

# DER FOTORESTAURATOR

## WERKSTATT

Die Restaurierungswerkstatt der Staatsbibliothek zu Berlin

## ARCHIVIERUNG

Digitales Bildarchiv

## INFOS

Termine für Ausstellungen und Fotobörsen



2/98





## WERKSTATT



Seite 4

Ein Besuch in der  
Restaurierungswerkstatt  
der Staatsbibliothek zu Berlin

## ARCHIVIERUNG



Seite 13

Digitales Bildarchiv  
von Thomas Gade

## INFO



Seite 20

Ausstellungstermine und  
andere Informationen

## GALERIE



Seite 21

Berlin Mitte -  
Aufnahmen von  
Hans Martin Sewcz

**Impressum:**

DER FOTORESTAURATOR  
Jhrg. 5, Heft 2,

**Herausgeber:**

AFB, Verein zur Förderung  
von Arbeit, Forschung und  
Bildung e.V.  
Schwedter Str. 34a  
10435 Berlin  
Telefon: 030 / 440 78 20  
Telefax: 030 / 440 78 21

**Redaktion:**

Thomas Gade, verantwortl.  
Oona Meißner  
Martin Fröhlich  
Andreas Klug

**Layout:**

Oona Meißner

**Herstellung:**

*cic* -corporate identity company

ISSN: 0944-7040

Die Zeitschrift und alle in ihr  
enthaltenen Beiträge und Ab-  
bildungen sind urheberrechtlich  
geschützt.

Mit Ausnahme der gesetzlich  
zugelassenen Fälle ist eine  
Verwertung ohne Einwilligung  
des AFB strafbar.

Die Redaktion behält sich die  
Kürzung von Beiträgen vor.  
Für den Inhalt namentlich ge-  
kennzeichneter Beiträge sind die  
Redaktion und der Herausgeber  
nicht verantwortlich.

Der Fotorestaurator ist im  
Abonnement zum Preis von  
50,- DM für vier Hefte beim  
Herausgeber erhältlich.  
Für Abonnenten aus dem  
Ausland berechnen wir das  
Porto zusätzlich.



# Was ist eine Bilddatei?

Vor kurzem bat die Pressestelle eines großen Verbandes um Aufnahmen aus dem AFB Archiv. Nach einer kurzen Recherche am Computer kam eine Auswahl von ca. 30 Bildern zusammen, die kurzerhand auf eine CD kopiert wurden. Beim Verpacken der CD für den Postversand stellte sich die Frage, ob der Empfänger überhaupt damit umgehen kann. Zur Sicherheit wurde in der Pressestelle angerufen. Die Dame am anderen Ende der Leitung war hörbar erstaunt und mußte erstmal die Kollegen fragen. Sie rief zurück. In der Pressestelle seien Apple Computer, hieß es lediglich. Ob wir die Bilder nicht als Abzüge schicken könnten? Na gut! Jemand mußte die entsprechenden Negative aus den Ordnern suchen, sie eintüten, beschriften und als Auftrag weggeben. Das dauerte seine Zeit. Die Farbabzüge gingen außer Haus an ein Großlabor. Die Schwarzweißbilder wurden im hauseigenen Labor vergrößert. Nach einigen Tagen waren die Farbaufnahmen fertig. Leider hatte sich das Großlabor erlaubt, die Negativstreifen jeweils einmal durchzuschneiden und mit einem Papierstreifen zu versehen. Ärgerlich. Außerdem mußte das Material zurücksortiert werden.

Offenbar ist der Umgang mit Bilddateien selbst in einigen Pressestellen noch problematisch. Das ist nicht gut für Archive, die nicht in der Lage sind, von ihrem Material Abzüge auf Vorrat zu produzieren. In der üblichen Eile der Anfragebearbeitung ist an einen schonenden Umgang mit den kostbaren Filmen nicht zu denken. Was tut man nicht mancherorts, um das Risiko für die Originale zu minimieren? Da werden Duplikatnegative angefertigt und mehrere Abzüge vom selben Motiv gemacht. Schön für den, der es kann. Aber gehen Sie mal in die kleinen Heimatmuseen und gucken sich an, wie dort gearbeitet wird. Geld und Personal für Fotoarbeiten sind äußerst knapp. Ein befriedigendes, zeitgemäßes Nutzerkonzept ist dort wohl nur

mit neuen Techniken möglich. Die Preise für EDV-Technik sind bei enorm gesteigener Leistungsfähigkeit der Geräte derart gesunken, daß eine Ablehnung ihres Einsatzes zur Bildsicherung kaum noch zu rechtfertigen ist. Leichte Recherchierbarkeit der Dateien und ein bequemer Zugang über Benutzerterminals schonen den Originalbestand. Wahrscheinlich führt zwangsweise kein Weg daran vorbei, Bildsammlungen, die mit öffentlichen Mitteln gekauft und gepflegt werden, als Bilddatenbank zu erschließen. Unter Berücksichtigung des Schutzes der Originale und der hohen Kosten für die Anfertigung von fotografischen Duplikaten wurde der Zugang bisher in einem sehr eingeschränkten Rahmen gehalten. Mittlerweile spricht wenig dagegen, den Bestand zu digitalisieren und über Datennetze der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Der verwöhnte Internetuser wird es fordern.

