoplast P90 werden, sobald das Zulassungsverfahren dafür abgelaufen ist, mit einem Testat

ausgestattet, auf dem die Mindestwerte für 5 bis 10 Schlüsseleigenschaften angegeben werden, die einzuhalten wir uns verpflichten.

Diese Schlüsseleigenschaften wurden mit Fachleuten des Archivwesens zusammengestellt. In diesem Zusammenhang gilt unser Dank dem Institut für makromolekulare Chemie der Universität Darmstadt, der Bayerischen Staatsbibliothek und dem Staatsarchiv Bückeburg.

Welche der Schlüsseleigenschaften nach dem Zulassungsverfahren auf dem Testat erscheinen können, ist endgültig noch nicht festzulegen. Ganz sicher aber werden der pH-Wert vor und nach Alterung und die elektrische Leitfähigkeit an wässrigen Auszügen, eine Vergilbungsprüfung und eine Angabe über die Erhaltung der Papiergebrauchseigenschaften nach Alterung aufgeführt werden. Wir halten das von der Bayerischen Staatsbibliothek ausgearbeitete Verfahren einer kombinierten Falz-Reiß-Prüfung hier für die brauchbarste Angabe.

Problematisch ist das zu wählende Alterungsverhalten.

Es würde uns sehr entgegenkommen, wenn sich auch nur andeutungsweise eine deutsche Norm abzeichnen würde.

Zur Zeit haben wir die Wahl zwischen der trockenen Zerstörung bei höheren Temperaturen nach ASTM meistens 105°C und der milderen Belastung unter gleichzeitiger Feuchtigkeitseinwirkung bei Temperaturen zwischen 70 und 90°C. Das zweite Verfahren wird zur Zeit in Deutschland getestet und ist von der Stiftung Volkswagenwerk initiiert.

Beide Verfahren haben Vor- und Nachteile, beide simulieren den natürlichen Vorgang der Cellulosealterung nur bedingt.

Wir haben vor, nicht nur unsere beiden selbstklebenden Papiere filmoplast P und filmoplast P90, sondern alle im Restaurierwesen bzw. Büchereiwesen relevanten Produkte, also auch z.B. den Transferkleber gudy O und die selbstklebenden Gewebe filmoplast SH und filmoplast T mit entsprechenden schriftlichen Qualitätsgarantieangaben auszustatten.

Zu 2: Die Kenntnisse und Erkenntnisse über das Wesen der Cellulosealterung haben sich in der letzten Zeit sehr erweitert. Die Forschungen sind zur Zeit im Fluß und ganz sicher ist auch auf dieser Tagung einiges darüber berichtet worden.

Aufbauend auf der Erkenntnis, daß die Harz-Alaun-Leimung als hauptverantwortlich für den Abfall des Gebrauchswertes von Papier anzusehen ist, weiß man heute, daß Erdalkaliumzusätze zum Papier die Lebensdauer erhöhen und erhalten.

Über den eigentlichen Wirkmechanismus weiß man noch wenig, aber gesichert ist, daß Zusätze von schwer löslichen Erdalkalisalzen und besonders von Calciumcarbonat besonders günstig sind.

Weiterhin ist inzwischen sicher belegt, daß der pH-Wert nicht willkürlich auf 7 festgelegt werden darf, sondern daß er etwas über 7 liegen sollte.

Aus diesen sicher begründeten Erkenntnissen heraus haben wir unsere Produkte filmoplast P und filmoplast P90 verbessert.

Wir haben Papiere beschafft, die nicht nur wie bisher ungeleimt, sondern mit frischem Kreislaufwasser, ausgesuchter Cellulose und einem Zusatz von Calciumcarbonat gefertigt wurden.

Zusätzlich haben wir auch den von uns aufgebrachten Klebstoff mit Calciumcarbonatzusätzen versehen. Der pH-Wert stellt sich durch diese Maßnahmen je nach Alterungszustand zwischen 7 und 8 ein. Diese Werte wurden nicht nur bei uns im Hause, sondern auch extern bestätigt.

Ich bitte Sie, jetzt einen Blick auf die von der Bundesanstalt für Materialprüfung ermittelten Werte unserer beiden Selbstklebepapiere zu werfen.

Sie sehen, daß die Daten, die den alterungsbedingten Abbau der Papiereigenschaften beschreiben, nämlich der Bruchwiderstand und die Transparenz konstant bleiben. Betrachtet man den pH-Wert, so erkennt man, daß er mit der Alterung leicht absinkt, generell aber im Gebiet um 7 bzw. leicht über 7 bleibt.

Dazu 3 kritische Anmerkungen:

1. Es wurde 3 Tage bei 105°C trocken gealtert. Über die Problematik der Alterung wollen wir uns an dieser Stelle nicht auslassen, eines ist aber klar: in normalen, nicht stabilisierten Papieren werden durch diese Temperaturen soviel Carboxylgruppen durch Zerstören erzeugt, daß der pH-Wert um mindestens eine bis zu zwei vollen Einheiten absinkt. Durch den Calciumcarbonatzusatz wird dieser Abfall auf 0,5 pH-Einheiten verringert.
2. Auf die Schwierigkeiten der pH-Wert-Messungen soll hier nicht ausführlich eingegangen werden. Ein Beispiel soll für sich sprechen:

Für unsere ausländischen Niederlassungen streben wir Prüfzeugnisse der landeseigenen Prüfinstitute unter den gleichen Prüfbedingungen wie in Deutschland an. Für die Niederlande wurde das gleiche Zeugnis für filmoplast P beim TNO in Delft erstellt, wobei die Muster für das deutsche BAM-Zeugnis und das holländische TNO-Zeugnis aus der gleichen Produktion stammten. Die deutschen Werte: 7,7 und 6,9; die holländischen: 7,2 und 7,4. Niemand wird einem dieser Institute unkorrekte Arbeitsweise unterstellen. Man kann bei pH-Wert-Angaben eben nur Bereichs- und/oder Trendangaben machen, weil die Zwischengeschichte zwischen Herstellung und dem Augenblick des Messens so verschieden sein kann. Und schon geringe Umwelteinflußänderungen bedeutende Wirkungen auf den pH-Wert zeigen.

3. Als wir die Muster für die Messung des Klebstoffes für die Prüfzeugnisse fertigten, haben wir Polyesterfolie in der Annahme verwendet, sie sei das

chemisch neutralste und beständigste Material und somit ohne Einfluß auf die darauf ausgebildeten Klebefilme. Offensichtlich wird jedoch durch die Erhitzung der Folie auf 105°C schon so viel Phthalsäure freigesetzt, daß der pH-Wert deutlich herabgesetzt wird und sich von den pH-Werten der gleichen Masse auf Glas unterscheidet.

Soweit die kritischen Anmerkungen.

Mit diesen Abänderungen haben wir bei der Fertigung unserer selbstklebenden Papiere den neuesten Erkenntnissen Rechnung getragen. Wir werden auch weiterhin die Entwicklung der Erkenntnisse auf dem Papier- und Archivsektor beobachten, soweit wir nicht selbst an Untersuchungen beteiligt sind.