

Arbeitsblätter des Arbeitskreises Nordrhein-Westfälischer Papierrestauratoren

5. Ausgabe

1995

- **Rückblick**
auf das 5 jährige Bestehen des Arbeitskreises der Nordrhein-Westfälischen
Papierrestauratoren
Gernot Eckert
- **Ausblick**
- **Papierrestaurierung in Wesel**
Planung, Aufbau und Einrichtung einer Werkstatt
Ronald Mußler
- **Gesundheitsvorsorge in Archiven**
Zur Gefährdung durch Schimmelpilz-Kontamination im Umgang mit Archivgut
Hanns Peter Neuheuser
Bericht über die mikrobiologischen und allergologischen Untersuchungen von
Archivalien und Archivräumen
Martin Schata
- **Fehlstellenergänzung an Papier**
Traditionelle Methoden und Materialien
Ulrich Schlüter und Jutta Weinzierl
- **12. Fachgespräch der Nordrhein-Westfälischen Papierrestauratoren
in Mülheim an der Ruhr und Wesel 1994** Tagungsbericht
Otmar Wetten
- **Der Radiertisch**
Christian Kraft
- **Baur Pro 70/90**
Neukonstruktion eines Anfaserungsgerätes
Jürgen Pfeil
- **Archivalienverfilmung gebundener Vorlagen mit dem
Gottschalk-Prismenkamerasystem**
Einsatz des Prismenkamerasystems in den Caritas-Werkstätten St. Martin, Brilon
Wolfgang Beckmann
- **Termine ◊ Mitteilungen ◊ Nachrichten**

Impressum

Herausgeber:

Arbeitskreis Nordrhein-Westfälischer Papierrestauratoren
in Zusammenarbeit mit dem
Westfälischen Archivamt · Postfach · 48133 Münster
und der
Archivberatungsstelle Rheinland · Postfach 2140
50259 Pulheim

Redaktion:

Heinz Frankenstein, Archivberatungsstelle Rheinland
Bernd Schäfers, Erzdiözesanbibliothek Köln
Reinhold Sand, Westfälisches Archivamt
Jutta Weinzierl, Archivberatungsstelle Rheinland

Layout:

Jutta Weinzierl, Archivberatungsstelle Rheinland

Druck:

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Auflage:

600 Stück

Die Arbeitsblätter der Nordrhein-Westfälischen Papierrestauratoren
erscheinen in unregelmäßigen Abständen und sind zu beziehen
beim:

Arbeitskreis der NRW-Papierrestauratoren
Archivberatungsstelle Rheinland
Postfach 21 40
50250 Pulheim

Die Verantwortung für Beiträge deren Autoren namentlich erwähnt
sind liegt nicht beim Arbeitskreis.

Rückblick

auf das 5 jährige Bestehen des Arbeitskreises der Nordrhein-Westfälischen Papierrestauratoren

Gernot Eckert

Nach 5 jährigem Bestehen des Arbeitskreises sei es mir gestattet, Gedanken zu formulieren, die einen Rückblick auf die Aktivitäten des Arbeitskreises bieten.

Im Oktober 1989 setzten sich unter Federführung des Kollegen Heinz Frankenstein von der Archivberatungsstelle Rheinland 11 Restauratoren aus Archiven und Bibliotheken in Nordrhein-Westfalen zusammen. Sie gründeten einen Arbeitskreis mit dem Ziel, einen intensiven Austausch von Fachtheorie und -praxis zu fördern, sowie Seminare mit unterschiedlichen Schwerpunkten anzubieten und durchzuführen.

Um die Öffentlichkeit über unseren Berufsstand zu informieren, vor allem um das Bewußtsein für die Bedrohung unseres schriftlichen Kulturgutes zu schärfen, wurde eine Wanderausstellung mit dem Thema "Konservieren und Restaurieren von Archiv- und Bibliotheksgut" vom Arbeitskreis konzipiert und gestalterisch und technisch umgesetzt.

Den 19 Stellwänden wurden eigene Schwerpunktthemen wie z.B. Pergament-, Siegel-, Karten- oder Einbandrestaurierung zgedacht. Besondere Techniken wie Papierspalten, Anfasern oder die Behandlung von Säureschäden werden erläutert. Durch umfangreiches Fotomaterial aus der Arbeitspraxis der einzelnen Mitglieder werden die Stellwände anschaulich ergänzt. Die Massenrestaurierung, z.B. die inzwischen in Betrieb genommene Entsäuerungsanlage (Battelle-Verfahren) werden an Hand von grafischen Schaubildern verdeutlicht. Ein besonderer Schwerpunkt liegt ferner in der Darstellung möglicher Schadensbilder und den ihrer Vermeidung dienenden Vorbeugungsmaßnahmen. Klimatische Faktoren wie z.B. Temperatur und Luftfeuchte werden erläutert und ihre Bedeutung für die Erhaltung von Archiv- und Bibliotheksgut einem breiten Publikum näher gebracht. Begleitend zur Ausstellung wurde eine Broschüre erstellt, die dem interessierten Besucher die Konservierungs- und Restaurierungsthematik an die Hand gibt.

Diese Ausstellung ist im wahrsten Sinn des Wortes eine Wanderausstellung. Sie erreicht ihr Publikum hauptsächlich in öffentlichen Institutionen, aber auch auf Tagungen und Fachkongressen. In folgenden Orten war sie bereits zu sehen:

Brauweiler, Köln, Münster, Dortmund, Detmold, Arnsberg, Düsseldorf, Wesel, Mönchengladbach, Soest, Aachen, Bergisch Gladbach, Olpe, Neuss, Lippstadt, Dresden, Rostock, Frankfurt/Oder, Berlin, Ulm, Eupen (B), Coesfeld, Kalkar, Grevenbroich, Minden, Hannover, Ochtrup, Schweinfurt, Bamberg, Bad Kissingen, Leichlingen, Helmond (NL) und Kerpen.

Den Transport sowie den Auf- und Abbau der Ausstellung hat der Arbeitskreis nur mit Unterstützung des Landschaftsverbandes Rheinland und des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe durchführen können.

Bei der Eröffnung einer Ausstellung wird meist von einem Mitglied eine Einführung in die Ausstellungsthematik gegeben. Ich glaube, daß der Arbeitskreis stolz darauf sein kann, eine gute Resonanz erfahren zu haben.

Ganz besonders möchte ich hier noch die Ausstellungseröffnung in Dresden erwähnen, an der fast alle Arbeitskreismitglieder teilnahmen:

Anläßlich der Ausstellung "Dresden – Stadt der Fürsten, Stadt der Künstler" knüpfte Herr Frankenstein die ersten Kontakte zur Sächsischen Landesbibliothek. So konnte im Juni 1992 die Ausstellung des Arbeitskreises im Foyer des Bibliotheksgebäudes eröffnet werden. Dies nahm der Arbeitskreis zum Anlaß, ein Fachgespräch mit den sächsischen Papierrestauratoren durchzuführen. Für mich persönlich waren es unvergeßliche Stunden. Es ist Wirklichkeit geworden, was keiner für möglich gehalten hatte. Die Mauer in Berlin war gefallen und man konnte wieder ungehindert mit den Brüdern und Schwestern in Ostdeutschland sprechen.

Mit der Absicht, Fachwissen an Kollegen weiterzugeben, sind die "Arbeitsblätter der NRW-Papierrestauratoren" entstanden, die mittlerweile eine Auflage von über 400 Stück erreicht haben. Aufgrund der fachpraktischen Aufsätze entstand schnell der Wunsch diese Techniken auch in der Praxis erfahren zu können. Themen wie "Papieranfaserung/Einfärben von Faserstoffsuspension", "Siegelrestaurierung" (beides Archivberatungsstelle Rheinland), "Einbetten von Archivalien" (Stadtarchiv Dortmund), "Kapitalstechen und Knüpftchniken" (Universitätsbibliothek Bielefeld) und das "Anfertigen von Buchschließen" (Universitätsbibliothek Düsseldorf) fanden in Fachkreisen großen Anklang. Diese Seminare konnten nur mit tatkräftiger Unterstützung der entsprechenden Institutionen durchgeführt werden.

Nach 5 jährigem Bestehen des Arbeitskreises ist es an der Zeit auf diesem Wege unseren Dienststellen zu danken, die es uns u.a. ermöglichen, uns regelmäßig zu Sitzungen zu treffen. Allen voran seien hier die Landschaftsverbände erwähnt, die durch ihre vielfältige Unterstützung den Arbeitskreis immer wieder fördern. Darin begründet sich auch der Beschluß des Arbeitskreises, die Herren Sand und Frankenstein als Sprecher des Arbeitskreises zu benennen.

Abschließend wäre noch zu berichten, daß drei Kollegen des Arbeitskreises, Kollegen der ersten Stunde, Erich Feidner, Jürgen Pfeil und Hermann Imfeld, in den Ruhestand getreten sind bzw. die Mitarbeit im Arbeitskreis aus gesundheitlichen Gründen niedergelegt haben. Um den Fortbestand des Arbeitskreises zu sichern, wurde er auf nunmehr 15 Mitglieder erweitert, wodurch auch der Museumsbereich und die Fachhochschule Köln vertreten sind.

Ausblick

Der Arbeitskreis der Nordrhein-Westfälischen Papierrestauratoren möchte hier eine kurze Selbstdarstellung geben und zugleich Berufskollegen, Archivare und Bibliothekare zur Mitarbeit aufrufen.

Der Arbeitskreis ist ein freier Zusammenschluß von interessierten Restauratoren aus Archiven, Bibliotheken und Museen. Er ist keinem Berufsverband angegliedert und besitzt weder Statuten noch sonstige Vereinsmerkmale. Selbst wenn sich durch eine vereinsmäßige Organisation unsere Interessen und Ziele in der Öffentlichkeit besser vertreten ließen, haben wir bewußt darauf verzichtet, einen "Verein" zu gründen.

Die Basis des Arbeitskreises wird von einem Stamm von Restauratoren gebildet, die es sich zur Aufgabe gemacht haben, den Dialog zu fördern und die versuchen wollen, auf der Praxisebene Wissen und Erfahrungen in Kursen weiterzugeben. Diese Kurse sind bis jetzt "kostenlos" und sollen eine Alternative darstellen zu den Kursangeboten in bekannten Fortbildungszentren.

Es liegt nahe, daß bei gerade fünfzehn Arbeitskreismitgliedern die Möglichkeiten der Kursangebote sehr begrenzt sind. Dies gilt auch für die Veröffentlichung von Fachbeiträgen in den "Arbeitsblättern der Nordrhein-Westfälischen Papierrestauratoren". Die Mitteilungshefte sollen nicht nur über Themen berichten, die während der alle zwei Jahre stattfindenden Fachgespräche behandelt wurden, sondern allgemein ein Sprachrohr für all diejenigen sein, die unsere Idee gut finden und fachlich etwas mitzuteilen haben.

Unser Anliegen ist es daher, Restauratoren, Archivare und Bibliothekare zu finden, die uns bei der Realisierung unserer Ziele unterstützen. Wir erwarten nicht nur druckreife Texte, sondern auch Anregungen oder Skripte, die zusammen mit der Redaktion zu einem neuen Beitrag ausgearbeitet werden können. Auch Angebote, Kurse abzuhalten, sind willkommen. Dabei kommen alle fachbezogenen Themen in Betracht, seien es die verschiedenen Techniken der Papier-, Pergament- oder Einbandrestaurierung, die Holz- oder Metallbearbeitung, chemische Verfahren wie z.B. das Bleichen, Entsäuern oder Fleckentfernen, die Erfahrungen mit neuen Geräten oder Materialien; Kenntnisse in historischer Buchkunde sollten ebenso vermittelt werden wie die richtige Form des Protokollierens von Schadensbildern.

Es bestehen, wie Sie sehen, zahlreiche Möglichkeiten, die verschiedenen Verfahrensweisen bei der Papierrestaurierung darzustellen und anderen Kollegen durch Vermittlung von speziellen Kenntnissen und Erfahrungen "unter die Arme zu greifen" – im übrigen sind auch Ausbildungsangebote in Form von Volontariaten oder Praktika gefragt.

Papierrestaurierung in Wesel

Planung, Aufbau und Einrichtung einer Werkstatt

Ronald Mußler

Anlässlich der offiziellen Eröffnung der Restaurierungswerkstatt des Archivs der Stadt Wesel wurde ich von interessierter Seite angesprochen, die Entstehung der Werkstatt niederzuschreiben.

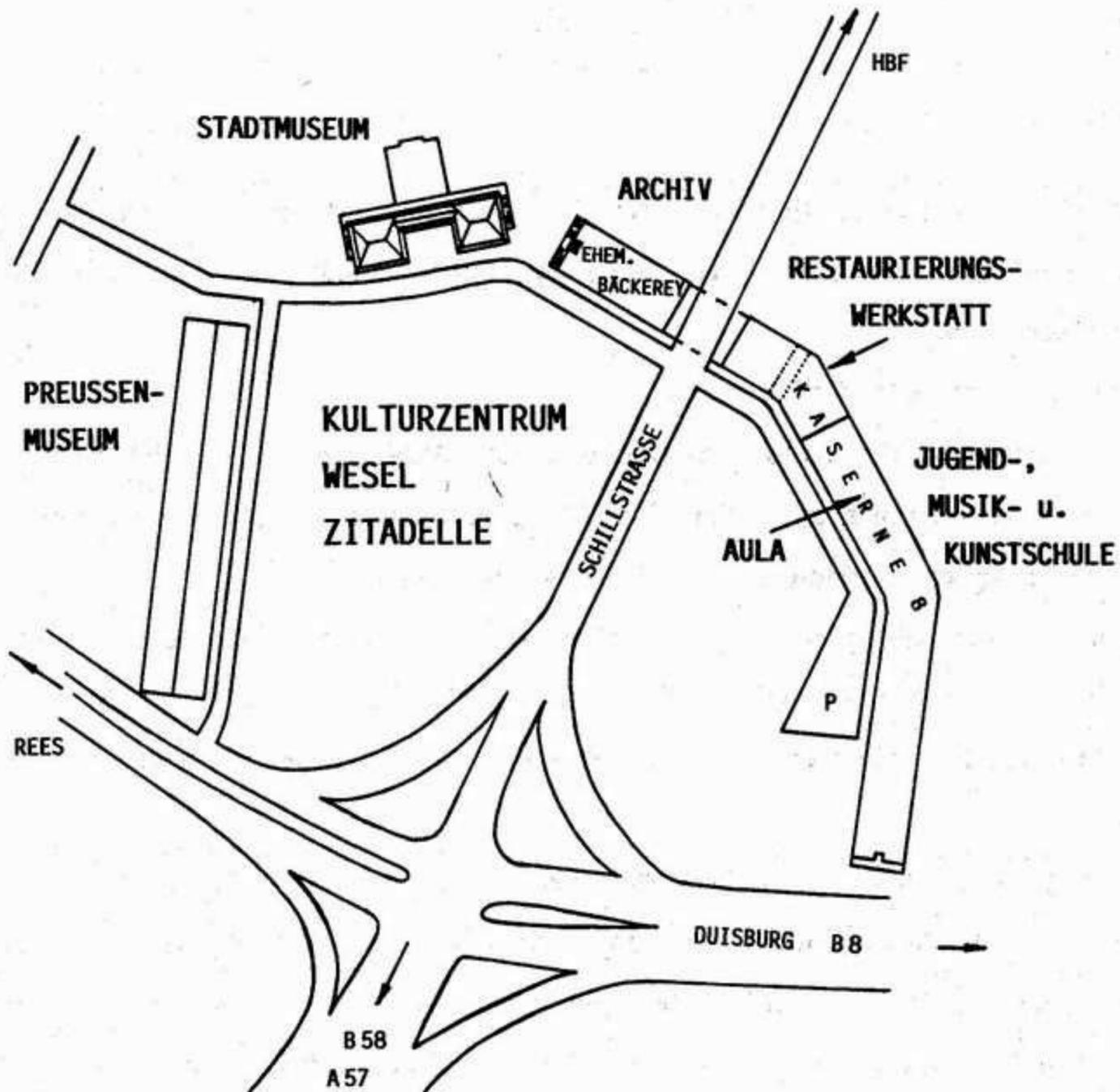
Nun, wie war es bisher?

Ein Arbeitstisch in der städtischen Buchbinderei, Mitbenutzen der Gerätschaften, keine Naßzone oder sonstigen speziellen Einrichtungen. Es war nur ein eingeschränktes Restaurieren möglich. Größere Archivalien konnten keiner Naßreinigung, wässrigen oder chemischen Behandlung unterzogen werden. Anfasern, Laminieren und ähnliches wurde weiterhin in Brauweiler erledigt. Objekte die wir in kürzester Zeit für Ausstellungen und/oder Veröffentlichungen benötigten, wurden von mir in der Werkstatt in Brauweiler restauriert.

Eine größere archiveigene Werkstatt, oder wenigstens ein Naßraum konnten aus Platzmangel im Rathaus nicht realisiert werden. Da auch die Magazinräume an ihre Kapazitätsgrenzen kamen, wurden Überlegungen angestellt das Archiv in einem geeigneten städtischen Gebäude unterzubringen. Um dieses zu finden, wurde ein Raumbedarfsplan aufgestellt, der eine Werkstatt mit Naßraum für einen Restaurator beinhaltete. Dabei wurden archivtechnische Voraussetzungen berücksichtigt. Die Objektsuche zog sich über Jahre hin. Etliche Gebäude wurden in Erwägung gezogen. Sie eigneten sich jedoch nicht, da die eine oder andere Anforderung nicht erfüllt war.

Ende der 80er Jahre plante die Stadt Wesel aus der Zitadellenanlage ein Kulturzentrum zu schaffen, um so dem schleichenden Zerfall der Baustubstanz entgegenzuwirken. Gleichzeitig sollte der ursprünglich geschlossene Charakter der Anlage wieder hergestellt werden.

Die folgende Abbildung zeigt den heutigen Stand der Gebäudenutzung.



Im Uhrzeigersinn:

das Preußenmuseum – im Umbau, Eröffnung 1995 (ehem. Körnermagazin)

das Stadtmuseum – Umbaubeginn nach Eröffnung Preußenmuseum (ehem. Haupttorgebäude)

das Stadtarchiv – geplant in der ehem. Bäckerey. Durch den Straßenüberbau im ersten Obergeschoß (in der Abb. gestrichelt) wird das ehemalige Erscheinungsbild wieder angedeutet. In den 30er Jahren erfolgte hier der Durchbruch für den Bau der Schillstraße. Der Überbau wird als Hauptmagazin dienen und führt Archiv und Werkstatt zusammen.

die Restaurierungswerkstatt – untergebracht in der ehem. Kaserne 8

die Jugend-, Musik- und Kunstschule – ebenfalls in der Kaserne 8. Sie zog als erste Institution ein.

Anlässlich der Ausstellung "Restaurieren und Konservieren von Archiv- und Bibliotheksgut" des Arbeitskreises Nordrhein-Westfälischer Papierrestauratoren in der Sparkasse Wesel wurden der Stadt Wesel seitens des Landschaftsverbandes Rheinland (LVR) Rat und Hilfestellung für die Einrichtung der Papierrestaurierungswerkstatt in der Zitadelle zugesagt. Daraus entwickelte sich der Gedanke die Werkstatt zu vergrößern und den Mitarbeiterkreis zu erhöhen, um so für die niederrheinischen Kreis-, Stadt- und Kirchenarchive, die über keine eigene Werkstatt verfügen, Restaurierungen durchzuführen. Dies sollte dann auch zu einer Entlastung der Werkstatt der Archivberatungsstelle Brauweiler führen. Mit einer Anschubfinanzierung zu den Lohnkosten für eine Papierrestaurierungstechnikerin sowie der Übernahme von annähernd der Hälfte der Einrichtungskosten hat der LVR hier Vorbildliches geleistet.