In dieser Ausgabe des Fotorestaurators beschäftigen wir uns mit grundsätzlichen Überlegungen zum digitalen Archivieren von Fotografien. Die Bereiche Archivstruktur, Scannen, Sichten, Bilddatenbank, Dateinamen etc. werden angetippt und sollen Ihnen Anregungen zum Konzipieren Ihrer digitalen Archivierungsstrategie vermitteln. Weiterhin besuchten wir die Restaurierungswerkstatt der Staatsbibliothek zu Berlin. Dort ist die Computerarbeit weniger gefragt. Handwerkliches Geschick und wissenschaftliches Vorgehen der Mitarbeiter sind entscheidend für den Erfolg einer Restaurierung. Der Leiter berichtet über die heikle Restaurierungsarbeit an empfindlichen, teilweise sehr alten und kostbaren Archivalien.

Thomas Gade

# Ein Besuch in der Restaurierungswerkstatt



Ernst Bartelt

Leiter der Restaurierungswerkstatt

Angaben zur Person:

- Ernst Bartelt
- geb. 12.4.1937 in Berlin
- gelernter Buchbinder
- Studium Chemie / Kunstgeschichte
- bis 1970 in der Industrie tätig
- seit 1971 Mitarbeiter der Staatsbibliothek
- Aufbau der Restaurierungswerkstatt
- seit 1978 im Scharoun-Bau in der Potsdamer Straße
- seit 1979 Praktikanten-Ausbildung
- Dozent an der Akademie in Stuttgart und an der Hochschule in Köln

Interview mit dem Leiter der Restaurierungswerkstatt der Staatsbibliothek zu Berlin Preußischer Kulturbesitz

*Die Staatsbibliothek zu Berlin Preußischer Kulturbesitz ist in zwei Gebäuden untergebracht. Haus 1 befindet sich Unter den Linden in der früheren Königlichen Bibliothek. Haus 2 ist in der Potsdamer Straße angesiedelt, mitten im Baugeschehen des Potsdamer Platzes. Es wurde nach den Plänen des Architekten Hans Scharoun erbaut und 1978 für die damalige Staatsbibliothek Preußischer Kulturbesitz eröffnet.*

*Die Staatsbibliothek beherbergt unter anderem die Abteilung Bestandspflege und Bestandserhaltung, zu der auch die Restaurierungswerkstatt zählt. Wir bekamen die Möglichkeit diese Werkstatt zu besuchen und uns mit ihrem Leiter Ernst Bartelt zu unterhalten.*

**FR:**

Was zählt zu den besonderen Kostbarkeiten der Staatsbibliothek und was sind die ältesten Stücke?

**Hr. Bartelt:**

Zu den größten Schätzen der Staatsbibliothek zählen ein besonders reich ausgeschmücktes Exemplar der Gutenberg-Bibel und der Psalter Ludwigs des Deutschen aus dem 9. Jahrhundert.

Das älteste handgeschriebene Buch ist ein koptischer Kodex des biblischen »Buchs der Sprüche« aus dem 3. Jahrhundert, das älteste gedruckte Werk ist ein buddhistischer Text des 8. Jahrhunderts aus Japan.

Die Musikabteilung im Haus 1 beherbergt unter anderem die eigenhändig geschriebenen Werke großer Komponisten, wie z.B. Bachs Messe in h-Moll und die beiden Passionsmusiken sowie Beethovens 4., 5., 8. und 9. Sinfonie und fast alle großen Opern Mozarts.

In der Kartenabteilung, die eher zu unseren jüngeren Disziplinen gehört, geht es erst ab dem 15. Jahrhundert los. So sind z.B. die Germania-Karte des Nikolaus von Kues von 1491 und der Atlas des Großen Kurfürsten hervorzuheben.

Die Aufzählung könnte noch ewig fortgesetzt werden. Helmut Schmidt sagte einmal bei einem Besuch in unserem Haus: »Bartelt, sie sind unanständig reich.«

**FR:**

Nach welchen Kriterien unterscheiden sie ihren Bestand?



Abb. 1  
Lesesaal im Haus 2 der Staatsbibliothek



**Hr. Bartelt:**

Wir fangen an mit dem ganz normalen Buch. Das Buch existiert noch mal als Broschur usw.. Dann kommt der Altbestand, dann die Rare (rarissima = selten) und dann der sogenannte Frühdruck. Dazu gehört zum Beispiel die Gutenberg-Bibel, die aber auch gleichzeitig eine Zimelie ist. Vom Frühdruck kommen wir zur Handschrift und von dort zur Zimelie. Die Zimelie ist das Kostbarste vom Kostbaren.

Die Klassifizierung der einzelnen Exemplare wird dabei neben dem Inhalt auch davon bestimmt, wie selten so ein Stück ist, ob es noch eine Abschrift gibt oder eine Kopie usw.

**FR:**

Nach welchen Gesichtspunkten wird der Zugriff auf Originale durch Besucher der Bibliothek gewährt?

**Hr. Bartelt:**

Das hängt von der wissenschaftlichen Arbeit des Benutzers ab, welche Erkenntnisse dieser zu gewinnen erhofft. Wenn sie z.B. eine Doktorarbeit über die Pigmente des 16. Jahrhunderts schreiben wollen, nutzt ihnen der Zugriff auf ein Faksimile überhaupt nichts. Die Werke von Bach sind z.B. stark vom Tintenfraß befallen. Sie würden also immer nur ein Faksimile in Film- oder Kopierform bekommen, niemals einen Autograph. Bestimmte Eigenschaften, wie z.B. den Duktus können sie so nicht erkennen. Es gibt Wissenschaftler, die darauf achten und durch Analyse des Schriftduktus Rückschlüsse auf die Arbeitsweise des Komponisten führen können.

Ganz bestimmte Objekte dürfen wir auch nicht pressen, weil wir sonst ebenfalls den Schriftduktus kaputt machen würden. Für einen Wissenschaftler, der mit diesem Kriterium arbeitet, wäre dieses Stück dann wertlos. Es gibt aber auch Bibliotheken, die das ganz anders sehen.

**FR:**

Wie beurteilen sie die Archivierungsbedingungen der Staatsbibliothek?

**Hr. Bartelt:**

Der erste konservatorische Aspekt, den wir in dieser Bibliothek durchführen können, ist



die Schaffung sauberer Luft und eines optimalen Klimas. Das Haus verfügt über 7 Luftfilteranlagen, die sämtliche, für das Papier schädlichen Stoffe, rausfiltert. Es wurde in mehrjährigen Tests nachgewiesen, daß Papier in so stark belasteter Luft, wie wir sie hier am Potsdamer Platz haben, viel schneller kaputt geht, in sich zerfällt, als ein Papier, welches in ländlichen Gebieten gelagert wird, wo die Luft noch sauber und in Ordnung ist.

Wir müssen bedenken, daß etwa sechzig Prozent unseres Bestandes ab 1840 und aufwärts datiert ist und 1840/1850 etwa die Schnittstelle ist, ab der dieses moderne holzhaltige Papier hergestellt wurde, welches noch schneller zerfällt, wenn man es nicht im Neutralbereich lagert. Und so kann man alleine schon mit solchem konservatorischen Aspekt der sauberen Luft eine langzeitkonservatorische Wirkung erzielen. Das ist sehr wichtig für die Aufbewahrung von Kulturgut schlechthin in dieser Region. Leider sind im Haus 1 die Bedingungen nicht so optimal. Nur für die kostbarsten Stücke konnte ein klimatisierter Raum zur Verfügung gestellt werden. Das zieht eine Klassifizierung der Objekte nach sich, die sicher nicht wünschenswert ist, aber der Platzmangel notwendig macht.

**FR:**

Wie schadensanfällig ist denn das Bibliotheks- und Archivgut?

**Hr. Bartelt:**

Neben der steigenden Umweltbelastung spielen natürlich auch andere Kriterien eine Rolle. So muß man unterscheiden, daß ein Papier, welches aus allen möglichen Textilien, hergestellt wurde, von Grund auf eine wesentlich höhere Robustität hat als z.B. mit Tinte beschriebenes Papier. Da ist die Komplexität schon wieder ganz anders.

Wir kennen über 5000 verschiedene Arten von Tinte und sie zu erkennen ist sehr schwierig. Aber auch das hat wieder mit einer Konstanten, der Klimatisierung, zu tun. Je besser die Konstante ist, je weniger Zerfallsprozesse sind da. Tinten, die mit Eisenvitriol versetzt sind, und Eisenvitriol ist ein Hauptbestandteil vieler Tinten, fangen bei hohen Luftfeuchtigkeiten an zu oxidieren. Das trifft nicht auf jede Tinte zu, nur solche, die falsch zusammengesetzt wurde. Wenn sie heute Tinte kaufen, können sie sicher

sein, daß die Zusammensetzung richtig und konstant ist, schon wegen der enormen Mengen, die auf einmal hergestellt werden. Früher ging man zum Chemiker und hat sich ein Fäßchen Tinte machen lassen, wobei jeder seine eigenen Rezepte und Geheimtinten hatte, deren Zusammensetzung unbekannt war.

Manche Tinten haben ihre Zeit überdauert und andere sind durch die Umwelteinflüsse verschwunden oder zersetzen sich. Das ist für die Restaurierung eine sehr komplizierte Geschichte.

**FR:**

Herr Bartelt, würden sie uns ihre Werkstatt kurz vorstellen?

**Hr. Bartelt:**

Unsere Werkstatt gehört zu den besteingrichteten ihresgleichen in Deutschland. Wir sind für die restauratorische Betreuung der Sammlungen in den Sonderabteilungen der Staatsbibliothek zuständig. Dazu gehören die Orient-, Musik-, Karten-, Ostasien-, Osteuropa- und die Handschriftenabteilung.

In unserem Haus sind 10 Mitarbeiter beschäftigt. Im Haus 1 gibt es noch eine kleinere Werkstatt mit 4 oder 5 Mitarbeitern, die sich in erster Linie den Musikorthographen gewidmet haben. Wir haben also 14 oder 15 Restauratoren und das ist neben der Bayerischen Staatsbibliothek die größte Restaurierungswerkstatt in Deutschland. Es gibt viele Werkstätten, die drei bis fünf oder noch weniger Mitarbeiter haben, aber darüber hinaus meistens nicht.

**FR:**

Wie funktioniert der Ablauf in ihrer Restaurierungswerkstatt?

**Hr. Bartelt:**

Wenn die Sonderabteilungen etwas zum restaurieren haben, wird das Objekt zu uns in die Werkstatt geschickt. Als nächstes fällt die Entscheidung: Was ist machbar? Was ist möglich? Es wird ein Vorprotokoll angefertigt, in dem festgehalten wird, was gewünscht wird und was tatsächlich machbar ist. Dieses Vorprotokoll wird als Grundlage für die Wertigkeit des Objektes genommen und dementsprechend bekommt der Restaurator das Objekt. Nun wird eine Dokumentation,