Im Mai 1992 begannen die Grundplanungen: was soll restauriert werden, welche Maschinen und Geräte werden dafür benötigt, was kosten diese, wie schwer sind sie, müssen sie deswegen woanders stehen, beeinflusst die Umstellung den Arbeitsablauf, welche gesetzlichen Vorschriften sind einzuhalten usw..

Als hilfreich bei den Planungen erwiesen sich Unterlagen über die Einrichtung der Werkstätten in Aachen und Schleswig sowie Besuche der Werkstätten in Brauweiler, Bückeberg, Duisburg, Münster und Schleswig. Einige dieser Besuche waren bei den Restauratorenentreffen NRW zustande gekommen. Andere wiederum waren privater Natur oder wurden gezielt vereinbart, um konkrete Problemlösungen vor Ort zu studieren. Des weiteren inspirierte der Artikel des Kollegen Joh. Sievers in Restauro 4/91 (z.B. getrennte Kabinen für Holz- und Metallbearbeitung). Allen unseren herzlichen Dank für die gewährten Einblicke.

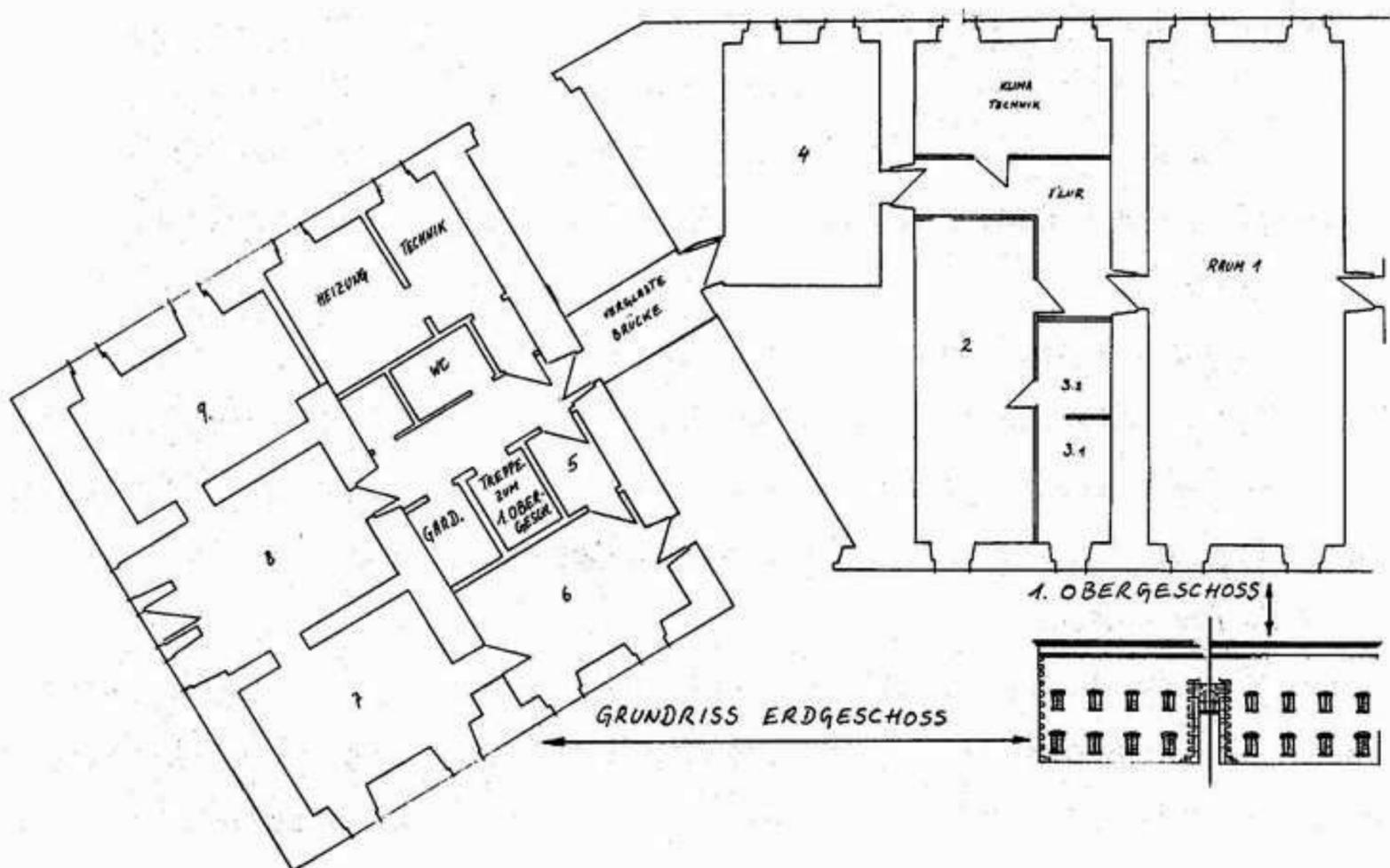
Gemeinsam mit Herrn Kocks, Archivar, innerhalb des Archivs u. a. Ansprechpartner für EDV, Archivtechnik, kontaminierte Archivalien (Schimmelpilze) und Verwaltungsfragen, wurden alle Bausitzungen besucht, Angebote durchgegangen und Ausschreibungen aufgestellt. Die ganze Zeit über bedeutete dies auch ein vielfaches an Mehrarbeit für die Archivsekretärin Frau Dahmen.

Die Erkenntnisse, die beim Umbau des "Schwarzen Raumes" in der Restaurierungswerkstatt in Brauweiler gewonnen wurden (Installation von REINraumtechnik), machten wir uns zu Nutzen. Der dafür zuständige Fachingenieur des Gemeinde-Unfall-Versiche-

rungsverbandes (GUVV) wurde von uns zu einer Bauplanungssitzung eingeladen, so daß schon vor Baubeginn eine auf unsere Verhältnisse abgestimmte Lösung gefunden wurde.

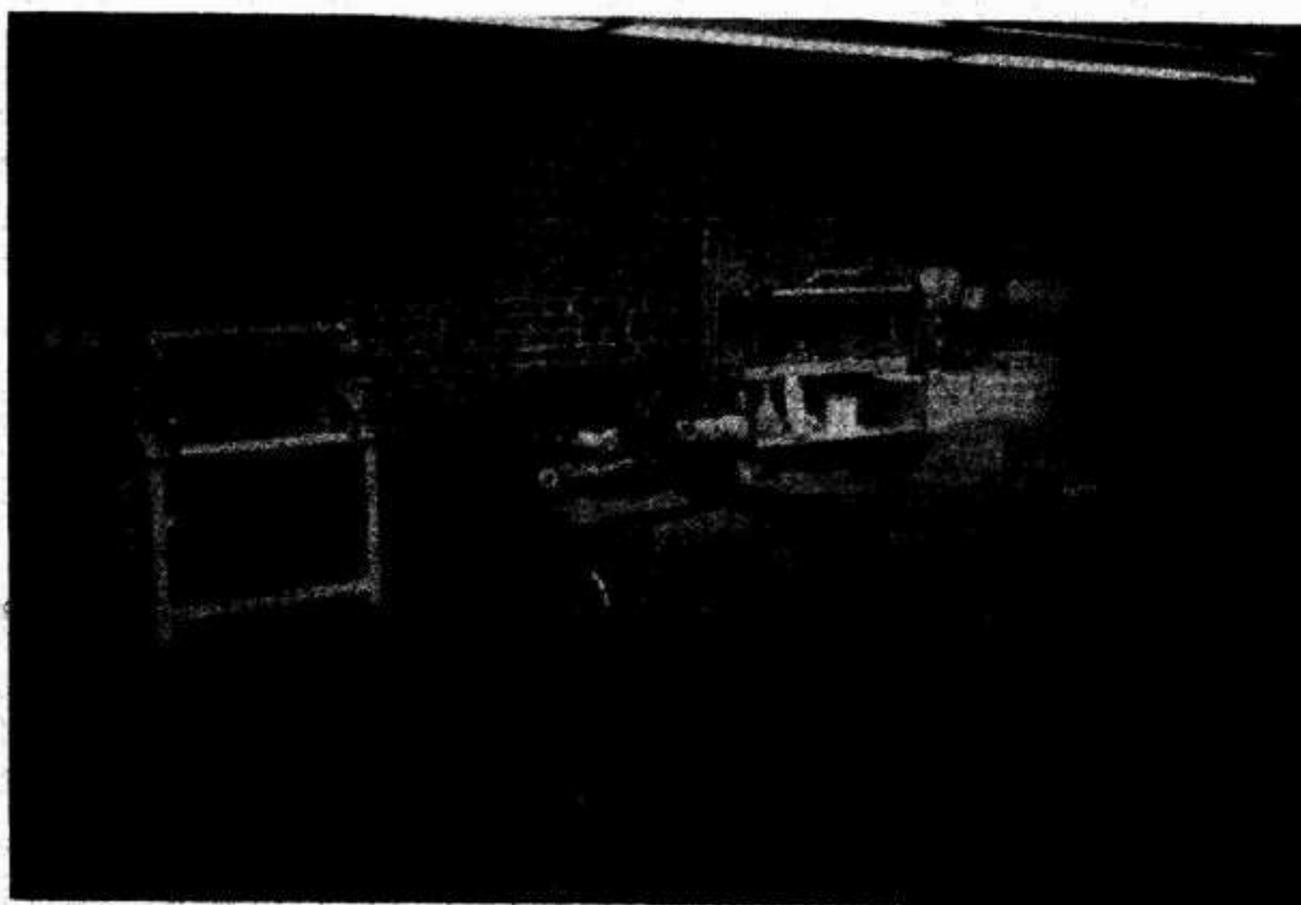
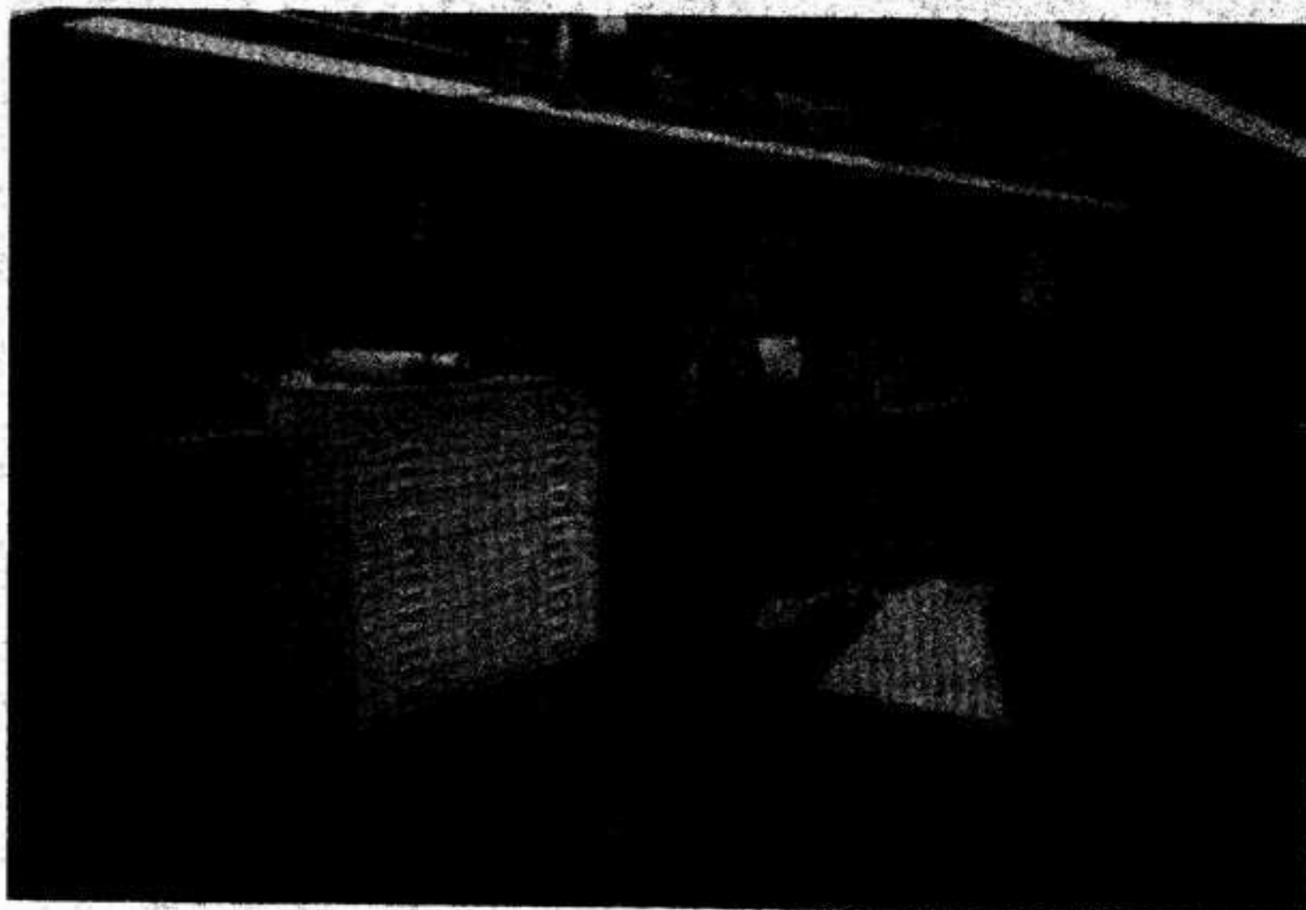
Von besonderem Interesse wird vielleicht folgende Niederschrift sein, die ich in Auszügen zitiere und die die Räume 5 und 6 (vgl. Grundriß) betrifft: "Eine dezentrale Schimmelpilzbeseitigung wird angeregt. Der GUVV weist auf eine strikte Trennung der kontaminierten von dekontaminierten Bereichen hin. Der Zugang der kontaminierten Archivalien erfolgt durch den direkten Eingang des Archivalien-Zugangsraumes (Raum 6). Der Zugang für die Bediensteten und Besucher erfolgt über einen separaten Eingang. Erst nach Anlegen der Schutzanzüge ist ein Zugang zum Archivalien-Zugangsraum möglich. Die Wände und Decken des Archivalien-Zugangsraumes sowie die der Naßreinigung und der Schleuse sind mit einem Latexanstrich auf Putzgrund auszuführen. Der Boden des Zugangsraumes und der Schleuse wird mit einem in Bahnen verlegten PVC-Boden ausgestattet. Alle Räume sind technisch zu entlüften und zwar durch sehr geringe Luftgeschwindigkeit und eine sehr hohe Luftwechselrate. Durch Unterdruck kann der Einbau von Schleusen entfallen. Es ist zu gewährleisten, daß die Abluft des Dekontaminierungsbereiches nicht mit der normalen Umluft zusammengeführt wird. Ein abgeschlossener Filterwechsel wird zwingend vorgeschrieben".

Es folgt ein Grundriß, eine Frontansicht sowie eine Aufstellung der Räume samt Geräten:



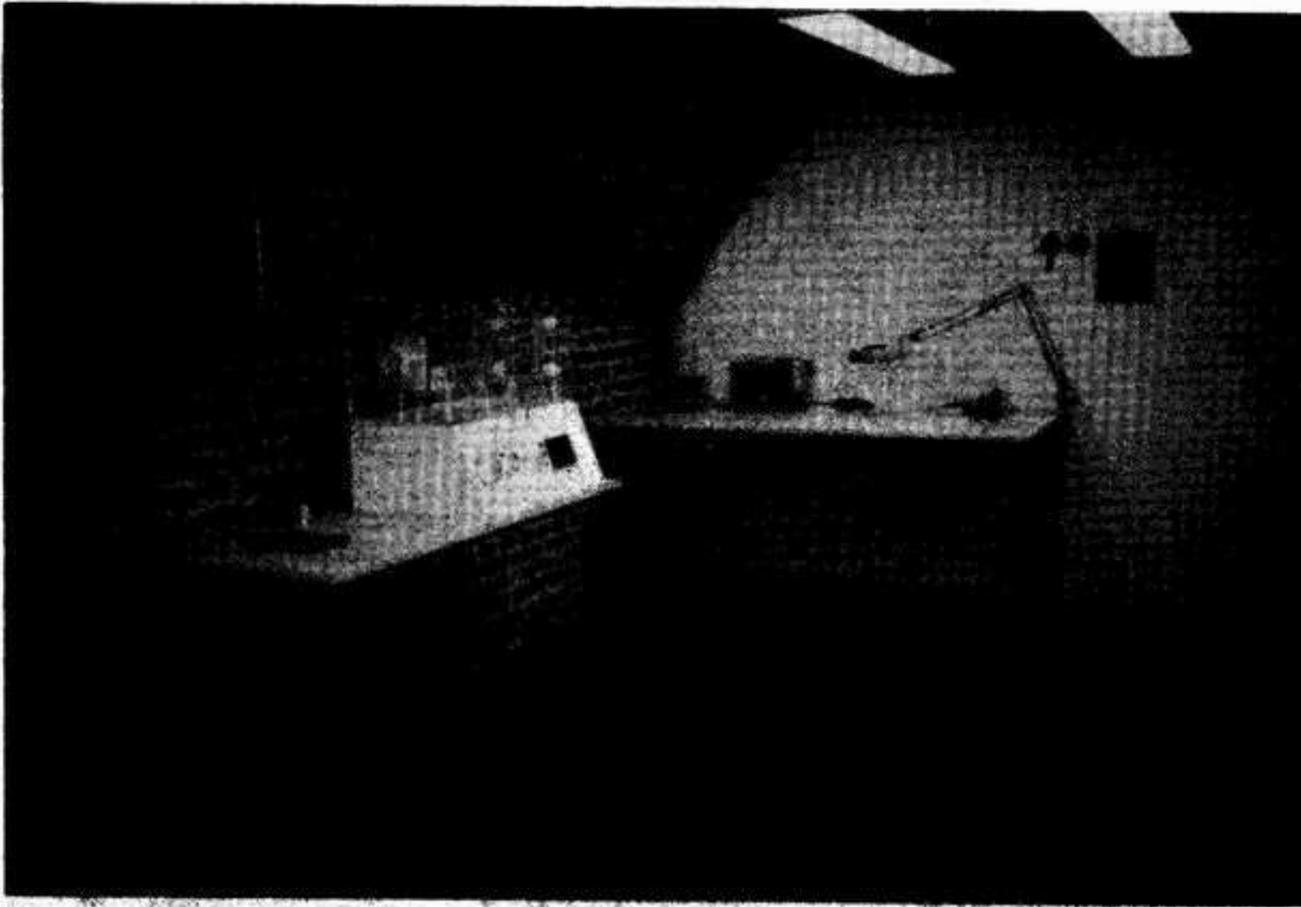
1. *Trockenwerkstatt* – 68 m²

Schneidemaschine 65 cm, Pappschere, Lumbeckgerät für Zeitungen, Prägnant, 2 Stockpressen, Planschrank A0, 3 Arbeitstische, Kartenaufziehtisch, Schreibtisch, Schränke und Regale



2. Siegel- und Pergamentrestaurierung – 27 m²

2 Arbeitstische, 1 Leuchttisch, Siegelvacuumkammer, Wasserbad, Lötstation, Schränke, Kompressor und Mikroskop



3.1. Holzwerkstatt – ca. 3 m²

Hobelbank, Werkzeugschrank, Stichsäge, Schleifmaschine, Bohrmaschine

3.2. Metallwerkstatt – ca. 3 m²

Werkbank, Lochblechwerkzeughalter, hochdrehende Schleif-, Bohr- und Fräsmaschine, Bohrstände und ein Sortiment Gürtler- und Goldschmiedewerkzeug