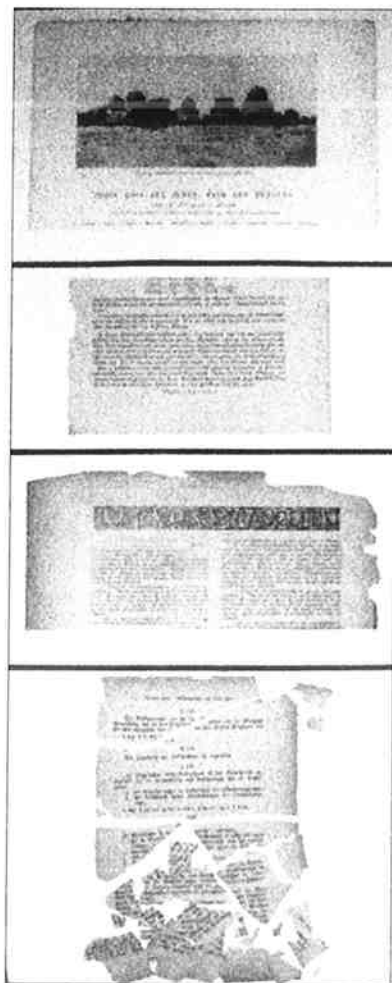


Abb. 3  
Verschiedene Verfallsstadien von Papier





ein Zustandsprotokoll angefertigt. Das Objekt wird jetzt erstmal fotografiert, auch das macht der Restaurator selber. Wir verfügen dazu über eine Reproanlage. Nachdem alle Kriterien ausgewertet wurden, wird der Arbeitsablauf bestimmt, der nun systematisch von Anfang bis Ende von einem Restaurator selbständig abgearbeitet wird.

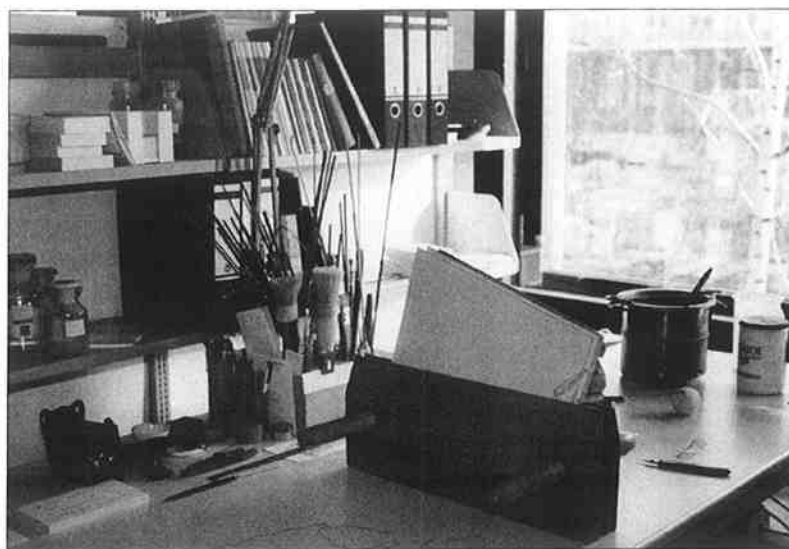
**FR:**

Wie sehen sie den Beruf des Restaurators?

**Hr. Bartelt:**

Der Beruf des Restaurators wird unterschiedlich definiert. Was wir machen und was andere meinen, was wir machen müßten, ist nicht unbedingt identisch. Es gibt einmal Restauratoren, die wie wir nach dem Gesichtspunkt der kulturhistorischen Substanz arbeiten. Das heißt, wir verändern nichts, wir stabilisieren nur das, was vorhanden ist und machen es so dem Benutzer zugänglich. „Zugänglich“ dahingehend, daß das Objekt nicht nur wieder schön aussieht, sondern auch benutzbar ist.

Etwas anderes ist es, wenn sie ins Museum gehen. Die Objekte dort, sind in erster Linie zum Anschauen da, nicht zur wissenschaftlichen Arbeit. Wir müssen so restaurieren, daß der Wissenschaftler, der zu uns kommt, auch damit umgehen kann. Der Benutzer muß mit dem Objekt arbeiten, es wissenschaftlich untersuchen können. Diese Untersuchungen können sehr vielfältig sein



und darum muß unsere Restaurierungsarbeit den bestehenden Zustand konservieren, ohne zu verändern, Löcher zu schließen, Farben zu übermalen o.ä. Eine solche Restaurierung ist für ein Museum angebracht, würde aber in unserem Fall jede wissenschaftliche Untersuchung eines Objektes verfälschen und somit unmöglich machen. Nun gibt es Institutionen, die meinen, sie müßten so restaurieren. Wir haben uns entschlossen, nicht nach diesen Kriterien zu arbeiten, sondern wir restaurieren nach dem sogenannten Grundsatz der kulturhistorischen Substanz.

Nun muß ich aber noch etwas grundsätzliches zum Beruf des Restaurators sagen. Es gibt oder richtiger es gab bis vor kurzem keinen ausgebildeten Restaurator.

Bei den Gemälderestauratoren handelt es sich in meistens um ehemalige Kunstmalere, die sich in Museen eingearbeitet haben und im günstigsten Fall einige Fortbildungsveranstaltungen besucht haben. Aber im großen und ganzen war die Bezeichnung »Restaurator« eine Ermessenssache.

Die Papierrestaurierung ist eine verhältnismäßig junge Disziplin. Die Basis hat der Beruf des Buchbinders gebildet. Man hat sich aber mehr mit den Äußerlichkeiten, weniger mit der chemischen Zusammensetzung, befaßt. Die Arbeit beruhte anfänglich also eher auf dem Handwerk und weniger auf den Naturwissenschaften.

Abb. 5  
Arbeitsplatz für die Buchbindung

Abb. 4  
Probekapitale



Abb. 6  
2m lange Holzschnittkarte,  
Räder sollen Beschädigungen  
durch Druck verhindern

Wir kennen alleine etwa 700 verschiedene Klebstoffe. Der eine nahm den, der andere den. Aber die Klebstoffe sind so total unterschiedlich. Nur mit Hilfe der Naturwissenschaften können wir sie unterscheiden und ihre Vor- und Nachteile erkennen und nutzen. Die meisten Klebstoffe wurden in Hinblick auf ihre Anwendung in der Produktion hergestellt. Eine Alterungsbeständigkeit spielte dabei kaum eine Rolle. Darum war es erstmal grundlegend für die Restaurierung, das man wieder einen ganz bestimmten Klebstoff verwendete. Wir verwenden z.B. den Reisstärkeklebstoff, der schon im 10./11. Jahrhundert verwendet wurde. Diesen Klebstoff kochen wir selber. Nur so können wir sicher sein, daß keine Zusatzstoffe verwendet werden, die sich später verändernd auf das Original auswirken würden.

Die Mitarbeiter, die bei uns in der Werkstatt arbeiten, müssen auf drei Beinen ste-

hen. Das sind einmal ein hohes handwerkliches Können, zweitens die Naturwissenschaften, vor allem Chemie, und drittens Kunstgeschichte. Auf diesen Säulen steht der Beruf des Papier-, Kunst- oder Schriftrestaurators. Selbst die Namensgebung hierfür ist noch immer ein Streitpunkt.

Anfang der 90er Jahre hat Prof. Banik an der Akademie in Stuttgart ein Institut für Papierrestauratoren gegründet. Das gleiche passierte in der Bayrischen Staatsbibliothek und an der Hochschule in Köln. Dort kann man jetzt einen achtsemestrigen Studiengang mit dem Abschluß zum Diplomrestaurator absolvieren. Voraussetzung ist eine abgeschlossene Buchbinderlehre, Abitur, eine mindestens 1 1/2-jährige Hospitation in einer großen Restaurierungswerkstatt und eine erfolgreich bestandene einwöchige Aufnahmeprüfung. Die ersten Diplomrestauratoren sind seit etwa 2 Jahren 'auf dem Markt'.

**FR:**

Wie war ihr Werdegang zum Leiter dieser Restaurierungswerkstatt?

**Herr Bartelt:**

Ich bin Buchbindermeister, habe sechs Semester Chemie und auch Kunstgeschichte studiert und an die dreißig Fortbildungen absolviert, z.B. Mikrobiologie, Fasermikroskopie usw.

Für die Staatsbibliothek arbeite ich seit 1971 und baute die Restaurierungswerkstatt auf. Es gab damals noch nichts in dieser Art. Als dieses Haus gebaut wurde, bekamen wir ungefähr 300.000,- DM zum Aufbau unserer Werkstatt. Wir waren die erste neu gebaute Restaurierungswerkstatt in der Bundesrepublik.

**FR:**

Wie wurde denn vor diesem Zeitpunkt restauriert?

**Herr Bartelt:**

Unter dem Aspekt, wie wir heute arbeiten, gab es damals gar nichts.

**FR:**

Sind dadurch nicht enorme Unterlassungsschäden entstanden?





**Herr Bartelt:**

Eher im Gegenteil. Es waren eher weniger Schäden als wie in den Anfängen der Papierrestaurierung, wo jeder etwas anderes unter dem Begriff 'Restaurierung' verstand. Der eine Restaurator hat einen synthetischen Klebstoff verwendet, der andere hat darauf verzichtet. Das Problem ist, wenn sie das geklebte wieder lösen wollen. Bei einem Reisstärkeklebstoff wäre das beispielsweise einfach mit Feuchtigkeit machbar. Einen synthetischen Klebstoff können sie nur auf chemischem Weg wieder lösen. Das heißt aber, ich weiß gar nicht, welcher der ca. 700 Klebstoffe wurde verwendet und jeder dieser Stoffe braucht eine andere Chemikalie, um ihn wieder zu lösen. Manche lassen sich auch nicht mehr lösen.

Als nächstes mußten alterungsbeständige Materialien gefunden werden. Es dürfen im Arbeitsprozeß der Papierherstellung z.B. keine Chlorverbindungen verwendet werden und die Leimung, also die Verbindung zwischen Papierfaser und Füllstoff, darf nicht



Abb. 7  
Kostbarkeiten, wie diese mittelalterliche Handschrift werden zusammen mit den Restaurierungsprotokollen in solchen Kassetten aufbewahrt

aus Kolophonium bestehen. Eine solche Leimung würde, wenn sie mit Oxydationsstoffen aus der Umwelt zusammenkommt, anfangen zu säuern. Das hätte zur Folge, daß das Papier zerbricht, es wird braun, wie das billige Zeitungspapier.