4. Materiallager – 31 m²

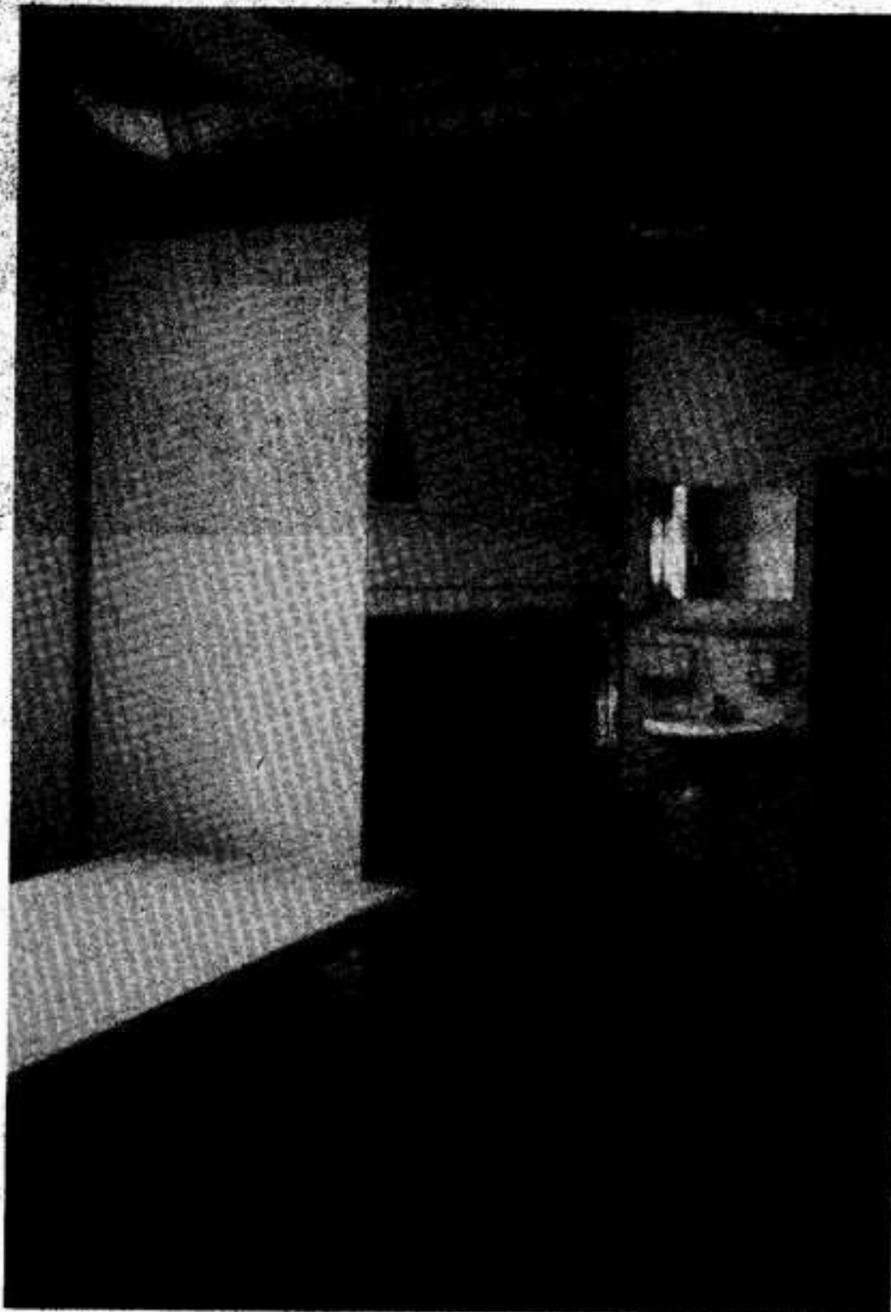
Eingerichtet mit verschiedenen Regalen

5. *Schleuse* – 4 m²

Garderobenschränke für Schutzkleidung

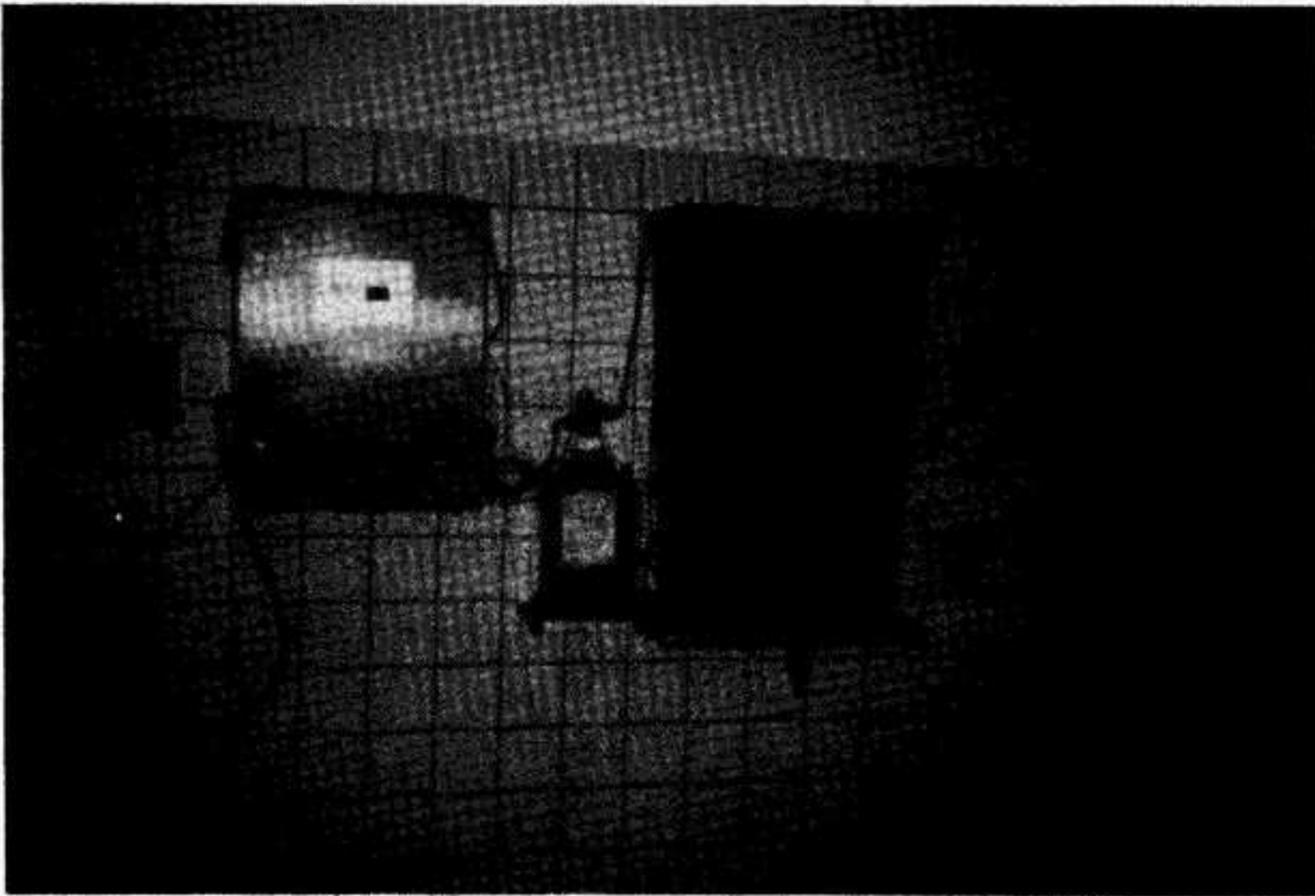
6. *Archivalien-Zugangsraum* – 25 m²

REINE-Werkbank, 2 Arbeitstische, Rollschrankanlage mit ca. 30 Regalmetern



7. *Naßraum* – 25 m²

Osmoseanlage ca. 40 l/h, Entsäuerungsanlage, Digestorium, Anfaserungsgerät, Dampfstrahlgerät, Doppelwässerungsbecken aus V4A-Stahl – 1. Becken mit Randabsaugung und Bodenheizung, 2. Becken mit überkreuz angeordnetem Unterwasserstrahl



8. *Trockenraum* – 27 m²

Glätt- und Packpresse, Arbeitstisch, Vacuumtisch, Chemikalienschrank, Chemikalienschrank mit Absaugung, Wannenregal sowie Laborartikel

9. *Heißsiegelraum* – 24 m²

Presse Ott-Junior, Regale, 2 fahrbare Tische, Schrank und Doppelschneidständer 120 cm breit

Hinzu kommt im Erdgeschoß eine *Garderobe*, *DUI/WC* und im 1. Obergeschoß ein *Sozialraum* und *WC*.

Hiermit schließe ich den kleinen Abriß der Entstehungsgeschichte der Papierrestaurierungswerkstatt. Für detaillierte Fragen stehe ich natürlich jederzeit zur Verfügung.

Gesundheitsvorsorge in Archiven

Zur Gefährdung von Schimmelpilz-Kontamination im Umgang mit Archivgut

Hanns Peter Neuheuser

Das Problem einer besonderen, d.h. überdurchschnittlichen Schimmelpilz-Exposition im Umgang mit Archivgut ist zweifellos erst durch das in den letzten Jahren gestiegene Gesundheits- und Umweltbewußtsein in den Vordergrund gerückt. Die Sensibilität für schädigende Einflüsse auf den Organismus des Menschen (und das ihm anvertraute Archivgut) ist gewachsen, und das Wissen um die Schadstoffe und ihre Gefährdungen gehört heute zu einem großen Teil zum Allgemeingut. Gleichwohl kann nicht übersehen werden, daß in der letzten Zeit die konkreten Fälle einer akuten, allergischen Erkrankung von Archivmitarbeitern zugenommen hat. So erschien es angebracht zu versuchen, in diesem emotional sehr belasteten Bereich zu naturwissenschaftlich einwandfreien Aussagen zu gelangen, den tatsächlichen Gefährdungsgrad zu bestimmen und praktikable Vorsorge-maßnahmen zu diskutieren und vorzuschlagen.

Die heute vorliegenden Untersuchungsergebnisse entstammen einem Projekt, das unter Federführung der Archivberatungsstelle Rheinland gemeinsam mit dem nordrhein-westfälischen Kultusministerium und dem Westfälischen Archivamt durchgeführt und finanziert worden ist und kaum auf nennenswerte Vorarbeiten zurückgreifen konnte. Die Untersuchungen versprachen erst durch ein Zusammenspiel von genauen Ortskenntnissen und archivischen Arbeitsabläufen einerseits und dem Einsatz erprobter naturwissenschaftlicher Methoden andererseits ertragreich zu werden. Im Auftrag der genannten Archivdienststellen führte die Gesellschaft für angewandte und experimentelle Allergieforschung mbH (GAF), früher in Mönchengladbach, heute in Düsseldorf, die Arbeiten durch. Die Untersuchungen in den Archiven, die Begutachtung einzelner Arbeitsschritte, die Auswahl bestimmter Archivalien und die Anlage von experimentellen Szenarien erfolgte ausschließlich in Abstimmung und auf Vorschlag der Archivseite. Das gleiche gilt für die Diskussion dessen, was als erste Schlußfolgerung aus den Auswertungen gezogen werden kann. Die Beachtung mikrobiologischer und allergologischer Untersuchungsmethoden verantwortete

die GAF. Die archivfachliche Betreuung des Gesamtprojekts oblag Hanns Peter Neuheuser M.A., die naturwissenschaftliche Verantwortung Prof. Dr. med. Martin Schata. Hinsichtlich der "Empfehlungen für Vorsorgemaßnahmen" konnte unter den drei Trägern ein gemeinsam getragener Text erstellt werden.

Bereits heute wird sichtbar, daß die Detailergebnisse, welche tatsächlich eine besondere, d.h. überdurchschnittliche Kontaminationsgefahr durch befallenes Archivgut nachgewiesen haben, zu einer Fülle von Konsequenzen führen und sich ggf. auf Baumaßnahmen, auf Veränderungen der Einrichtungstechnik, der Abläufe in der Archivorganisation und im Restaurierungsbereich, vor allem aber wohl auf den Sektor des Arbeitsschutzes und der Hygiene erstrecken müssen und interne wie auch externe Bedeutung (Benutzerbereich, Deposita, Leihverkehr etc.) haben.

Das gesamte Untersuchungsprojekt beschränkte sich darauf, in einem ersten mikrobiologischen Projektteil die in Frage kommenden Schimmelpilzarten und ihr spezifisches Vorkommen im Archivmagazin, in den Werkstätten, in raumluftechnischen Anlagen etc. nachzuweisen und diese dann in einem zweiten, allergologischen Projektteil auf die konkrete Gefährdung von Archivmitarbeitern hin zu verfolgen, bis hin zur klinischen Untersuchung einer Reihe von betroffenen Mitarbeitern. Die zuletzt gemeinsam verabschiedeten "Empfehlungen" sind aus diesen Untersuchungen hervorgegangen. Sie beziehen sich auf Vorsorgemaßnahmen zur Reduzierung der Schimmelpilzgefährdung auf ein möglichst niedriges Niveau. Ziel muß es sein, das Niveau eines sog. normalen Risikos zu erreichen.

Vorerst aus diesen Empfehlungen ausgeklammert sind alle konkreten Gegenmaßnahmen, die sich auf eine gezielte restauratorische Einwirkung auf den Schimmelpilzbefall (z.B. durch Einsatz von Gas, Strahlung, chemischen Mitteln) beziehen. Diese Lösungsmöglichkeiten und die in ihnen enthaltenen neuen Gefahren (etwaige Gesundheitsgefährdung, beschleunigte Papieralterung etc.) bedürfen noch einer eingehenden Diskussion. Die hier vorzustellenden Empfehlungen beschränken sich in einem "ökologischen Ansatz" darauf, die Rahmenbedingungen in den Archiven derart zu beeinflussen, daß ein Pilzwachstum und die Ausbildung von Allergenen "auf natürlichem Wege" verhindert oder gestoppt werden.

Nachstehend kommen nunmehr zwei Texte zum Abdruck, um dem allgemeinen Informationsbedürfnis über das Untersuchungsprojekt und über die empfohlenen Vorsorge-

maßnahmen Genüge zu tun: zum einen eine von Prof. Schata eigens zusammengestellte Kurzfassung des Projektberichtes und zum anderen die von den drei Projektträgern gemeinsam verantworteten "Empfehlungen für Vorsorgemaßnahmen". Ein detaillierter Bericht mit weiteren Hintergrundinformationen sowie eine kommentierte Fassung der "Empfehlungen" werden in einer derzeit vorbereiteten Publikation der Archivberatungsstelle veröffentlicht¹⁾.

Bericht über die mikrobiologischen und allergologischen Untersuchungen von Archivalien und Archivräumen

Martin Schata

I. MIKROBIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN IN ARCHIVEN UND RESTAURIERUNGSWERKSTÄTTEN

Voraussetzung für alle zu treffenden oder zu empfehlenden Maßnahmen aus der Sicht der Humanmedizin war es, sich Klarheit über den mikrobiologischen Befund in Archiven und Restaurierungswerkstätten zu verschaffen. Je nach Standort, baulichen Voraussetzungen, raumklimatischen Bedingungen und Lagerung der Archivalien zeigten sich in der hier vorzustellenden Untersuchung sehr unterschiedliche mikrobiologische Ergebnisse in den untersuchten Einrichtungen. Es wurden neben der qualitativen und quantitativen Auswertung der Pilzkulturen die raumklimatischen Daten wie Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit aufgezeichnet sowie die räumlichen Gegebenheiten festgehalten.

Im Oktober 1987 wurde ein Archivraum im Keller des Rathauses einer kleinen Gemeindeverwaltung untersucht. Der Raum kann über Fensteröffnungen natürlich belüftet werden, die Temperaturregelung erfolgt über Radiatoren, es wird permanent ein Kondensations-Entfeuchter betrieben, wobei das Kondensat direkt in die Abwasserleitung geführt wird. Die Archivalien werden in Regalen und Rollschränken aufbewahrt. Makroskopisch ergaben sich zunächst keine Schadenshinweise. Während der Beobachtungsphase von 5 Wochen traten an einer Außenwand Feuchtigkeitsflecken auf. Über den gesamten Beobachtungs-

¹⁾ Die Archivberatungsstelle hat außerdem zu diesem Thema begleitend Seminare angeboten, in denen auch konkrete Anwendungsbeispiele behandelt wurden. Herr Prof. Schata beabsichtigt ferner, aus medizinischer Sicht einen detaillierten Fachartikel in einer allergologischen Zeitschrift zu publizieren.

zeitraum ergaben die thermohygrographischen Auswertungen mittlere Temperaturen zwischen 22 und 23°C und eine rel. Luftfeuchtigkeit zwischen 45 und 60%. Die mikrobiologische Beurteilung erfolgte nach Auswertung der Sedimentations- und Abklatschplatten. Die Abklatschplatte in Nähe des Feuchtigkeitsfleckens an der Außenwand zeigte Wachstum von *Aspergillus versicolor*. Alle Sedimentationsplatten wiesen ebenfalls Wachstum von *Aspergillus versicolor* auf, in absteigender Konzentration mit zunehmendem Abstand der Meßpunkte von der Wand. In sehr geringer Konzentration wurden typische Außenluftpilze nachgewiesen: *Cladosporium herbarum*, *Botrytis cinerea* und *Aureobasidium pullulans*. Dies ist insbesondere darum erwähnenswert, weil zum Meßzeitpunkt in der Außenluft wesentlich höhere Konzentrationen von *Cladosporium herbarum* nachweisbar waren.

Im Januar 1988 wurde ein anderes kommunales Archiv untersucht, das ebenfalls über eine natürliche Fensterlüftung verfügte; die Temperaturregelung erfolgte durch Radiatoren. Eine Luftentfeuchtung war nicht installiert. Zu beobachten waren sichtbare Wasserschäden sowie Durchnässung der Archivalien. Sensorisch fiel ein muffiger Pilzgeruch auf. Ein Teil der Archivalien wies bereits makroskopisch Schimmelpilzbefall auf. Von diesen Akten wurden stichprobenartig mikrobiologische Proben genommen. Von einzelnen Akten ließen sich die Schimmelpilze *Penicillium brevicompactum*, *Cladosporium herbarum* und *Alternaria tenuis* isolieren. Der nachgewiesene Pilzbefall steht in direktem Zusammenhang mit den wiederholten Wassereinbrüchen und dadurch bedingten Feuchtigkeitsschäden der Materialien.

Im Oktober 1987 wurden in einem weiteren Gemeindearchiv mikrobiologische Untersuchungen durchgeführt. In diesem Archiv werden die Materialien in verschiedenen Räumen, die sehr unterschiedliche Bedingungen aufweisen, gelagert. Zum größten Teil waren die Räume nicht beheizbar und wiesen bei der Begehung Raumtemperaturen von 12°C bei 85% rel. Luftfeuchtigkeit auf. In anderen Räumen wurde eine mittlere Temperatur von 22°C und eine rel. Luftfeuchtigkeit zwischen 70 und 80% ermittelt. Das Archivgut zeigte teilweise erhebliche Feuchtigkeitsschäden und makroskopisch Schimmelpilzwachstum. In der Raumluft konnten mittels Sedimentationsplatten unterschiedlich hohe Pilzkonzentrationen nachgewiesen werden. Qualitativ handelt es sich insbesondere um Pilze der Arten *Cladosporium herbarum*, *Aspergillus versicolor*, *Wallemia sebi*, *Penicillium brevi-*

compactum, *Botrytis cinerea* und *Alternaria tenuis*. Von einzelnen Arten konnten per Abklatschuntersuchung folgende Pilze isoliert werden: *Cladosporium herbarum*, *Aspergillus amstelodami*, *Aspergillus ruber*, *Penicillium brevicompactum*, *Penicillium chrysogenum*, *Botrytis cinerea*, *Aureobasidium pullulans* und *Alternaria tenuis*. In diesem Archiv geht die Belastung der Raumluft mit Pilzsporen nachweislich vom Archivmaterial selber mit dem vorgenannten Pilzspektrum aus. Insbesondere konnte hier nachgewiesen werden, daß durch Umlagerung von pilzkontaminierten Akten in primär nicht kontaminierte Räume eine Neukontamination des Raumes stattgefunden hat.