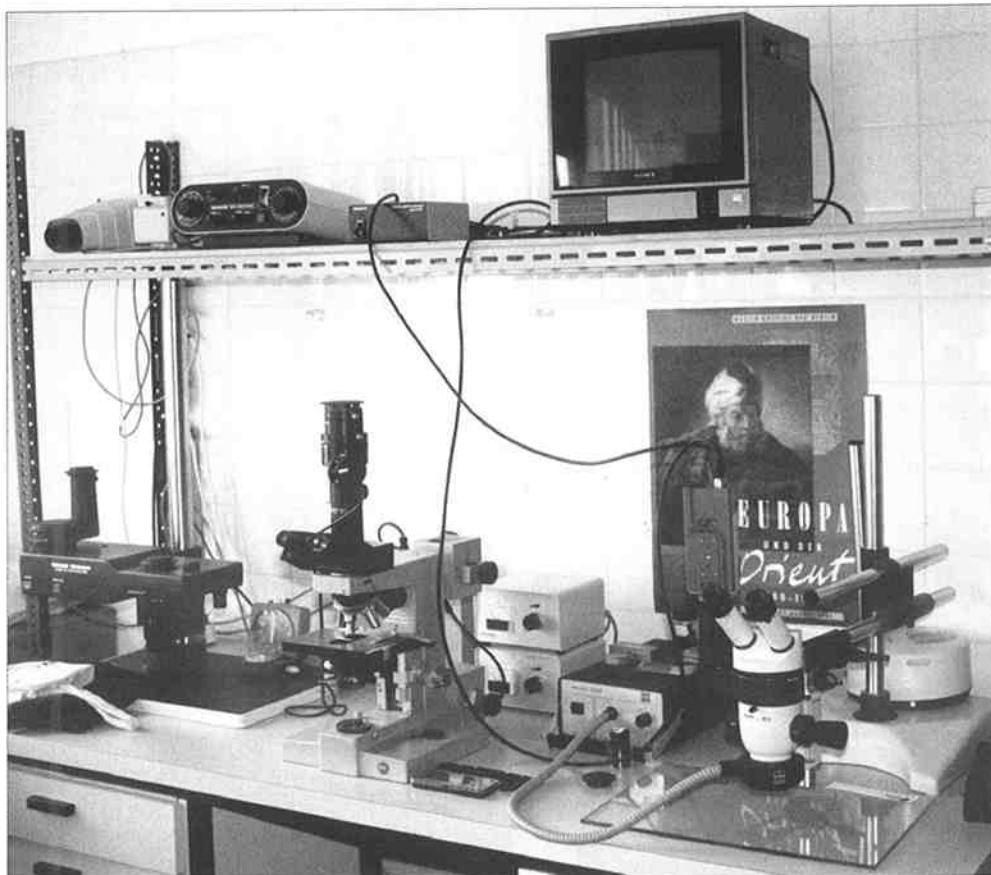


Abb. 8  
Ein Blick in das Labor der Werkstatt

Die Amerikaner sind uns da einen Schritt voraus. Sie haben Anfang der 80er eine ISO-Norm erstellt und haben diese Alterungsbeständigkeit schon in ihrem Herstellungsprozeß garantiert. Wenn man in den Staaten ein Buch kauft, kann man dieses Zeichen » « finden, welches garantiert, daß das Papier unter normalen klimatischen Bedingungen erst nach ca. 500 Jahren anfängt zu altern.

Wir kaufen also solche Materialien und legen unsere Objekte in diesen ab. Die Kosten entsprechen dem bei uns üblichen normalen Papier, nur die Merkmale sind andere.

**FR:**

Welche Materialien sind für Ihre Arbeit noch von Bedeutung?

**Herr Bartelt:**

Außer mit Papier, Leim und Tinte arbeiten wir z.B. viel mit Leder. Auch hier ist die Haltbarkeit entscheidend. Bevor wir mit einem Leder arbeiten können, müssen wir die Alterungsbeständigkeit testen. Wir wissen, je mehr Chemie in der Gerbung ist, je geringer ist die Haltbarkeit. Wir haben Bücher aus dem 14./15. Jahrhundert stammend und das Leder ist heute noch intakt. Wir brauchen

also Leder, das auf natürlichem Weg, etwa durch pflanzliche Gerbung, bearbeitet wurde. Die Beschaffung solcher Materialien ist heute recht schwierig. In Indien kann man da noch fündig werden.

Wir färben das Leder selbst und stellen uns auch noch viele andere Sachen selber her. Auch hier ist also wieder ein Allroundtalent gefragt, was am Ende einen guten Restaurator ausmacht. Bei uns in der Werkstatt ist es üblich, daß jeder von Anfang bis Ende alles selber macht. Der handwerkliche Bereich liegt dabei bei etwa 60%. Da werden z.B. Metallschließen hergestellt, die Patina für die Schließen gemacht, die Kassetten zur Aufbewahrung gebaut, die Holzdeckel geformt, das Kapital gestochen, das Papier angegossen usw.

**FR:**

Nutzen sie für ihre Arbeit auch Computertechnik?

**Herr Bartelt:**

Wir verfügen bis jetzt nur über eine Handbibliothek mit umfangreichem Hintergrundmaterial über die Zusammensetzung der einzelnen Farben, die Herstellung von Papier in den verschiedenen Jahrhunderten, einzelne



Abb. 9  
Herr Bartelt bei der Papierherstellung



Rezepturen und ihre Herstellungskriterien und vieles mehr. Wir hoffen, diese ganzen Daten irgendwann auch digital speichern zu können. Im Moment fehlen uns leider die dazu notwendigen Mittel.

**FR:**

Beschränkt sich ihre Tätigkeit auf die Werkstatt der Staatsbibliothek?

**Herr Bartelt:**

Nein. Ich halte mich auch oft im Ausland auf. Speziell für die Orientabteilung war ich viel unterwegs. Wir helfen unter anderem bei der Bergung von Objekten. So wurden z.B. im Jemen alte Fragmente zwischen den Mauern einer Moschee gefunden. Die Orientalisten bekamen die Möglichkeit, diese Schriften zu studieren. Als Gegenleistung haben wir dort eine Restaurierungswerkstatt eingerichtet. Auch in Pakistan, Sri Lanka und anderen Ländern habe ich solche Werkstätten installiert.

**FR:**

Nun verfügen diese Länder ja sicherlich nicht über entsprechend qualifiziertes Personal. Wie wurde dieses Problem gelöst?