Ein weiteres großstädtisches Archiv wurde in die Untersuchung einbezogen. Hierbei handelt es sich um ein mehrgeschossiges Gebäude, das in einer Reihe von Abschnitten über eine raumluftechnische Anlage zwangsbelüftet ist. In der raumluftechnischen Anlage wird die Luft erwärmt, gefiltert und befeuchtet. Das Befeuchterwasser wird 14tägig erneuert. Sowohl in den klimatisierten als auch in den konventionell belüfteten Archivräumen konnten nur geringe Pilzsporenzahlen nachgewiesen werden. Auf der Reinluftseite der Filter der raumluftechnischen Anlage wurden jedoch außerordentlich hohe Konzentrationen von Schimmelpilzen nachgewiesen, insbesondere *Cladosporium herbarum*, *Alternaria tenuis*, verschiedene *Aspergillus*- und *Penicillium*-Arten sowie *Aureobasidium pullulans* und *Botrytis cinerea*. Im Befeuchterwasser wurden hohe Konzentrationen von *Cladosporium herbarum* und verschiedene Hefen nachgewiesen. In diesem Archiv stellt hauptsächlich die raumluftechnische Anlage ein Belastungsrisiko mit Pilzsporen und Pilzallergenen dar. Die im Mittel gemessenen Temperaturwerte betragen 20°C bei einer rel. Luftfeuchtigkeit von maximal 50%.

Im Dezember 1988 wurde ein staatliches Archiv untersucht. Der größte Teil der Archivräume wird über eine raumluftechnische Anlage zwangsbelüftet, welche mit zwei Filterstufen ausgerüstet ist. In den zwangsbelüfteten Räumen konnten die Schimmelpilze *Cladosporium herbarum*, *Aspergillus* sp. und *Penicillium* sp. sowie *Botrytis cinerea* in geringer Anzahl nachgewiesen werden. Darüber hinaus wurde eine größere Anzahl von *Sclerotium* sp. isoliert. Im Kartenraum wurden *Cladosporium herbarum* und *Penicillium brevicompactum* in größerer Anzahl nachgewiesen, in der Filmkammer *Cladosporium herbarum* und *Penicillium chrysogenum*-Sporen isoliert. In der Werkstatt fanden sich nur sehr geringe Anzahlen von *Cladosporium herbarum* und *Aspergillus repens*. Nach Öffnen

des Vakuumtrockners konnten erhebliche Konzentrationen von *Cladosporium herbarum* und *Penicillium brevicompactum* nachgewiesen werden. Auf den verschiedenen Akten, von denen mikrobiologische Proben genommen wurden, konnten *Cladosporium herbarum*, *Penicillium chrysogenum*, *Aspergillus* sp. und *Penicillium brevicompactum* nachgewiesen werden. In den Filtern der Klimaanlage fanden sich geringe Konzentrationen von *Cladosporium herbarum* und *Penicillium chrysogenum*. Die Hauptbelastung in diesen Räumen geht von den zu restaurierenden Archivalien sowie vom Vakuumtrockner aus. Die aufgezeichnete rel. Luftfeuchtigkeit betrug ständig weniger als 50%, die Temperatur im Mittel zwischen 21°C und 23,5°C, in der Filmkammer 14°C, in der Werkstatt 24°C.

In zwei weiteren Restaurierungswerkstätten anderer Archivträger wurden Arbeitstische, Werkbänke und Magazinräume auf Schimmelpilzbefall untersucht. Das untersuchte Archivmaterial wies teilweise erhebliche Feuchtigkeitsschäden und makroskopischen Pilzbefall auf. Hier wurden hauptsächlich *Aspergillus*- und *Penicillium*-Arten nachgewiesen. Auf den normalen Arbeitstischen konnten hohe Pilzsporenkonzentrationen der Gattungen *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium* und *Wallemia* nachgewiesen werden. Die reinen Werkbänke waren nur geringfügig mit *Cladosporium*- und *Penicillium*-Arten kontaminiert. In den Magazinschränken fanden sich Pilze der Gattungen *Cladosporium* und *Wallemia*.

II. RESTAURATORISCHE MASSNAHMEN ZUR ERHALTUNG VON ARCHIVALIEN

Es wurden im wesentlichen zwei Verfahren hinsichtlich ihrer Beeinflussungsmöglichkeiten des Pilzwachstums untersucht:

1. Die Begasung mit Ethylenoxyd und
2. das Einschweißen in Polyethylenfolie.

Die mikrobiologische Auswertung aus Staubproben der begasten Akten zeigten auch nach vier Wochen nur geringes Pilzwachstum. Eine Rekontamination ist damit jedoch nicht ausgeschlossen.

Beim Einschweißen von Papier in Polyethylenfolie wird während des Einschweißens eine Temperatur von über 116°C erreicht – eine Temperatur, die ausreicht, Pilzsporen abzutöten. Die kulturelle Aufbereitung von eingeschweißten Materialien zeigte keinerlei Pilzwachstum.

Experimentell wurde untersucht, ob kontaminiertes Archivmaterial in typischen Ausstellungsvitrinen zu einer Infektion von primär nicht kontaminiertem Material führt. Über einen Zeitraum von acht Wochen wurde sowohl in einer völlig verschlossenen als auch in einer Vitrine mit minimaler Luftzufuhr Schimmelpilzwachstum auf fünf Archivalien kontrolliert, wobei zwei Papierblätter als Archivalienersatz künstlich mit *Aspergillus ochraceus* beimpft waren. Die mittleren Temperaturen im Versuchszeitraum lagen zwischen 17 und 21°C, die rel. Luftfeuchtigkeit betrug zwischen 60 und 70%. Sowohl in der offenen als auch in der geschlossenen Vitrine fand keine Infektion des nicht kontaminierten Materials statt.

ZUSAMMENFASSUNG:

In den verschiedenen untersuchten Archiven stellten sich sehr unterschiedliche Lagerungsbedingungen und raumklimatische Verhältnisse dar. In Abhängigkeit von diesen Faktoren konnte Schimmelpilzwachstum in teilweise sehr hohen Konzentrationen nachgewiesen werden, insbesondere dort, wo über einen längeren Zeitraum hohe rel. Luftfeuchten festzustellen waren bzw. Wasserschäden eingetreten sind. Im wesentlichen geht hierbei die Raumluftbelastung mit Pilzsporen von infiziertem Archivgut aus. Archive, die durch raumlufttechnische Anlagen belüftet werden, weisen ein relativ geringes Pilzsporenvorkommen auf. Hier stellen insbesondere die Filter der Anlage eine Quelle für die Pilzkontamination dar. Auch das Befeuchterwasser der raumlufttechnischen Anlagen ist eine potentielle Infektionsquelle. Das Verbringen von kontaminiertem Archivgut in primär nicht kontaminierte Räume stellt ebenfalls eine erhebliche Infektionsquelle dar. Werkstätten sind, insbesondere in ungeschützten, nicht mit Laminar-Flow-Bänken oder Abzügen ausgestatteten Bereichen, pilzkontaminiert und führen so zu einer Belastung der Raumluft mit Pilzsporen. Die Begasung von Archivgut mit Ethylenoxyd führt zu einer Abtötung der Pilzsporen, schließt jedoch eine zeitabhängige Rekontamination nicht aus. Einschweißen von Papieren in Polyethylenfolie reicht aus, um Pilze vollständig abzutöten. Eine Kontamination der eingeschweißten Materialien ist nicht zu erwarten. Innerhalb von acht Wochen muß die Gefahr der Übertragung von Pilzen aus kontaminierten Ausstellungsstücken in Vitrinen auf nicht kontaminierte Ausstellungsstücke als sehr gering angesehen werden.

Insgesamt sind Archivalien aufgrund ihres Alters, ihrer Materialbeschaffenheit und ihrer Lagerungsbedingungen besonders gefährdet, mit Pilzen kontaminiert zu sein. Diese Archivalien führen auch zu einer erhöhten Pilzsporenkonzentration in der Innenraumluft, insbesondere dort, wo keine filternden Raumlufreinigungen vorgenommen werden. Aus diesem Grunde sind den im Anhang befindlichen Schutzmaßnahmen (Merkblatt) besondere Beachtung zu schenken.

III. ALLERGOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN BEI MITARBEITERN IN ARCHIVEN

Die allergologische Untersuchung gliederte sich in zwei Abschnitte. Zunächst wurden die Mitarbeiter schriftlich mittels eines standardisierten Allergiefragebogens auf das mögliche Risiko einer Schimmelpilzsensibilisierung hin befragt. Im Anschluß daran wurde eine zufällige Stichprobe von Mitarbeitern klinisch-allergologisch untersucht, um die Übereinstimmung zum Befragungsergebnis verifizieren zu können. Insgesamt wurden 600 Fragebogen versandt, von denen 174 Fragebogen ausgewertet werden konnten.

Hierbei entfielen

77 Fragebogen auf Mitarbeiter rheinisch nichtstaatlicher Archive

55 Fragebogen auf Mitarbeiter staatlicher Archive und

41 Fragebogen auf Mitarbeiter westfälisch nichtstaatlicher Archive.

Ein Fragebogen war nicht zuzuordnen.

Bei 99 Mitarbeitern ergab sich kein Hinweis auf eine Schimmelpilzsensibilisierung (57%), bei 75 Mitarbeitern (43%) ergaben sich deutliche Hinweise auf das Vorliegen einer Schimmelpilzsensibilisierung. Am häufigsten wurden Hautkrankheiten (Ekzem), Bindehautentzündungen und Schnupfen (Rhino-Konjunktivitis) sowie Atemwegserkrankungen (Bronchitis, Asthma bronchiale) genannt. 77% der Mitarbeiter mit Verdacht auf eine Schimmelpilzsensibilisierung gaben eine Intensivierung der Beschwerden am Arbeitsplatz an, 81% beschrieben die Staubbelastung der Atemluft als symptomauslösend. Mitarbeiter mit Hinweisen auf eine Schimmelpilzsensibilisierung geben signifikant häufiger auch weitere Allergien an als Mitarbeiter ohne Hinweis auf eine Schimmelpilzsensibilisierung, insbesondere gegen Pollen, Hausstaub und Tierepithelien. Mitarbeiter mit Verdacht auf eine Schimmelpilzsensibilisierung weisen eine signifikant häufigere familiäre Belastung mit Allergien auf (Großeltern und Eltern). Auch die nachfolgenden Generationen dieser

Mitarbeiter weisen im Vergleich zu den anderen Befragten ein erhöhtes Allergierisiko auf. Mitarbeiter mit Hinweis auf eine Schimmelpilzsensibilisierung nehmen zu über 30% ständig Cortisonpräparate zu sich, etwa 3mal soviel wie in der Gruppe der Mitarbeiter ohne Hinweis auf eine Schimmelpilzsensibilisierung. Die Einnahme von antiallergisch wirksamen Medikamenten ist doppelt so hoch wie in der Gruppe der Mitarbeiter ohne Hinweis auf eine Schimmelpilzsensibilisierung.

Im Rahmen einer klinisch-allergologischen Untersuchung sollte nun festgestellt werden, inwieweit die Ergebnisse der Befragung hinreichend verlässliche Daten für das Vorliegen einer Schimmelpilzsensibilisierung liefern können. Von den 75 Mitarbeitern mit Verdacht auf eine Schimmelpilzsensibilisierung wurden im Rahmen einer Stichprobe 20 zufällig ausgewählte Personen klinisch-allergologisch untersucht. Hierbei wurden die für die allergologische Routinediagnostik üblichen Verfahren angewandt (Nachweis spezifischer IgE-Antikörper gegen Schimmelpilze, Gesamt-IgE, Intracutanteste, nasale und inhalative Provokationsteste mit Schimmelpilzallergenen). Alle Personen, die sich zur Untersuchung zur Verfügung gestellt hatten, wurden mit den am häufigsten in Archiven und auf Archivalien nachgewiesenen Schimmelpilzen getestet (*Aspergillus amstelodami*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus restrictus*, *Aspergillus repens*, *Rhizopus nigricans*, *Penicillium notatum*, *Penicillium brevicompactum*, *Pullularia pullulans*, *Botrytis cinerea*, *Wallemia sebi*, *Alternaria tenuis*, *Cladosporium herbarum*, *Sporobolomyces roseus*, *Mucor mucedo*, *Mucor circinatus*, *Mucor racemosus*) sowie zur Kontrolle mit Coca'scher Lösung (Negativ-Kontrolle) und Histamin (Positiv-Kontrolle).

Die 20 zur Untersuchung erschienenen Personen wiesen folgende Diagnosen auf:

Rhino-Konjunktivitis	= 13
atopisches Ekzem	= 6
Asthma bronchiale,	
obstruktive Bronchitis	= 7
sonstige	= 4

Bei einigen Personen ergaben sich Doppelnennungen.

Mit den beschriebenen diagnostischen Maßnahmen konnte bei 15 von 20 untersuchten Personen eine aktuelle Sensibilisierung gegen einen oder mehrere Schimmelpilze nachgewiesen werden. Damit hat sich das Instrument des Fragebogens zur Ermittlung des

Sensibilisierungsrisikos als valides Instrument bestätigt. In 75% der Fälle hat sich der im Fragebogen erhobene Verdacht der Schimmelpilzsensibilisierung in der klinischen Diagnostik nachvollziehen lassen. Unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors von 75% ergibt sich bei insgesamt 32% der Archivmitarbeiter der Verdacht auf eine Schimmelpilzsensibilisierung. Berücksichtigt man die vorliegenden epidemiologischen Untersuchungen zum Sensibilisierungsrisiko gegen Schimmelpilzallergene in der Gesamtbevölkerung mit 10 bis 15%, so bedeutet dies, daß Archivmitarbeiter mit einem weitaus höheren Risiko und entsprechend höherer Sensibilisierungsquote gegenüber Schimmelpilzallergenen belastet sind.

ZUSAMMENFASSUNG:

Archivalien und Archivräume sind in Abhängigkeit von raumklimatischen Bedingungen und dem Zustand der Archivalien in besonderem Maße mit Pilzsporen kontaminiert. Archivmitarbeiter weisen gegenüber der Gesamtbevölkerung ein deutlich erhöhtes Risiko und eine erhöhte Sensibilisierungsrate gegenüber Schimmelpilzallergenen auf. Aus diesem Grunde sind besondere Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Archivalien und Aufenthalt in Archivräumen zu treffen. Der Einsatz von filternden raumluftechnischen Anlagen und besondere, individuelle Schutzmaßnahmen beim Umgang mit Archivalien können erheblich dazu beitragen, das Gesundheitsrisiko für Archivmitarbeiter einzuschränken.

Empfehlungen für Vorsorgemaßnahmen gegen Schimmelpilz-Kontamination in Archiven

Zusammengestellt von Hanns Peter Neuheuser und Martin Schata

Schimmelpilzsporen bzw. die aus ihnen stammenden Allergene finden sich in der Atemluft, im Staub und auf den verschiedenen Trägermaterialien im Archiv. In Räumen, in denen Archivgut gelagert oder bearbeitet wird, können vermehrt Schimmelpilzsporen vorhanden sein. Sie können mit der Atemluft oder über Hautkontakt in den Organismus gelangen und bei entsprechend sensibilisierten Menschen Allergien hervorrufen.

Beim Aufenthalt im Archiv und beim Umgang mit Archivgut sind deshalb Vorsorge-
maßnahmen zu treffen, um einen höchstmöglichen Schutz zu gewährleisten.

1. Der Aufenthalt in Räumen mit kontaminiertem Archivgut sollte nicht länger als zwin-
gend erforderlich dauern. In Magazinräumen dürfen keine Dauerarbeitsplätze einge-
richtet werden.
2. Schimmelpilzsporen sind extrem leicht und können durch die geringsten Luftbewegun-
gen aufgewirbelt werden und in die Atemluft gelangen. Bereits sehr kleine Mengen
genügen, um eine Allergie auszulösen. Jeder unnötige Transport von Archivgut mit der
Gefahr des Aufwirbelns von Schimmelpilzsporen sollte vermieden werden.
3. Der Verzehr von Lebensmitteln oder das Auflegen von Kosmetika birgt eine besondere
Gefahr, mit den Schimmelpilzsporen in Kontakt zu kommen und ist in Archivräumen
nicht gestattet. Das Anfeuchten von Fingern beim Seitenumblättern ist aus dem glei-
chen Grunde zu unterlassen.
4. Niesreiz, Schnupfen, Hustenreiz, Haut- und Augenrötungen beim Umgang mit Archiv-
material können auf eine Allergie hindeuten. Bei wiederholtem Auftreten sollte ein
Arzt aufgesucht werden.
5. Neueingänge von Archivgut sind im Rahmen der Akzessionsarbeiten (durch Augen-
schein) auf einen möglichen Schimmelpilzbefall zu untersuchen. Das Ergebnis ist im
Übernahmeprotokoll festzuhalten.
6. Pilzbefallene oder pilzverdächtige Archivbestände dürfen nicht mit anderen Beständen
im gleichen Raum gelagert werden.
Mikrobiologische Untersuchungen des Archivgutes und der technischen Einrichtungen
sollten regelmäßig durchgeführt werden.
7. Pilzwachstum ist abhängig vom Raumklima. Die für Magazine empfohlene Raumtem-
peratur von $16^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ und relative Luftfeuchte von $50\% \pm 5\%$ sollte eingehalten
werden.
8. Oberflächenreinigungen von Archivgut dürfen nur unter geeigneten Absaugeinrichtun-
gen vorgenommen werden, deren Abluftfilter regelmäßig zu erneuern sind. Bei der Be-
arbeitung von kontaminiertem Archivgut müssen Handschuhe und ein Mundschutz
(evtl. auch Haarschutz) getragen werden.

9. Durch die Oberbekleidung können Pilzsporen von einem in den anderen Raum transportiert werden. Daher muß beim Umgang mit Archivalien grundsätzlich Schutzkleidung (Kittel) getragen werden, welche die übrige Kleidung völlig bedeckt.
10. Archivräume sind bezüglich ihrer Einrichtung und Ausstattung sowie hinsichtlich der verwendeten Materialien so zu gestalten, daß die Staubablagerung möglichst gering gehalten wird und eine problemlose Reinigung mit pilzabtötenden Mitteln möglich ist.
11. Arbeitsprozesse, welche die Luftfeuchte und/oder die Temperatur in Räumen erhöhen, sollten in Räume verlagert werden, die eine ausreichende Be- und Entlüftung gewährleisten. In diesen Räumen sollte die mikrobiologische Kontrolle in kürzeren Abständen erfolgen.
12. Stationäre Umluftgeräte, Luftbe- und -entfeuchter, Heizgeräte und Ventilatoren dürfen nur eingeschaltet und verwendet werden, wenn sichergestellt ist, daß durch die entstehende Luftbewegung keine übermäßige Staubverwirbelung erfolgt.
13. Luftauslässe von Absauggeräten und raumluftechnischen Anlagen dürfen nicht in der Nähe von Luftzuführungen anderer Räume, von Fenstern oder Türen liegen.
14. Soweit raumluftechnische Anlagen (z.B. Klimaanlage) vorhanden sind, müssen diese regelmäßig (mindestens einmal jährlich) durch Fachpersonal gewartet werden.
15. Die gebrauchten Filtereinsätze von Absaugeinrichtungen und raumluftechnischen Anlagen sind in geschlossenen Behältnissen zu entsorgen.
16. Im Archiv tätige Personen sind über Vorsichtsmaßnahmen im Umgang mit kontaminiertem Material ausreichend zu informieren.

Dieser Artikel ist bereits in "Der Archivar", Jg. 47, 1994, H. 1 erschienen.
Der Abdruck erfolgt mit freundlicher Genehmigung der Schriftleitung und der Autoren.

ÜBERSICHT ÜBER DIE WACHSTUMSBEDINGUNGEN DER ARCHIVRELEVANTEN SCHIMMELPILZE

Schimmelpilz	Wachstumsbedingungen				
	Temperatur in °C			pH	aw
	minimal	maximal	optimal		
<i>Alternaria tenuis</i> <i>Alternaria alternata</i>	2-5	35	20-30	2,7-8	0,85-0,99
<i>Aspergillus amstelodami</i>	15	42	23-40		0,75
<i>Aspergillus flavus</i>	3-4	42-50	35-37		0,8-0,96
<i>Aspergillus fumigatus</i> <i>Aspergillus fischeri</i> Wehmer	10-12	52-55	37-43	3-8	0,85-0,99
<i>Aspergillus niger</i>	6-8	45-47		1,5-9,8	0,88-0,98
<i>Aspergillus ochraceus</i>			28-32		0,8-0,98
<i>Aspergillus repens</i>	4-5	38-40	25-27	1,8-8,5	0,65-0,92
<i>Aspergillus ruber</i>	5	42	22-38		0,71-0,99
<i>Aspergillus versicolor</i>	3-5	37-40	25-30	3-8	0,75-0,95
<i>Aureobasidium pullulans</i> <i>Pullularia pullulans</i>	5	35	25		
<i>Botrytis cinerea</i>	2-12	33-35	22-25	2-8	0,93
<i>Cladosporium herbarum</i>	-7-5	30-32	24-25	3,1-7,7	0,85-0,98
<i>Penicillium brevicompactum</i>	-3	32	20	2-6	0,83-1,0
<i>Penicillium chrysogenum</i> <i>Penicillium notatum</i>	-3	34	18-30		0,82-1,0
<i>Penicillium frequentans</i> <i>Penicillium purpurogenum</i>		35		3,8-4,4	
<i>Wallemia sebi</i>	5	40	24-38		0,75-0,97

Fehlstellenergänzung an Papier

Traditionelle Methoden und Materialien

Ulrich Schlüter und Jutta Weinzierl

DIE FEHLSTELLENERGÄNZUNG

Seit Jahrhunderten werden Fehlstellenergänzungen und Verstärkungen an Papier mit Stärkekleistern und geeigneten Japan- oder Büttenpapieren durchgeführt. In der Restaurierungswerkstatt der Universitätsbibliothek Düsseldorf haben wir uns auf diese bewährten Verfahren besonnen. In vielen Versuchen und Beobachtungen an restaurierten Objekten haben wir hierin eine Alternative zu Ergänzungsverfahren wie zum Beispiel dem Anfasern oder der Kombination von Anfasern und Papierspalten gefunden.

Wir möchten hier besonders die Restauratoren ansprechen, die in unserem Berufszweig neu hinzugekommen sind sowie Werkstätten, die bevorzugt Individualrestaurierungen durchführen oder die nicht über die technische Ausstattung verfügen, die für Anfasern oder Papierspalten erforderlich wäre. Die Anwendung des Klebverfahrens zur Fehlstellenergänzung setzt allerdings Erfahrungen voraus, die während der Ausbildung in der Regel nicht erworben werden. Der Restaurator muß sich daher mit diesem Verfahren und seinen Problemen erst einmal vertraut machen, um so mehr, als es sich um ein Verfahren handelt, das sich nicht automatisieren läßt wie beispielsweise das Anfasern. Es empfiehlt sich deswegen, zu Übungszwecken zunächst einige Arbeiten an weniger wertvollen Objekten oder Dubletten auszuführen.

Hier wäre noch darauf hinzuweisen, daß es sehr sinnvoll ist, sich solcher Literatur wie der von Max Schweidler¹⁾ anzunehmen, der mit seiner Publikation "Die Instandsetzung von Kupferstichen, Zeichnungen, Büchern usw." von 1949 einfach unentbehrliche Erfahrungen, ja geradezu "Zaubereien", zugänglich gemacht hat.

In einer wissenschaftlichen Bibliothek wie unserer stehen wir häufig vor dem Problem, ein total beschädigtes, nicht mehr benutzbares Buch der Wissenschaft wieder zugänglich machen zu müssen, das heißt, ein Buch wieder in benutzungsfähigen Zustand zu versetzen,

¹⁾ Max Schweidler, Die Instandsetzung von Kupferstichen, Zeichnungen, Büchern usw., Stuttgart 1949

ohne bei der Erhaltung des Originals Abstriche zu machen. Es ist bei diesen Objekten oft der Fall, daß nicht nur Randbereiche, sondern auch Bundsteg sowie ganze Teile des Druckspiegels nur noch aus völlig abgebauter Cellulose bestehen. Nach unserer Auffassung kommt hier eine Anfaserung aus Gründen der Haltbarkeit nicht mehr in Frage, da sonst ein Entfernen der morschen Stellen notwendig wäre. Statt dessen wäre eine Kombination aus Anfasern und Papierspalten möglich. Es sind aber gewiß nur wenige Werkstätten in der Lage, die Seiten eines umfangreichen Buchblocks erst anzufasern, und sie dann exakt und sicher zu spalten. Anders sieht dies oftmals bei Einzelblättern wie Karten, Plakaten etc. aus. Die Ergänzung mit Japanpapier bietet hier eine echte Alternative, die jeglichen Verlust von Information vermeidet.

Bei Beobachtungen an angefaserten Büchern, die unterschiedlichsten klimatischen Verhältnissen ausgesetzt waren, haben wir immer wieder Verspannungen zwischen der Anfaserung und dem Original festgestellt, insbesondere bei dickerem Originalpapier. Da das Papier, besonders wenn es sich ansonsten in gutem Zustand befand, aus sehr langfaserigen Hadern besteht, führen wir die Verspannungen auf das stärkere Dehnverhalten der Anfaserung zurück, da diese meist aus sehr viel kürzeren Fasern besteht. Mehrfach beobachteten wir, daß sich ganze Bogen aus der Heftung lösten, da diese auch im Bund lediglich angefasert wurden. Als weitere Schwachstelle zeigten sich angefaserte Randbereiche. Die nur einseitig überlappende Anfaserung erwies sich im Verlauf der Benutzung des Buches als nicht dauerhaft. In diesen Fällen ist ohne jeden Zweifel ein Ansetzen mittels Japanpapier oder dünnem Bütten die bessere Wahl.

Bei den von uns zu bearbeitenden Objekten hat sich beim Restaurieren mit Japanpapieren ein weiterer Vorteil abgezeichnet. Da es sich in der Regel um umfangreiche Werke handelt, kommt es darauf an, die gleichbleibende Dicke des Buchblocks zu erhalten. Dies läßt sich durch eine Ergänzung mit Japanpapier im allgemeinen problemlos und mit etwas Übung auch relativ schnell erreichen. Ein gleichbleibend dicker Buchblock ist neben anderen Faktoren ein Garant für ein sauberes Einbinden und somit für eine hohe Lebensdauer.

VORBEREITENDE ARBEITEN

Wichtig für eine saubere Verklebung ohne Wasserränder ist ein vorhergehendes Trockenreinigen, Wässern und Leimen oder eine gründliche Trockenreinigung mit anschließendem Leimen des Originals.

Wir möchten hier auf die Vielzahl der angewandten Nachleimverfahren hinweisen. Welches das Beste ist, kann man aufgrund der Fachliteratur nur schwer herausfinden, da es die unterschiedlichsten Meinungen sowie Untersuchungsergebnisse hierüber gibt. Am häufigsten angewendet werden wohl die Cellulosederivate (z.B. MC, CMC, etc.), doch mancher Restaurator vertritt die Meinung, daß ein Haut- und Knochenleim die richtige Lösung ist. Wie der Einzelne dies handhabt, sollte er nach bestem Wissen und Gewissen entscheiden.

Wir leimen das Papier mittels einer ca. 2,5%igen Klucel(Hydroxy-Propyl-Cellulose)-Ethanol-Lösung. Nach dieser Vorbehandlung lassen sich sogar größere Fehlstellen ergänzen, ohne das Original zu feuchten. Daraus ergibt sich der Vorteil, daß das Papier im trockenen Zustand gegenüber Pressdrücken, die soweit wie möglich vermieden werden müssen, widerstandsfähiger bleibt. Dies gewährleistet, daß die Fasern nicht flachgepreßt werden, und somit die hygroskopischen Eigenschaften des Papiers weitestgehend erhalten bleiben.

Bei extrem geschädigten Papieren kann die Fehlstellenergänzung am nassen Objekt notwendig werden. Dies geschieht bei uns auf einem Saugtisch, den wir selbst entworfen haben. Wir verwenden dazu die Bronzeplatte des Stromer II mit einem Scrynel-Gewebe als Objektträger. Als Unterbau dient ein wasserfest lackierter Holzkasten mit einer Ablassöffnung und einem Anschluß für den zur Herstellung des Unterdrucks notwendigen Industriestaubsauger.

Bei dieser Naßklebemethode oder einer vorhergehenden Wässerung ist es häufig notwendig, vorher Stempel, die mit wasserlöslicher Farbe auf das Objekt aufgebracht wurden, zu entfernen. Dies geschieht bei uns seit vielen Jahren mit Hilfe von Methylcellulose (z.B. Culminal MC 60 S). Diese Methylcellulose wird breiig mit Wasser angesetzt und bevor sie ausgequollen ist sehr dick auf die Stempelfarbe aufgelegt. Durch die leichte Feuchtigkeitsabgabe bei gleichzeitiger Quellung und somit saugender Wirkung der Methylcellulose wird die Stempelfarbe angelöst und von der Methylcellulose aufgenommen.

Dieser Vorgang kann mehrfach wiederholt werden. Ein geringer, auf dem Papier verbleibender Rest der Stempelfarbe geht im allgemeinen bei der folgenden Wässerung rückstandslos heraus. Auf den Einsatz starker Chemikalien wie z.B. Dimethylformamid o.ä. kann hier vollständig verzichtet werden. Diese Methode muß allerdings vor ihrer Anwendung geprüft werden, da es Stempelfarben gibt, die nur teilweise löslich sind und somit oft zu Farbumschlägen neigen oder gar Ausbluten, ohne von der MC aufgenommen werden zu können.

Ein Lösen von Stempelfarben mittels eines Klucel-Ethanol-Gemisches hat ebenfalls meist zum Erfolg geführt. Hierbei muß allerdings schneller gearbeitet werden als bei wassergelösten Methylcellulosen. Zum Ansetzen dickerer Klucel-Lösungen muß in zwei Stufen gearbeitet werden. Man nimmt dafür die 2,5%ige Lösung zum Nachleimen und gibt dieser weiteres Klucel hinzu.

Die häufig angewendete Fixierung von Stempelfarben mittels Plexigum hat unserer Erfahrung nach mehr geschadet, als zum gewünschten Erfolg geführt. Es kam hierbei häufig zum Durchschlagen und Ausbluten der Farbe. Bei Büchern, die mit Schließen versehen waren und viele dieser Fixierungen aufwiesen, kam es weiterhin zu Abdrücken und einem Anhaften des Plexigums an der gegenüberliegenden Seite. Eine Alternative könnten Farbstoffkoppler aus der Textilindustrie bieten, mit denen wir in unserer Werkstatt allerdings noch keine Erfahrungen gemacht haben.

DER KLEBSTOFF

Wir haben uns für Weizenstärke entschieden und damit gute Erfahrungen gemacht. Ob die bei uns verwendete Stärke der Weisheit letzter Schluß ist, mag dahingestellt sein. Klar ist, daß es heute verschiedene Stärken und Stärkederivate im Handel gibt. Welche der Einzelne für sich auswählt, sollte er selbst entscheiden.

Wichtig ist, daß der Kleister in der richtigen Konsistenz gekocht und ohne weiteres Verdünnen verarbeitet wird. Bei feinen Arbeiten kann die Konsistenz des Kleisters verändert werden, indem man ihm auf sauberen Stückchen Holzpappe die Feuchtigkeit entzieht. Dies erfordert einige Übung.

Weiterhin sollte darauf geachtet werden, nur solche Mengen vorzubereiten, die in ca. 2-3 Tagen verbraucht werden können, wobei der Kleister im Kühlschrank aufbewahrt

werden muß. Eine Konservierung lehnen wir ab, da uns diese Mittel zu häufig in der Kritik standen und somit auf lange Sicht zu unberechenbar erscheinen.

EINE ANLEITUNG ZUM KLEISTERKOCHEN

Auf genaue Mengenangaben möchten wir hier verzichten, da sich diese selten als brauchbar erwiesen haben. Wir benutzen einen Keramiklöffel, der die Größe eines Suppenlöffels hat (Keramik leitet die Wärme weniger stark ab als Metall). In eine Kunststoffschüssel mit hohem Rand, in der man gut und schnell rühren kann, gibt man 2 gehäufte Löffel Weizenstärke. Nun erwärmt man ca. einen 3/4 l Wasser. Mit 4 Löffeln des gut warmen Wassers wird die Weizenstärke angeteigt und die Schüssel auf den Wassertopf gestellt. So hält der aufsteigende Wasserdampf die Stärke warm. Ständiges Rühren verhindert dabei ein Überhitzen und vorzeitiges Verkleistern der Stärkemoleküle. Hat das Wasser mehrere Minuten sprudelnd gekocht, übergießt man zügig unter schnellem Rühren die angeteigte Stärke, bis die gewünschte Konsistenz erreicht ist. Der heiße Kleister ist jedoch wesentlich dünnflüssiger als in abgekühltem Zustand.

Haben sich Knoten im Kleister gebildet, so ist es wahrscheinlich, daß die Stärke nicht flüssig genug angeteigt oder aber nicht schnell genug mit Wasser übergossen und verrührt worden ist. Ist der Kleister milchig trüb geworden, so wurde die zum vollständigen Verkleistern der Stärkemoleküle notwendige Temperatur nicht erreicht. Die Verkleisterungstemperaturen des Amylopektins sind bei den verschiedenen Stärkearten recht unterschiedlich, bei Weizenstärke beträgt die Temperatur ca. 68°C.

Eine weitere Möglichkeit ist die, den Kleister mit Hilfe eines Magnetrührers im Wasserbad zu kochen. Auf diese Weise kann die Temperatur über längere Zeit konstant gehalten und die Stärke bis zur vollständigen Verkleisterung unter ständigem Rühren erhitzt werden. Die Klebekraft dieses Kleisters ist in der Tat verblüffend.

DIE TECHNIK

Grundsätzlich ist es wichtig, das Japanpapier an der Pappschere oder einem schweren Lineal entlang zu reißen, wobei es meist doppelt gelegt werden muß, um ausreichend stark auszufasern.

Bei der Ergänzung der Fehlstellen wird auf Silikon- oder Wachspapier gearbeitet. Auf wasserdampfundurchlässigem Silikonpapier wird bei Naßklebeverfahren gearbeitet, während das wasserdampfdurchlässige Wachspapier beim trockenen Ansetzen benötigt wird. Das Japanpapier wird entsprechend der Fehlstelle gerissen, angeschmiert, überlappend aufgelegt und mit einem Skalpell oder ähnlichem Messer an den Übergangsstellen sauber ausfasernd weggeschabt. Überschüssiger Kleister kann mit einem leicht angefeuchteten Naturschwamm entfernt werden.

Risse im Objekt können mit einem Messer oder einer kleinen Schabeklinge vorsichtig ausgefasernt, dann mit wenig dünnem Kleister an den Rißkanten angeschmiert und mit Seidenpapier beidseitig abgedeckt werden. Häufig kommt hier auch "Gampi"²⁾ zur Anwendung. Dieses Papier ist sehr glatt und ergibt häufig eine leicht glänzende Rißverklebung. Das mattere Seidenpapier verhält sich hier neutraler.

Die geklebten Papiere werden zwischen Trennpapieren auf der Kleisterseite und Polypropylenvliesen bzw. Vlieseline auf der anderen Seite, und Holzpappen weggelegt. Nach 10 bis 20 Minuten werden sie für ca. eine halbe Stunde leicht gepreßt. Zum Trocknen werden die Trennpapiere gewechselt und der Stapel bis zum nächsten Tag leicht beschwert stehengelassen. Die Vliese müssen nicht gewechselt werden.

Bei größeren Fehlstellen, die beidseitig ergänzt werden müssen, ist es wichtig, erst eine Seite zu kleben und nach deren Trocknen die andere Seite. Nach dem Kleben der zweiten Seite wird nur zwischen Vliesen getrocknet. Auf diese Weise können saubere Ansetzarbeiten ausgeführt werden. Vorteile sind, daß beim Kleben der zweiten Seite eine fast übergangslose Ergänzung erreicht und so die Steigung auf ein Minimum beschränkt werden kann. Weiterhin kann so der typische Kleisterglanz, der beim Pressen mit Silikon- oder Wachspapier entsteht, durch Verwendung von Vliesen verhindert werden. Auch kam es bei der alleinigen Verwendung von Trennpapieren zu Verspannungen. Dies ist bei der Verwendung von Vliesen nicht der Fall.

Ein weiterer Vorteil, der speziell für die Verwendung von Vlieseline spricht, liegt in der Struktureutralität dieses Materials und in dem, im Vergleich zum Polypropylenvlies, günstigen Preis. Vorsicht ist allerdings geboten, da Vlieseline zum Teil aus Viskose besteht

²⁾ siehe Seite 39

und ein Verkleben daher leicht möglich ist. Darüber hinaus eignet sich Vlieseline hervorragend zum Glätten von Pergament. In unserer Werkstatt ist bevorzugt Vlieseline Typ L11 in Gebrauch.

Nach dem Trocknen über Nacht werden die Blätter herausgenommen. Das Seidenpapier muß zum Reiß hin vorsichtig weggerissen werden. Verbleibende Reste können mit feinem Glaspapier beigeschliffen werden. Überstehendes Japanpapier wird entsprechend abgeschnitten. Dabei ist darauf zu achten, daß die Fehlstellen erst dann auf Maß geschnitten werden, wenn die Klebearbeiten beendet sind und der Buchblock wieder vollständig zusammengetragen ist. Die korrekte Lage eines jeden Bogens ist dabei entscheidend. Eventuell müssen dazu im Falz überstehende Papierfasern (z.B. an den alten Heftstichen) entfernt werden. Man sollte sich aber davor hüten, überstehende Papierränder, nach innen geschlagene Ecken oder ähnliche Teile, die auf Originalformate der Bogen, Falzschemata oder gar auf eine vorherige Bindung hinweisen, zu entfernen.