**Herr Bartelt:**

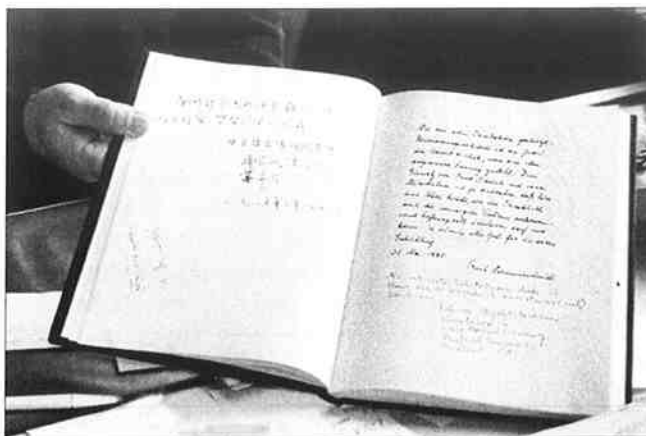
Wir sind hier ein Restaurierungszentrum in Deutschland. Seit 1979 hatten wir etwa 60 Praktikanten aus 22 Ländern, die wir hier ausgebildet haben. Unter anderem auch die Jemeniten.

**FR:**

Sie haben hier in ihrer Werkstatt auch einige Geräte, die man in einer Buchbinderei, Fotowerkstatt oder dergleichen nicht findet. Können sie ein paar der Geheimnisse für uns lüften? Was hat es zum Beispiel mit diesem Klimaschrank auf sich?

**Herr Bartelt:**

Der Trick ist, wir reinigen mit Wasser Miniaturen, die wasserlöslich sind. Das heißt, ich erzeuge in dieser Klimakammer eine gewisse Feuchte, eine Art Nebel. Mit diesem Nebel bringe ich die Wasserpartikelchen in der Kammer zum schwingen, zum rotieren. Die Partikel reißen über die bildliche Oberfläche. Die Feuchtigkeit bewirkt, daß das Papier und die Farbe aufquillt und durch die Reibung der Wasserpartikel kann der Schmutz herausgelöst werden, ohne die



Oberfläche zu beschädigen. Elektroden zeigen dabei die Feuchtigkeit im Papier an und machen eine Regulierung möglich. So wird ein Verlaufen der Farben verhindert und alte wasserlösliche Klebstoffe, die über die Jahrhunderte eingetrocknet sind, können auf diesem Weg wieder aktiviert werden. Das hat zur Folge, daß die Pigmente, die nur noch trocken wie Schuppen auflagen, wieder eine Bindung mit dem alten Klebstoff eingehen und so erhalten bleiben. Wäre ich gezwungen, einen anderen Klebstoff zu verwenden, könnte dieser schon wieder eine Farbveränderung der bildlichen Darstellung nachsichziehen.

Die Mikroskope brauchen wir für unsere Analysetätigkeit, z.B. zur Papierbestimmung. Mit Hilfe einer Fasermikroskopie kann ich ihnen etwas über die Zusammensetzung und das Alter des Papiers sagen. Auch der Aspekt der Fälschung ist in diesem Zusammenhang interessant. Wir hatten zum Beispiel auch die angeblichen Hitlertagebücher zur Untersuchung hier. Wir wissen, daß vor dem Krieg Papiere maschinell anders hergestellt wurden als danach. Auch die Druckverfahren haben sich entscheidend verändert. Das Papier dieser Tagebücher war eindeutig erst nach dem II. Weltkrieg hergestellt worden.

Mit Hilfe einer Videokamera, das ist noch eine alte Röhrenkamera, ist es möglich Tinten, die für das bloße Auge unsichtbar sind, in ganz bestimmten Bereichen, mit unterschiedlichen Filtern rauszufiltrieren und so auf dem Monitor sichtbar zu machen. Das Objekt wird also nicht weiter behandelt. Es wird nur stabilisiert. Aber in der Kassette, in der das Objekt aufbewahrt wird, liegen gleichzeitig auch die Fotos mit der nur über

*Abb. 10  
Im Gästebuch der  
Restaurierungswerkstatt  
sind Besucher aus aller  
Welt zu finden*

Staatsbibliothek  
Preussischer Kulturbesitz

Haus 1  
Unter den Linden 8  
10117 Berlin  
Tel.: 030/2015-0

Haus 2  
Potsdamer Straße 33  
10785 Berlin  
Tel.: 030/266-1

Öffnungszeiten:  
Mo-Fr 9-21 Uhr  
Sa 9-17 Uhr  
Sondersäle teilweise kürzer

die Videotechnik sichtbaren Schrift. So kann der Wissenschaftler, der diese Schriftzeichen entziffern will, damit arbeiten.

Außerdem haben wir noch ein Gerät, welches es uns ermöglicht, eine künstliche Trockenalterung zu machen. Hier testen wir Materialien, etwa Klebstoffe, Leder und Papiere auf ihre Alterungsbeständigkeit und wissen so, wie sich die Sachen beispielsweise in 25 Jahren verhalten, wie sie reagieren usw.

Aber im großen und ganzen machen wir hier eine sehr handwerklich-intensive Arbeit, die nicht mit maschinellen Gerätschaften zu leisten ist.

**FR:**

Sie haben es hier mit sehr wertvollen Objekten zu tun. Wie schließen sie Schäden, als Folge einer falschen Behandlung, aus?

**Herr Bartelt:**

Wenn ich so ein Stück restauriere, muß ich wissen, was habe ich vor mir. Welche Art von Farben sind da? Welche Arten von Bindemitteln wurden verwendet? Wenn ich das alles weiß, ist im Grunde der halbe Weg der Restaurierung gelaufen. Ich weiß dann genau, durch die Versuche, die ich gemacht habe, welche Farben wie reagieren. Wir arbeiten bei solchen Objekten erstmal an Modellen. Allgemein kann man sagen, die Basis der Restaurierung ist immer eine gründliche Analyse. Je mehr Informationen ich über das Objekt bekomme, desto risikoloser wird meine Restaurierungsarbeit.