Bei kunstvollen Ergänzungen, wie sie z.B. bei Grafiken erforderlich sind, sollte mit Büttenspapier ergänzt werden. Bei dieser Ansetzmethode empfiehlt es sich, auf dem Lichtkasten zu arbeiten. Man legt das Ergänzungspapier über das Original und zeichnet mit einer Nadel die Konturen der Fehlstelle nach, so daß das Büttenspapier entlang dieser Linie exakt gerissen werden kann. Zusätzliche Hilfe kann ein Anfeuchten der Reißlinie mit einem feinen Pinsel oder einem mit Wasser gefüllten Kolbenfüller bieten. Ein zusätzliches Ausfasern erfolgt mit einem Messer oder einer Schabeklinge. Das Ansetzen wird entsprechend dem Verkleben von Rissen ausgeführt. Diese Methode erfordert einige Übung. Hier möchten wir wieder auf das Buch von Max Schweidler verweisen, das eine ausführliche Beschreibung für die praktische Anwendung gibt.

Oftmals ist es sehr sinnvoll, ein Buch in seinem Urzustand zu belassen und nur partiell Restaurierungsmaßnahmen an Einband und Papier durchzuführen. Hier können z.B. bei Eckenergänzungen die Kanten der Fehlstelle mit einer entsprechenden Leimlösung nachgeleimt und geglättet werden, um ein nachfolgendes Ansetzen ohne Wasserränder zu ermöglichen. Als Hilfsmittel kommt eine Löschwiese, wie sie zum Abnehmen überschüssiger Tusche benutzt wird, zum Einsatz. Diese wird mit Schreibpergament oder dünnem Löschkarton bespannt. Das Pergament nimmt sehr schnell viel Feuchtigkeit auf. Wenn nun das Japanpapier wie zuvor beschrieben angesetzt ist, wird mit der Wiege die überschüssige

Feuchtigkeit abgenommen und gleichzeitig das Japanpapier gut angepreßt. Als Unterlage eignet sich ein mit Löschkarton beklebtes Zinkblech. Bei dieser Methode dürfen allerdings nur die Reißkanten des Japan- und des Originalpapiers angeschmiert werden. Bei dickerem Originalpapier, kann im zweiten Schritt eine genau passende Zwischenlage eingearbeitet werden, die dann zum Schluß von der Gegenseite überdeckt wird. So erreicht man mit etwas Übung eine fast unsichtbare Ergänzung, die sehr haltbar und im Gegensatz zum Anfasern recht leicht am Buchblock durchzuführen ist.

Bei Bedarf ist es ein leichtes, die Ergänzungspapiere mittels Teelösungen genau einzufärben. Es sollte nicht der Fehler gemacht werden, gleich im ersten Bad durchzufärben, sondern man sollte nacheinander stärker werdende Lösungen ansetzen, um den genauen Farbton zu erreichen. Außer Tee können substantielle Farbstoffe zum Einsatz kommen. Die Kosten für gute Pigmente sind aber recht hoch und ihr gezielter Einsatz ist sehr diffizil.

FAZIT

Die Vorteile der Fehlstellenergänzung mit Japan- oder anderen Papieren liegen klar auf der Hand. Es sind die Individualität der Anpassung, die mechanischen Eigenschaften (die hohe Stabilität, das gute Fasermaterial) und, was für einige Werkstätten mit Sicherheit von Bedeutung ist, die niedrigen Kosten, da hierbei kein technischer Aufwand betrieben werden muß. Es reicht zumeist aus, wenn ein Grundstock von 6 bis 7 Sorten Japanpapier und 2 bis 3 Sorten handgeschöpftem, hadernhaltigem Büttenpapier vorhanden ist. Holzpappen und wasserdampfdurchlässige Wachspapiere oder Vliese sowie eine Presse und Handwerkszeug dürften in jeder Werkstatt vorhanden sein.

Zum Büttenpapier wäre zu erwähnen, daß, wenn einem gut erhaltene alte Papiere in die Hand fallen oder diese antiquarisch zu erwerben sind, man ein entsprechendes Sortiment anlegt und dieses wohl behütet, da ein Ansetzen mit Originalpapieren immer das ästhetisch wertvollere Ergebnis liefert. Hierbei können mit etwas Übung sogar Strukturen, wie die der Schöpfsiebe, fließend vom Original in die Fehlstelle übergehend gearbeitet werden.

DAS JAPANPAPIER

"WASHI", ein Begriff, der für den Kenner Tradition bedeutet und gleichzeitig ein Synonym für höchstes handwerkliches Können, für Reinheit, innere Ruhe und Ausgeglichenheit ist. Wer sich mit echten Japanpapieren beschäftigt, wird bald erkennen, wo die Unterschiede zwischen "fremdgefertigten" Massenpapieren und den traditionellen Japanpapieren; "Washi" genannt, liegen. Als Restaurator sollte man von billigen Papieren absehen und lieber etwas mehr ausgeben, dafür aber bewußter mit dem Material umgehen. Wenn die Herstellung der Japanpapiere bekannt ist, der wird eine sehr hohe Achtung vor jedem Bogen bekommen und über seine Verwendung dreimal nachdenken.

An dieser Stelle die einzelnen Papierarten zu nennen, wäre wohl zuviel. Eine kurze Beschreibung der wichtigsten Fasern sowie des Herstellungsablaufs und entsprechender Literatur erscheint uns aber wichtig. Da wir hauptsächlich mit den im abendländischen Raum verwendeten handgeschöpften Büttenpapieren zu tun haben, und uns deren Roh- und Inhaltsstoffe, die ihre besondere Haltbarkeit ausmachen, bekannt sind, fällt es schwer, Vertrauen zu den Papieren aus Fernost zu gewinnen. Betrachtet man die Rohstoffe dieser Papiere allerdings genauer, so muß der Schluß gefaßt werden, daß sie Eigenschaften aufweisen, die unsere Büttenpapiere nicht besitzen. So besitzen Japanpapiere den Vorteil hervorragender Verarbeitungseigenschaften bei der Fehlstellenergänzung.

DIE BEVORZUGT VERWENDETEN PFLANZENFASERN

Gampi, Mitsumata und Kozo: alle drei Begriffe bezeichnen sowohl eine Papierart, als auch deren Fasern, bzw. deren Lieferpflanzen.

GAMPI UND MITSUMATA

Stammpflanzen der Gampifaser: *Wikstroemia retusa*; *Diplomorpha sikokiana* (lt. Th. Weber³⁾), bzw. *Wikstroemia canescens* (lt. M. Haders-Steinhäuser⁴⁾), Familie: *Thymelaeaceae* (Seidelbastgewächse).

³⁾ Therese Weber, "Washi" - Vergangenheit und Gegenwart der japanischen Papiermacherkunst, Basel 1988

⁴⁾ Marianne Haders-Steinhäuser, Faseratlas zur mikroskopischen Untersuchung von Zellstoffen und Papieren, Biberach/Riß 1974

Stammpflanzen der Mitsumatafaser: *Edgeworthia papyrifera* oder *Edgeworthia chrysantha*, ebenfalls zur Familie der Thymelaeaceae (Seidelbastgewächse) gehörend.

Die Bastfasern dieser Pflanzen haben sehr ähnliche Eigenschaften. Die Faserlänge liegt bei ca. 2–5 mm, die Dicke bei ca. 10–30 µm bei Gampi. Die Fasern von Mitsumata sind etwas schmaler und kürzer, aber sehr geschmeidig und doch widerstandsfähig. Die Gewinnung der reinen Faser ist bei Mitsumata vergleichsweise leicht gegenüber Gampi. Letzteres zeichnet sich durch seine besondere Härte sowie Stabilität aus, wobei es zusätzlich hohe Transparenz besitzt. Aufgrund dieser Eigenschaften sowie seiner hohen Widerstandsfähigkeit gegen Insekten wurde Gampi gerne zur Herstellung von Geldscheinen verwendet.

KOZO

Die Kozofaser wird aus mehreren Straucharten, z.B. *Broussonetia papyrifera* gewonnen. Sie werden als Papiermaulbeerbaum bezeichnet und gehören zur Familie der Moraceae (Maulbeerbaumgewächse).

Kozo ist der wohl wichtigste Rohstoff der "Washi". Die unverholzte Faser der Kozo weist im Mittel eine Länge von ca. 5–25 mm und eine Dicke von 25 µm auf. Sie ist bandartig-flach und baumwollähnlich gedreht. Die Fasern sind weich und widerstandsfähig.

Als weitere Faser wäre noch erwähnenswert:

RAMIE

Stammpflanze: *Boehmeria nivea*. Das sogenannte Chinagrass gehört zur Familie Urticaceae (Nesselgewächse). Ramie wird heute in Asien, Afrika und den USA kultiviert.

Die gewonnenen Bastfasern werden in erster Linie zu industriellen Zwecken verwendet aber ebenfalls zur Papierherstellung. Ramiefasern haben eine außerordentliche Länge und bestehen aus reiner Cellulose. Der Faseratlas⁵⁾ gibt nach V. Höhnel eine mittlere Länge der Elementarfaser von 120 mm an, bei einer Breite von 16–126 µm und nach Wiesner eine maximale Breite von 80 µm. Ramiefasern sind allerdings sehr spröde und neigen zu

⁵⁾ Marianne Haders-Steinhäuser, Faseratlas zur mikroskopischen Untersuchung von Zellstoffen und Papieren, Biberach/Riß 1974

Brüchen und Aufspaltungen, Eigenschaften, die besonders hohen Qualitätsansprüchen sehr negativ gegenüberstehen.

DIE HILFSSTOFFE DER "WASHI"

Als Blattbildungszusätze werden folgende Rohmaterialien genannt:

TORORO-AOI NERI

Stammpflanzen: *Abelmoschus manihot*, *Hibiscus manihot*, Familie: Malvaceae (Malvengewächse).

Bei diesen Pflanzen wird eine schleimartige Substanz aus den Wurzeln gewonnen.

NORIUTSUGI

Stammpflanzen: *Hydranga panicula*, *Hydranga floribunda*, Familie: Saxifragaceae (Steinbrechgewächse).

Bei diesen Pflanzen wird ein Extrakt aus dem Mark des Baumes gewonnen.

Das Wort Neri (oder Nori) ist ein Allgemeinbegriff für alle schleimartigen Substanzen, deren Wirkung darin besteht, die Fasern im Wasser schweben zu lassen.

DIE HERSTELLUNG

Die Ernte der Faserpflanzen beginnt meist im November/Anfang Dezember. Für die Herstellung ist es wichtig, daß ein trockener, kalter Winter herrscht und das verwendete Wasser fließend, klar und frei von Bakterien und Pilzsporen ist, um Einschlüsse solcher Mikroorganismen zu verhindern. Der Vorgang der Fasergewinnung ist praktisch bei allen drei Hauptfasern gleich.

Zur Entfernung des Rindenbastes werden die ca. 1 m lang geschnittenen Zweige mehrere Stunden gedämpft und anschließend der Rindenbast abgezogen. Die äußere dunkle Schicht und die grüne Schicht werden mit einem Messer abgeschabt. Die verbleibenden hellen Faserstränge werden gebündelt und zum Trocknen aufgehängt. Nach der Trocknung und einer unter Umständen länger währenden Lagerzeit, werden die Bündel ca. 2 Tage in fließendes Wasser gehängt. Zu diesem Zweck werden kleine Staudämme errichtet, um ein

Fortschwemmen des Materials zu verhindern. Heute werden immer häufiger große Wasserbecken verwendet, oder aber die Fasern werden zum Einweichen einfach in den Schnee gelegt. Im Schnee liegend werden sie gleichzeitig von der Sonne gebleicht. Anschließend werden die Fasern solange in Wasser unter Zugabe von Holzaschenlauge gekocht, bis sie weich genug sind, um sie von Hand zerreißen zu können.

Leider werden heute immer häufiger Chemikalien wie Ätznatron eingesetzt, um solche Prozesse zu beschleunigen. Derartige Verfahrensweisen gehen jedoch auf Kosten der Fasersubstanz, des pH-Wertes und somit der Haltbarkeit. Solche Papiere müssen bei der Restaurierung wertvoller Objekte gemieden werden.

Nach dem Weichen werden die Fasern lose in Körben in fließendes Wasser gehängt, um Reste der Kochlauge und andere Verunreinigungen auszuspülen. Nach diesen Arbeitsgängen werden die Fasern zerkleinert. Dies kann von Hand mit Schlaghölzern geschehen oder in einer Maschine ähnlich dem Holländer. Die Fasern werden allerdings nicht gemahlen, sondern immer zerquetscht. In der Schöpfbütte werden sie mit Wasser verdünnt und anschließend mit "Neri" versetzt.

Das Schöpfen geschieht mit mindestens zweimaligem Eintauchen des Siebes, wobei im Kreuzgang geschöpft wird, um eine gute Verfilzung der Fasern zu gewährleisten. Die Häufigkeit des Eintauchens bestimmt die Dicke des jeweiligen Papiervlieses. Die geschöpften Bogen werden ohne Zwischenfilze direkt aufeinandergestapelt. Im Gegensatz zu westlichen Papieren wird auf hohe Pressdrücke beim Gautschen sowie Hitze beim Trocknen verzichtet. Die Entwässerung wird sehr schonend durchgeführt und man wendet nur leichten Druck an. Bei einer Restfeuchte von ca. 80% werden die Bogen mit äußerster Sorgfalt vom Stapel genommen und mit einer langhaarigen, weichen Ziegenhaarbürste auf Holzplatten aufgebürstet und zum Trocknen in die Wintersonne gestellt. Die Holzplatten bestehen zumeist aus Ginko-, Pinien- oder Kirschbaumholz. Diese tragen mit ihrer Struktur zum handgemachten Charakter der getrockneten Bogen bei. Eine andere Variante ist die Trocknung auf Edelstahlrosten, wobei sich eine andere Oberflächenstruktur ergibt.

Das Herstellen der "Washi" ist in Japan eine Arbeit aus einer Hand und es wird gesagt, daß ein Papiermacher bis zu 15 Jahren braucht, um schließlich in der Lage zu sein, qualitativ hochwertige Papiere herzustellen. Im Westen dagegen sind meist drei Personen am direkten Herstellungsprozeß beteiligt (Schöpfen, Gautschen, Ablegen).

FAZIT

Ein, für jeden Restaurator überzeugender Vorteil der Japanpapiere liegt darin, daß sie den normalerweise bei abendländischen Papieren zerstörend wirkenden Witterungs- und Klimaeinflüssen weitestgehend widerstehen. So kann bei der Herstellung von Japanpapieren vollständig auf Zwischenfilze verzichtet werden, da die einzelnen Bogen selbst im nassen Zustand nicht miteinander verkleben. Gewiß ein Vorteil bei Schädigungen durch Wasser oder lange andauernde hohe Luftfeuchtigkeit.

Zu erwähnen wäre noch, daß Japanpapiere nicht nur als Beschreibstoff, sondern als Material zur Raumausstattung, man denke nur an einen Paravent, zum Gestalten von schmuckvollen Wänden und sogar als witterungsbeständige Kleidung hergestellt wurden und werden. Aufgrund dieser Tatsachen kann man sich leicht vorstellen, wie widerstandsfähig und haltbar diese Papiere sind. Es ist natürlich klar, daß sich dies in einem hohen Preis niederschlägt.

LITERATUR UND HINWEISE

- [1] **Dominique Buisson, Japanische Papierkunst, Masken, Laternen, Drachen, Puppen, Origami, Edition Pierre Terrail, Paris 1991, Deutsche Ausgabe 1992, ISBN 2-87939-010-9**
Ein Buch, das sich mit sehr vielen Bereichen der Japanpapiere beschäftigt, von der Herstellung bis zu kunsthandwerklichen Gestaltungstechniken, wie z.B. dem Origami.
- [2] **Marianne Harders-Steinhäuser, Faseratlas zur mikroskopischen Untersuchung von Zellstoffen und Papieren, Güntter Staib Verlag, Biberach/Riß, 1974**
Mit diesem Buch erhält man einen Einblick in die Vielfalt der Faserrohstoffe, deren Merkmale, Herkunft und Erkennung. Ein Buch das immer wieder bei der Beurteilung von Papierrohstoffen dienlich ist.
- [3] **Max Schweidler, Die Instandsetzung von Kupferstichen, Zeichnungen, Büchern usw., 2. erw. Aufl., Buchbinder-Verlag Max Hettler, Stuttgart 1949**
Dieses Buch eröffnet uns alte Techniken, Tricks und Kniffe eines alten Meisters der Restaurierung. Sicherlich ein Buch, das uns in handwerklicher Sicht eine Menge vermitteln kann, das in der Anwendung von Chemikalien aber von der Entwicklung überholt wurde.
- [4] **Silvie Turner and Birgit Skiöld, Handmade Paper today, Frederic C. Beil, New York 1983, ISBN 0-913720-46-1**
Dieses englischsprachige Buch beinhaltet sowohl eine Fülle von Informationen über handgeschöpfte Papiere in Fernost als auch im abendländischen Raum. Es werden Fakten aufgezeigt, Beschreibungen von Rohstoffen, Herstellungsverfahren, Provenienzen sowie die Geschichte manch einer Papiermacherfamilie. Ein hervorragendes Werk, das mit viel Glück antiquarisch zu bekommen ist. Wer es sieht, sollte den hohen Preis nicht scheuen.
- [5] **Therese Weber, Washi - Vergangenheit und Gegenwart der japanischen Papiermacherkunst, herausgegeben vom Verband der Schweizer Papier-Historiker, Basel 1988, ISBN 3-909 051-01-4**
Zu beziehen beim Verlag oder direkt von der Autorin:
SPH, Postfach 2054, CH-4001 Basel, bzw. Th. Weber, Atelierhaus Arlesheim, Fabrikmattenweg 1, CH-4144 Arlesheim.
Dieses Buch ist besonders zu empfehlen, da es den Leser auf schöne Art und Weise in die Welt der Papiermacher sowie in die Traditionen Japans entführt. Hierin ist alles an benötigten Fakten zusammengetragen.

Alternativ können die entsprechenden Fachbücher in den meisten Bibliotheken direkt oder im Fernleihverfahren zur Ansicht bestellt werden.

BEZUGSADRESSEN

JAPANPAPIERE

Anton Glaser, Theodor-Heuss-Str. 34a, 70174 Stuttgart
Tel.: (0711) 29 78 83 Fax: (0711) 226 18 75

Japico Drissler GmbH & Co. KG, Karl-Benz-Str. 1, 63128 Dietzenbach
Tel.: (06074) 832-0 Fax: (06074) 832-200

HILFSMITTEL/MATERIALIEN

Braunwarth + Lüthke, Ickstattstr. 3, 80469 München
Tel.: (089) 201 08 56 Fax: (089) 201 14 64

Classen-Papertronics KG, Landsbergerstr. 80, 45219 Essen-Kettwig
Tel.: (02054) 13-0 Fax: (02054) 13-339

Deffner & Johann, Mühläckerstr. 13, 97520 Röhlein
Tel.: (09723) 20 44 Fax: (09723) 48 89

GMW, Gabi Kleindorfer, Aster Str. 8/Kapfing, 84186 Vilsheim
Tel.: (08706) 10 94 Fax: (08706) 559

Heidland Technische Gewebe, Postfach 19 21, 4830 Gütersloh 1
Tel.: (05241) 200 94 Fax: (05241) 268 05

Restor Art, DT Bad Kissingen, Mangelsfeld 11-15, 97708 Bad Bocklet
Tel.: (09708) 909-100 Fax: (09708) 909-125

H.-H. Schmedt OHG, Billwerder Ring 7, 21035 Hamburg
Tel.: (040) 73 47 44-0 Fax: (040) 73 47 44-30

Signum GmbH, Kreuzlingerforststr. 18, 82131 Gauting
Tel.: (089) 850 10 87

Jansen-Wijsmuller & Beunes B.V., Veeredijk 44, NL-1531 MS Wormer
Tel.: 0031 / 75 / 21 10 01 Fax: 0031 / 75 / 21 68 11

Per M. Laursen, Ny Strandvej 97, DK- 3050 Humlebæk
Tel.: 0045 / 42 / 19 14 49 Fax: 0045 / 42 / 19 14 98

12. Fachgespräch der Nordrhein-Westfälischen Papierrestauratoren in Mülheim an der Ruhr und Wesel 1994

Tagungsbericht

Otmar Wetten

Über 100 Restauratoren, Archivare und Wissenschaftler folgten in diesem Jahr der Einladung der Archivberatungsstelle Rheinland zum Fachgespräch nach Mülheim an der Ruhr und Wesel. Das Tagungsgebäude, ein in wunderschöner Parklandschaft gelegenes, großzügig angelegtes Gästehaus der evangelischen Akademie, und nicht zuletzt das schöne Wetter bildeten einen reizvollen Rahmen für dieses Zusammentreffen.

Nach der Begrüßung der Teilnehmer durch Herrn Dr. Kurt Schmitz, Leiter der Archivberatungsstelle, und Frau Dr. Ingrid Joester, Direktorin des Hauptstaatsarchivs in Düsseldorf, konnte Heinz Frankenstein als Leiter dieser Tagung dem ersten Referenten das Wort erteilen.

Paul Peters, freier Restaurator aus Eerbeek/NL eröffnete die Vortragsreihe des ersten Tages mit der Darstellung einer Globenrestaurierung. Die äußerst wertvollen Objekte, ein Erd- und ein Himmelsglobus von Gerhard Mercator aus dem Jahr 1541 wurden in 11 monatiger, aufwendiger Detailarbeit restauriert. Herr Peters untermalte seinen informativen Vortrag mit einem beeindruckenden, selbstproduzierten Videofilm.

Nächster Tagesordnungspunkt nach der Mittagspause war eine Exkursion nach Wesel. In der Weseler Zitadelle, einer historischen Befestigungsanlage, befindet sich seit einem Jahr die neue Restaurierungswerkstatt des Stadtarchivs Wesel, die mit konzeptioneller und finanzieller Hilfe des Landschaftsverbandes Rheinland eingerichtet wurde.

Nach einem kurzen Grußwort des Oberbürgermeisters der Stadt Wesel an die Tagungsteilnehmer faßte die Stadtarchivarin Frau Dr. Jutta Prieur-Pohl in einem interessanten Vortrag die Geschichte des Zitadellengebäudes, des Stadtarchivs und die Entstehung der Restaurierungswerkstatt zusammen.

In einem ergänzenden Vortrag ging Ronald Mußler, Leiter der Restaurierungswerkstatt, besonders auf die Schwierigkeiten und unerwarteten Probleme während der Planung und Einrichtung einer solchen Werkstatt ein.

Während der anschließenden Werkstattbesichtigung hatten einige Kollegen die Gelegenheit, neue, selbstentwickelte Arbeitsmethoden und -geräte in praxisnaher Anwendung vorzustellen.

Christian Kraft (Stadtarchiv Dortmund) erläuterte ein neues Verfahren zur Trockenreinigung bzw. Oberflächenreinigung von Archivalien mit Hilfe eines selbstgebauten Unterdrehtisches, der das Objekt während der Reinigung mit Radiermehl und einem filzbespannten Schwingschleifer in Planlage halten soll.

Hermann Lentfort (NRW Staatsarchiv Münster) stellte die von ihm konzipierte Siegelvakuumkammer zur Restaurierung brüchig gewordener Siegel unter kontrollierter Einwirkung von Wärme und geringem Unterdruck vor.

Die "Einsatzmöglichkeiten zur Einbettung in Filmoplast R" führte Reinhold Sand (Westfälisches Archivamt Münster) vor.

Unter dem Stichwort "Neue Methoden zur Fixierung von losen Farbpartikeln" demonstrierte Prof. Dr. Robert Fuchs (FH Köln) ein von ihm entwickeltes Verfahren zur Pigmentfestigung mit Hausenblasenleim, der in hochviskoser Form mit haarfeinen Kanülen punktgenau aufgetragen und exakt dosiert werden kann und die Farbe selber kaum oder gar nicht verändert.

Sowohl die praktischen Vorfürhrungen als auch die hervorragend ausgestattete Restaurierungswerkstatt selber boten reichlich Stoff für Gespräche.

Zurück in Mülheim wurde dieser begonnene Erfahrungsaustausch nach einem reichhaltigen Abendessen am kalten Buffet bis in den späten Abend hinein fortgesetzt.

Der zweite Tag des Fachgesprächs begann mit einem Vortrag, der eine ebenso seltene wie interessante Restaurierungsarbeit zum Thema hatte: die Restaurierung eines Korans aus dem Nationalarchiv in Algier. Frau Dr. Vera Trost von der Württembergischen Landesbibliothek erleichterte den Einstieg in die ungewohnte Thematik, indem Sie eine kurze kulturhistorische und gesellschaftspolitische Einordnung des Restaurierungsprojektes vortrug. Danach ging Emil Schuster als zuständiger Restaurator auf die Einzelheiten der langwierigen und schwierigen Restaurierung des wasserempfindlichen Objektes ein.

In seinem Vortrag "Konservierung von überfettetem Einbandleder" stellte Johannes Schrempf, Student der FH Köln, die schädigende Wirkung, des durch Überfettung her-

vorgerufenen Feuchtigkeitsentzuges heraus und gab neue Möglichkeiten der Lederentfettung an.

Auch im folgenden Referat wurde das Thema "Leder" behandelt. Werner Schmitzer erläuterte Anwendung und Wirkungsweise der vom Deutschen Ledermuseum Offenbach entwickelten Reinigungsemulsion, die Leder- und Pergamentoberflächen reinigt und einer Versprödung des Materials durch Zuführung von Feuchtigkeit entgegenwirken soll.

Prof. Dr. Robert Fuchs von der FH Köln setzte einen Schwerpunkt seines Vortrags "Einsatz von Fungiziden in der Restaurierung von Schriftgut" auf seine Kritik an der Verwendung von Ethylenoxid. Er sprach sich sowohl gegen den Stoff Ethylenoxid selber, als auch gegen die mit seiner Anwendung verbundenen verfahrenstechnischen Vorgänge aus. Als Grund hierfür nannte er nach Ethylenoxidbegasungen beobachtete Farbveränderungen, sowie die bisher ungeklärten Auswirkungen der Begasung auf verschiedene Materialien.

Mit Spannung erwartet wurde deshalb der nach der Mittagspause anstehende Vortrag von Herrn Nikolaus Vogels, Geschäftsführer der Firma WESA GmbH, die Ethylenoxidsterilisationen von Archiv- und Bibliotheksgut anbietet und durchführt. Hauptmerkmal des von Herrn Vogels beschriebenen Verfahrens ist die Erstellung von sogenannten "Validationsmustern", d.h. einer individuellen Anpassung der bei der Begasung relevanten Parameter (Feuchtigkeit, Temperatur, Gaskonzentration, Zeit) an das zu begasende Material.

Die nun folgende, sehr kontroverse Diskussion zwischen Herrn Vogels, Herrn Prof. Dr. Fuchs und Teilen der Zuhörerschaft führte zu keinem abschließenden Ergebnis. Gegen Ende der Diskussion lud Herr Prof. Dr. Fuchs Herrn Vogels zur Mitarbeit in einer bereits bestehenden Projektgruppe zur Problematik "Sterilisation von Schriftgut" ein. Die Ergebnisse dieser Zusammenarbeit dürfen sicherlich mit Spannung erwartet werden und liegen hoffentlich zum nächsten Fachgespräch der Nordrhein-Westfälischen Papierrestauratoren 1996 vor.

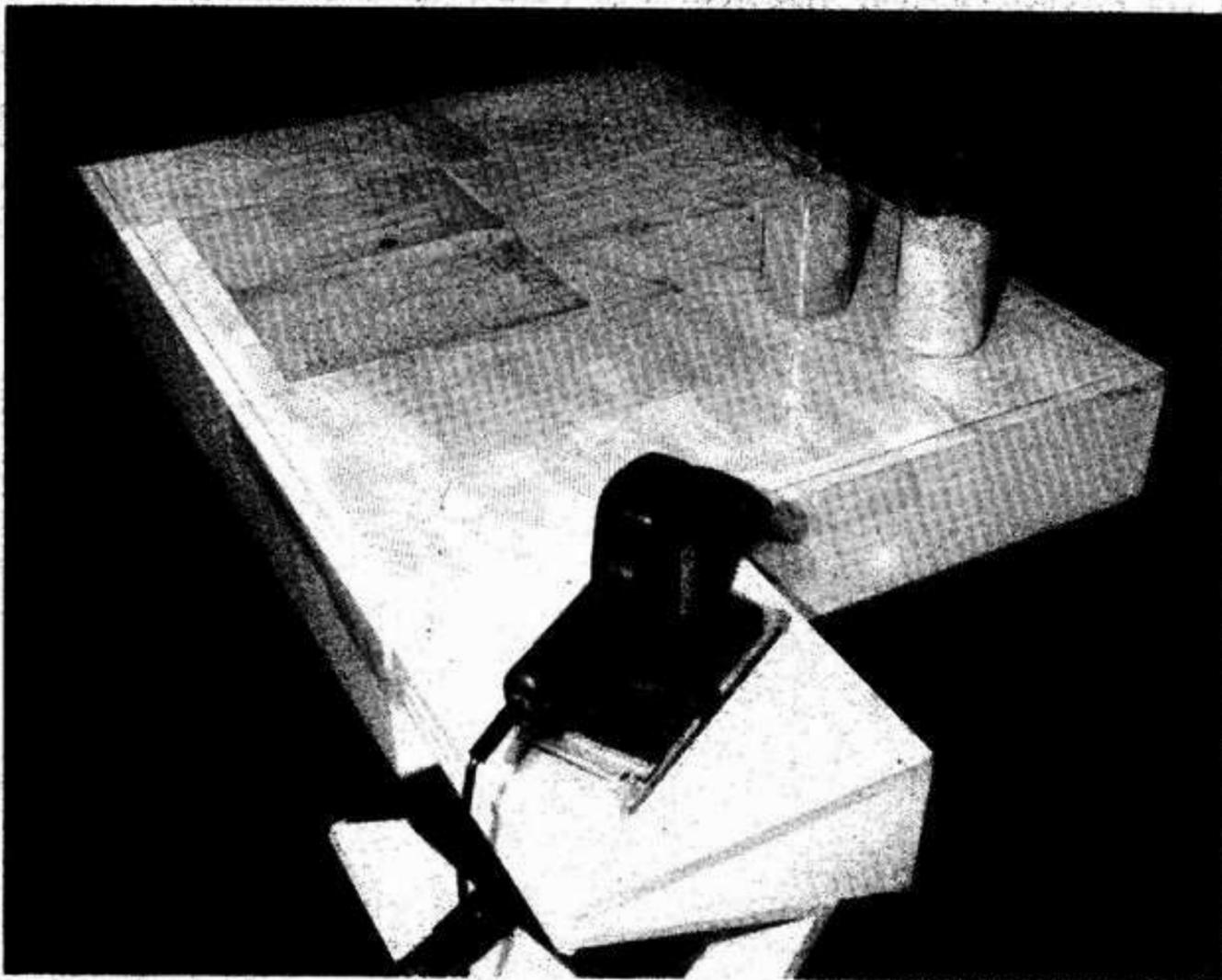
Es ist geplant, einige der Vorträge, die während dieser Tagung gehalten wurden, in der folgenden Ausgabe der "Arbeitsblätter" zu veröffentlichen.

Der Radiertisch

Christian Kraft

In den Restaurierungswerkstätten hat die mechanische Trockenreinigung der zu restaurierenden Objekte einen erheblichen Anteil an den gesamten Restaurierungsarbeiten. Um die Reinigung zu vereinfachen und die dafür nötige Arbeitszeit zu verkürzen, kam mir die Idee, ein Gerät zu bauen, mit dem Papieroberflächen schneller und ebenso gründlich gereinigt werden können.

Bei dem Radiertisch handelt es sich um eine Vorrichtung, mit der Papier im trockenen Zustand schonend gesäubert werden kann. Die mechanische Trockenreinigung mit den bekannten Reinigungsmitteln (Radiergummi, Radierbeutel, Radieschwamm und unterschiedlichen Radiermehlen), die alle manuell bewegt werden müssen, kann durch den Radiertisch wesentlich erleichtert werden. Mit dem Einsatz eines Exzentrerschleifers und einer unterlegten Filzscheibe konnte ich erste gute Erfolge erzielen. Bei dem Exzentrerschleifer wurde das Radiermehl jedoch immer wieder durch seine Bewegungen nach außen geschleudert. Erst durch den Einsatz eines Schwingschleifers erreichte ich eine optimale Papierreinigung.



Die Arbeitsfläche des Radiertisches besteht aus einer Lochblechplatte, auf die das zu reinigende Objekt aufgelegt und angesaugt wird. Durch eine Folie wird die durch das Objekt nicht abgedeckte Fläche geschlossen.

Nach dem Aufstreuen des Radiermehls auf das angesaugte Objekt kann der Schwing schleifer aufgesetzt werden. Durch die Schwingbewegung wird das Radiermehl gleichmäßig auf dem Papier hin und her bewegt und entfernt die Verunreinigungen von der Papieroberfläche. Mit dem Schwingschleifer kann eine optimale Druckverteilung erfolgen und eine Streifenbildung vermieden werden. Erst nach dem Entfernen des Radiermehls wird die Saugvorrichtung abgeschaltet, um die Rückseite des gewendeten Objekts zu behandeln.

Durch den Sog des Tisches wird das Objekt selbst bei Fehlstellen, Rissen oder Knicken im Papier so angesaugt, daß es flach liegt und eine Reinigung möglich ist. Der Abstand der Sauglöcher ist so gewählt, daß selbst die Papierränder fest aufliegen und so eine Beschädigung vermieden wird. Um eine höhere Materialausnutzung zu erreichen, kann das verwendete Radiermehl mehrfach eingesetzt werden.

Der Radiertisch wird im Stadtarchiv Dortmund für fast alle Archivalien eingesetzt. Speziell die Flächenreinigung (großformatige Karten, Einzelblätter aus Akten) erfolgt schonend und gründlich. Weitere Versuche und Ausbaumöglichkeiten sind von mir geplant.

Für Anregungen und Kritik bin ich jederzeit dankbar.

Baur Pro 90/70

Neukonstruktion eines Anfaserungsgerätes

Jürgen Pfeil

Als Grundlage für die Konstruktion eines neuen Anfaserungsgerätes dienten mir die Erfahrungen mit dem Stromer. Daraus ergaben sich zahlreiche Veränderungen bezüglich Baugröße, Handhabung und Technik. Das Grundprinzip der Anfaserung wurde jedoch beibehalten.

BAUGRÖSSE:

Das Gerät wurde doppelt so groß konzipiert wie der Stromer. Die Siebfläche vergrößerte sich von 71 x 48 cm auf 90 x 70 cm. So ist es möglich auch Karten anzufasern. Eine noch größere Siebfläche erschien nicht sinnvoll, da Kunststoffsiebe, Löschkarton und Pressen dann in so großen Formaten benötigt würden, daß die Anschaffung dieser Hilfsmittel zu Problemen führen würde. Außerdem hat sich nach den bisherigen Erfahrungen gezeigt, daß der Zuschnitt aller Hilfsmittel wie Löschkarton, Filze, Kartons und Kunststoffsiebe auf eine einzige Größe ein zügiges und kontinuierliches Arbeiten erleichtern.

NUTZBARE FLÄCHE DES SIEBES:

Um das Sieb zur darunterliegenden Absaugwanne abzudichten muß beim Stromer eine Maske aufgelegt werden. Dazu wird der obere Wannrand hochgeklappt. Die Neukonstruktion verzichtet auf diese Einrichtung. Da das Sieb auf einem umlaufenden Falz aufliegt, ließ sich hier sehr gut eine Gummidichtung anbringen, die das Sieb zur Absaugwanne abdichtet. So entfällt die "Dichtungsmaske" und die gesamte Siebfläche kann genutzt werden. Außerdem wird durch den Wegfall des Klapprahmens bei der Herstellung eine nicht unerhebliche Menge V2A-Stahl eingespart, was sich auf den Preis des Gerätes auswirkt.

TECHNIK:

Im Gegensatz zum Stromer ist die Neukonstruktion nicht mit einem Umpumpsystem ausgestattet. Für jeden Anfaserungsvorgang wird neues Wasser verwendet. Das alte Wasser

fließt in die Kanalisation. Dadurch soll vermieden werden, daß durch eventuell verschmutzte oder sogar mit Schimmelpilzsporen verunreinigte Blätter das nachfolgende Anfaserungsgut über das wiederverwendete Wasser verunreinigt wird. Wird mit gefärbtem Papierbrei gearbeitet, kann jederzeit eine andere Farbe verwendet werden, ohne das Wasser wechseln zu müssen. Durch diese Maßnahme ergab sich eine grundlegende Änderung und deutliche Vereinfachung der Bedienung. Damit wären wir schon beim nächsten Punkt.

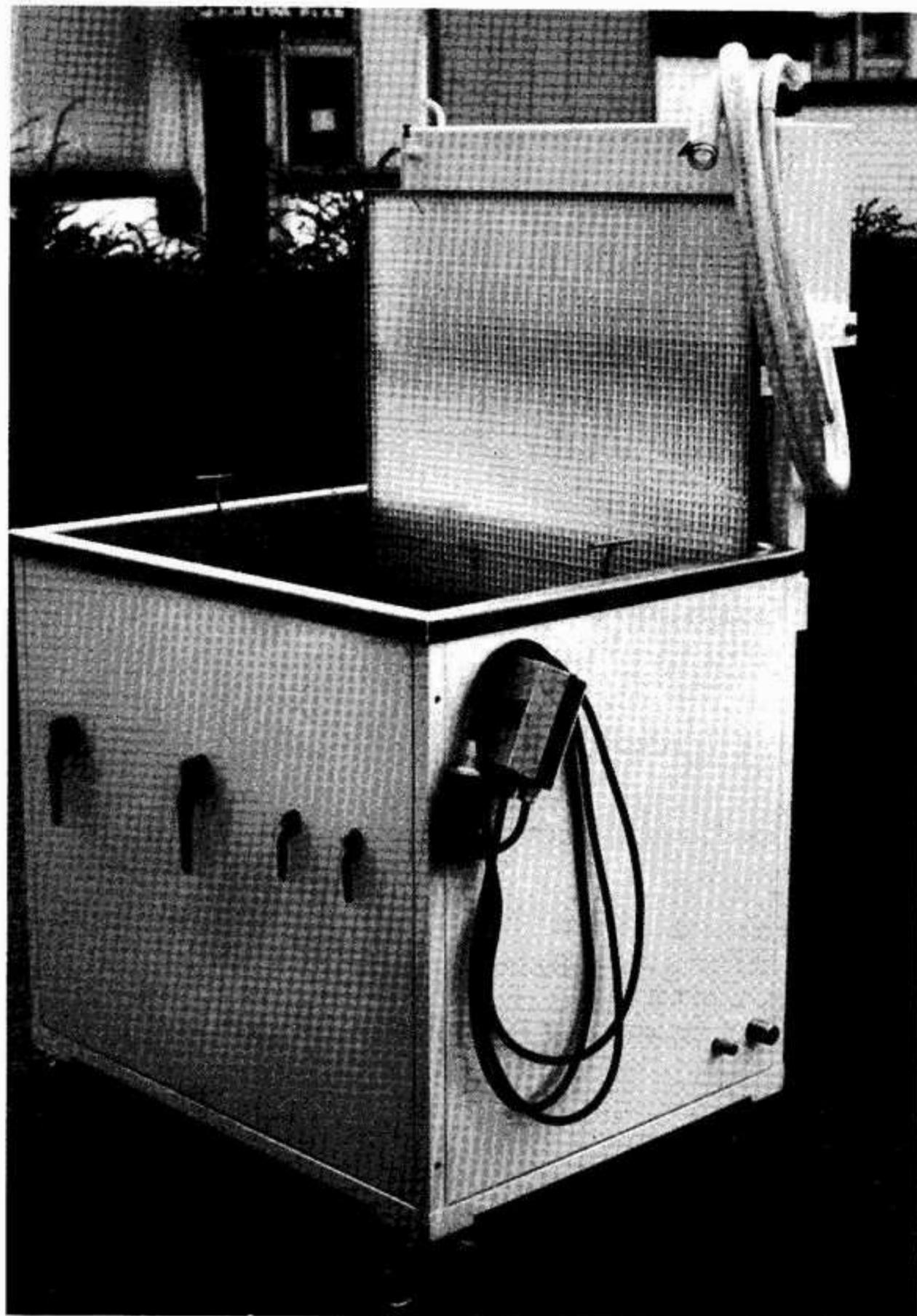
HANDHABUNG:

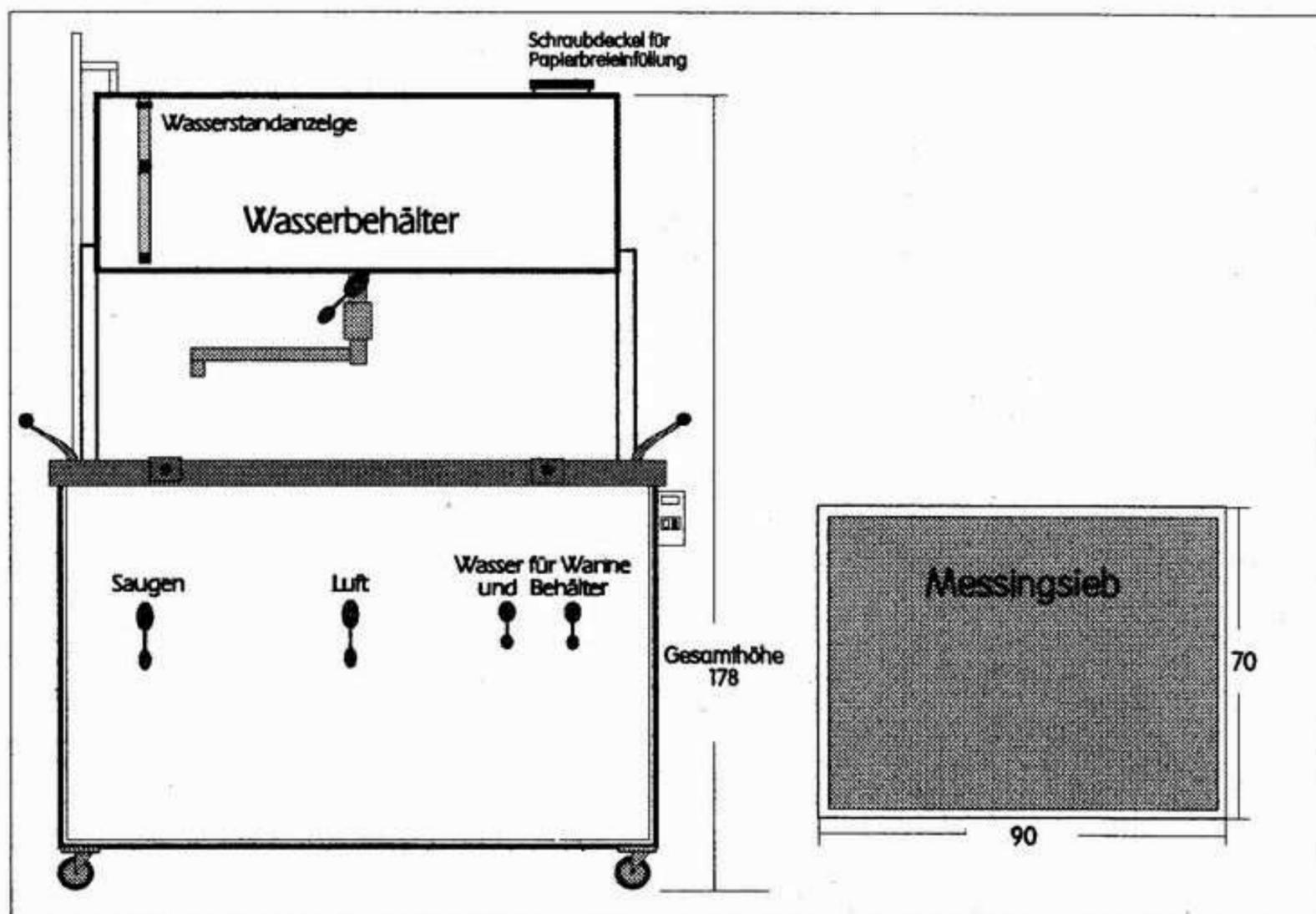
Beim Stromer muß man für jede Funktion des Gerätes (Wasser in Eimer pumpen, in Wanne pumpen, absaugen, etc.) alle drei Hebel bewegen. Jetzt sind die Funktionen der Bedienungselemente deutlich gegliedert. Jeweils ein Hebel löst eine der folgenden Funktionen aus: Absaugen, Luft in Wasserbehälter, Wasser in Absaugwanne, Wasser in Wasserbehälter. Funktionen, die durch die Kombination mehrerer Hebel gesteuert werden, gibt es nicht. Das Gerät hat teflonbeschichtete Kugelkopfventile, die im Gegensatz zu den konischen Messingventilen des Stromers sehr leichtgängig und zuverlässig dicht sind.

Es hat sich in manchen Fällen als vorteilhaft erwiesen, daß das Gerät von drei Seiten leicht zugänglich ist, ohne es mitten in den Raum stellen zu müssen. Vor allen Dingen dann, wenn man einen Helfer zum Herausheben des Siebes benötigt. So wurde der Wasserbehälter an der Rückseite angebracht. Er wurde mit einer Füllstandsanzeige ausgerüstet. Sein Volumen entspricht dem Volumen des Anfaserungsbeckens. Das Mischen von Wasser und Papierbrei geschieht mit einem Luftstrom, der durch den Wasserbehälter geblasen wird. Die Handhabung des beim Stromer auf den Wassereimer aufgesetzten elektrischen Quirls, der zum Durchmischen des Wassers dient, erschien auf Dauer zu gefährlich. Der Quirl wird ständig mit nassen Händen bedient (die Stromleitfähigkeit von Wasser läßt sich hier sehr gut demonstrieren) und ein Wasserspritzer würde genügen, um zu einem wenigstens unangenehmen Kurzschluß zu führen. Zudem gehört der Quirl nicht gerade zu den Leisetretern seiner Zunft.

Das Kunststoffgitter zum Niederhalten des anzufasernden Papiers läßt sich wie beim Stromer vorne arretieren und nach hinten hochklappen. Hier wird jedoch der Gitterrahmen nach dem Hochklappen verläßlich von zwei Schnapp- oder Magnetverschlüssen festgehalten.

Bis das Gerät in der hier beschriebenen Form, wie auch auf dem Bild und in der Zeichnung zu sehen, hergestellt werden konnte, waren einige Zwischenstufen notwendig. In der Archivberatungsstelle Rheinland steht der Prototyp, der auf einige der beschriebenen Ausrüstungen noch verzichten mußte. So sieht man von dort nicht ohne Neid auf die Besitzer des jetzt fertig entwickelten Anfaserungsgerätes.





Technische Daten und Abmessungen

Gewicht : 180-220 kg
 H. B. T. : 178 / 106 / 100
 Stromanschluß : 380 V - 16 A
 Wasseranschlüsse (Schlauchdurchmesser)
 Zulauf : 19 m/m
 Ablauf : 32 m/m
 Pumpe : Förderleistung 7,5 m³/h
 Messingsieb : 70 / 90 = Arbeitsfläche
 Ventile : L . Kugelkopf Teflonbeschichtet
 Das Gerät steht auf vier lenkbaren Feststellrädern
 Bemaßung in cm .

Hans & Theo Baur
 Dalmierstrasse 27
 5030 Hürth - Hermülheim
 Telefon
 (02233, von Köln 440) 76682

Anfaserungsgerät Baur pro 70/90

Preis und Lieferzeit
auf Anfrage

Archivalienverfilmung gebundener Vorlagen mit dem Gottschalk-Prismenkamerasystem

Einsatz des Prismenkamerasystems in den Caritas-Werkstätten

St. Martin, Brilon

Wolfgang Beckmann

Im Jahre 1986 wurde in den Caritas-Werkstätten St. Martin, Brilon eine Mikrofilmstelle mit angeschlossener Aktenvernichtung eingerichtet. Im Rahmen unserer Aufgabenstellung, behinderten Menschen differenzierte Arbeitsmöglichkeiten zu erschließen, konnten wir hier ein neues verantwortungsvolles und interessantes Arbeitsfeld in einem den DIN-Normen entsprechenden, eigens dafür eingerichteten Datensicherheitsbereich schaffen.

Auf Vorschlag des Westfälischen Archivamtes haben wir diese unsere Dienstleistung im Jahre 1992 um die Möglichkeit der Archivalienverfilmung erweitert. Die von der Firma Gottschalk & Pfreimter entwickelte Prismenkamera, die sich seinerzeit noch als Prototyp im Hauptstaatsarchiv Stuttgart in der Erprobungsphase sich befand, sollte unter finanzieller Förderung der Hauptfürsorgestelle angeschafft und bei uns zum Einsatz kommen. Es ergaben sich aber Anforderungen bezüglich der Bedienbarkeit durch behinderte Personen, die noch technisch gelöst werden mußten. Aus diesem Grunde hat die Firma Gottschalk & Pfreimter das Prismenkamerasystem von der Bedienbarkeit her einerseits und von der Aufnahmetechnik her andererseits wesentlich überarbeitet und verbessert. Nunmehr verfügt das Prismenkamerasystem über einen Universalfilmkopf, der die üblichen Rollfilmformate und auch die Ficheverfilmung gewährleistet. Das System ist jetzt bei uns betriebsfertig erstellt und wir können unseren Kunden unsere Dienstleistung ab sofort anbieten. Interessenten laden wir ein, sich von den erstklassigen Verfilmungsergebnissen und auch von der komfortablen Technik in unserer Mikrofilmstelle zu überzeugen.

Der Aufgabenschwerpunkt des Prismenkamerasystems wird der Alternativbereich zwischen dem Zerlegen, Verfilmen und neu Einbinden zum einen und der ebenfalls kostenintensiven Restaurierung zum anderen sein. Dadurch ergibt sich jetzt die Möglichkeit für Sie, eine Sicherheits-/Schutzverfilmung Ihrer wertvollen Bestände auf schonendste und technisch perfektste Art und Weise zu verwirklichen. Die Zusammenarbeit mit uns als Werkstatt für Behinderte bietet Ihnen folgende Vorteile:

Einhalten von Qualitätsstandard und Professionalität – Termintreue – Realpreise – Bonus 30% laut § 55 Ausgleichsabgabe – Mehrwertsteuer nur 7%.

Das Raumprogramm unserer Mikrofilmstelle ist in einem Datensicherheitsbereich installiert und elektronisch gesichert. Unsere Mitarbeiter sind fachlich geschult, in die Handhabung der neuen Technik eingearbeitet und auf den Umgang mit den zu verfilmenden, wertvollen und sensiblen Archivalien vorbereitet. Bitte schenken Sie uns Ihr Vertrauen und sprechen Sie uns an. Lassen Sie sich ein unverbindliches Angebot unterbreiten. Für Rückfragen und fachliche Beratung stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Ansprechpartner bei uns ist Herr Johannes Gemke, Fotografenmeister,
telefonische Direktwahl: (02961) 9718-31/-34.

Caritas-Werkstätten St. Martin

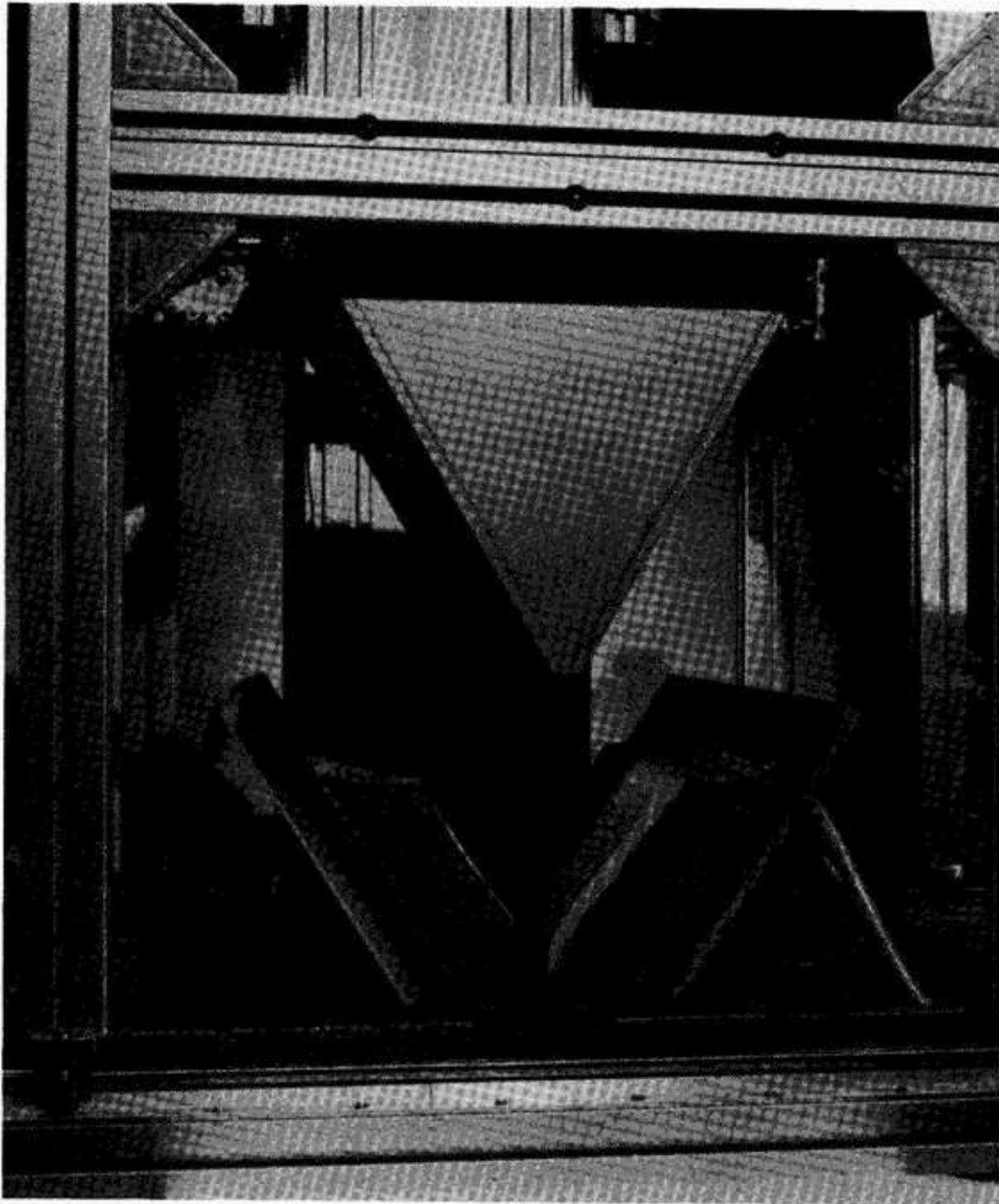
Mühlenweg 58

59929 Brilon

Telefon: (02961) 9718-0

Telefax: (02961) 9718-20

anerkannt als Werkstatt für Behinderte gem. § 53 SchwBG



Das Prismenkamerasystem ermöglicht die schonende und zügige Verfilmung von gebundenen oder gehefteten Archivalien, wertvollen Büchern sowie Zeitungsbänden in jeder Dicke und Beschaffenheit, die bis heute nicht zu verfilmen waren. Sie können bei einem Öffnungswinkel des Buches von nur 60° bis tief in den Falz aufgenommen werden. Die Abbildungen werden ohne Abschattung scharf bis in den Falz hinein.

Das Umblättern erfolgt manuell. Alle anderen Kamerafunktionen laufen automatisch ab. Die Arbeitsgeschwindigkeit ist beliebig einstellbar. Der Funktionsablauf kann jederzeit beliebig lange unterbrochen werden, so daß der Bediener die Geschwindigkeit der Kamera den jeweiligen Erfordernissen anpassen kann. Es besteht die Möglichkeit einzelne Funktionen, wie das Anheben des Buches, das Einstellen der Beleuchtung oder das Auslösen der

Aufnahme auch manuell zu steuern. Das System arbeitet mit Großprismen (Kantenlängen von ca. 290 mm und ca. 500 mm). Die Tiefe der Prismen kann bis zu 650 mm betragen. Damit können wir gebundene Vorlagen von den kleinsten vorkommenden Formaten bis zu einer Breite von maximal 800 mm (aufgeschlagen) verfilmen. Die Bücher werden mit einer hydraulischen Hebeanlage sanft an das Prisma gedrückt. Nach Erreichen des eingestellten Drucks wird der Aufnahmevorgang automatisch ausgelöst. Die Absenkung erfolgt ebenfalls automatisch auf die der Buchgröße entsprechend eingestellte Höhe. Die Pause für das Umblättern ist stufenlos einstellbar. Eine Unterbrechung ist über einen Fußschalter beliebig lange möglich.

Kamerabasis ist ein erschütterungs- und schwingungsarmes Gestell für auswechselbare Aufnahmetische, hergestellt aus dem äußerst stabilen Alu-Profilsystem von Bosch. Alle Bewegungen erfolgen in hochpräzisen und reichlich dimensionierten Linearlagern. Für die Benutzung als Auflicht-Version mit einer DIN A 0 großen beschichteten 25 mm starken Platte und (oder) der Zeuschel-Buchwippe (DIN A 1) ist die Kamera mit regelbaren, einzeln schaltbaren, Leuchtstofflampen ausgestattet.

Kamerabasis: Breite ca. 1700 mm, Tiefe 1200 mm.

Säule: Breite 360 mm, Tiefe 90 mm, Höhe 2450 mm (auf Wunsch bis 4000 mm Einfahrbreite für o.g. Vorrichtungen ca. 1200 mm).

PRISMENKAMERASYSTEM DER FIRMA GOTTSCHALK MIT UNIVERSALKOPF

Eine Weltneuheit auf dem Gebiete der Mikroverfilmung

- für schonende und zügige Verfilmung gebundener Vorlagen in beliebiger Dicke bei einem Öffnungswinkel von vor 60°
- für scharfe Wiedergabe bis in den Falz hinein ohne Abschattung
- für Farbaufnahmen mit Halogenlampen mit 3.200° Kelvin
- mit Universalfilmkopf 16/35/105 mm für Rollfilm und Fiche
- mit eingebauter Titelkamera zur Titelbeschriftung direkt auf den Fiche
- mit der Umzeichnungsmöglichkeit von Rollfilm auf Fiche
- die Kamera filtert UV- und IR-Strahlung zu 100% aus.

Das Kameraobjektiv ist das Hochleistungs-Objekt Zeiss-S-Biogon 1:5,640 mm mit automatischer Schärfeneinstellung vom Rechner gesteuert. Wiederholgenauigkeit im 5/1000 mm-Bereich.