**FR:**

Sie haben im Vorgespräch eine Ausstellung über ihre Arbeit erwähnt. Können sie uns dazu bitte noch etwas erzählen?

**Herr Bartelt:**

Wir haben unsere normalen, täglichen Arbeiten, die wir hier machen, fotografisch dokumentiert und zu einer Ausstellung zusammengestellt. Diese Ausstellung läuft unter dem Titel »Schätze bewahren« und wird zur Zeit gerade auf ihrer dritten Station in Polen gezeigt. Sie war zuerst in Stettin, dann in Warschau und ist jetzt in Torun zu sehen.

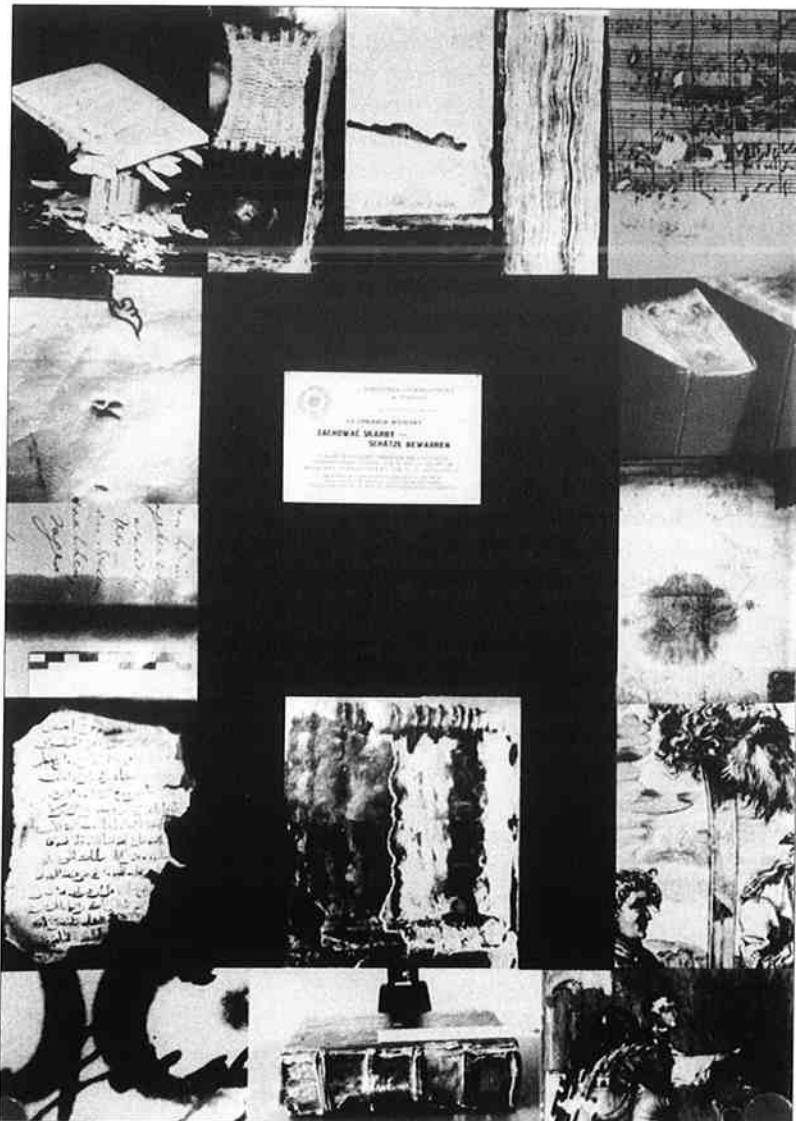
Wir zeigen einen Querschnitt unseres Könnens und dokumentieren, nach welchen Gesichtspunkten wir hier arbeiten. Die Ausstellung soll ab September auch in Berlin gezeigt werden.

**FR:**

Herr Bartelt, wir bedanken uns herzlich für dieses interessante und ausführliche Gespräch.

Abb. 11

Das Plakat zur Ausstellung  
alle Fotos: Wolf-Peter Roge / AFB





# Digitales Bildarchiv

Thomas Gade

Der beste Bildbestand ist unnütz, wenn er nicht benutzt wird. Und genau hier liegt das Hauptproblem einer Bildsammlung. Der Archivar möchte sein Archiv in einem möglichst guten Zustand halten ohne störende, unkontrollierbare Eingriffe von außen. Ein Journalist, der Bildmaterial zur Veröffentlichung sucht, hat es immer eilig und geht mit dem Archivgut nicht so behutsam um, wie der Archivar. Bilder werden aus ihren Schränken genommen, einige werden ausgeliehen und alle müssen irgendwann zurücksortiert werden. Die klassische Archivierung ist ziemlich zeitintensiv und fast immer mit einem unbefriedigenden Nutzungsprozeß verbunden, der die sorgfältige Verarbeitung des Archivgutes in Frage stellt.

Einen Ausweg aus diesem Dilemma bietet die elektronische Bildarchivierung. Fotografien, die digitalisiert wurden, können ohne große Umstände am Computer aufgerufen werden. Bei Sichtungsvorgängen müssen Originale nicht berührt werden, zeitaufwendiges Zurücksortieren entfällt. Weiterhin ermöglicht die EDV eine gezielte und unvergleichlich schnellere Bildsuche. Vor der Einführung einer digitalen Bildarchivierung sollte man sich die Zeit nehmen, um eine vernünftige, einfache Gesamtarchivierungsstrategie zu entwickeln. Dabei müssen alle Bereiche des Archivs berücksichtigt werden.

## Negative

Man scannt Negative und sonstiges Bildmaterial nicht, um es anschließend zu vernichten. Dies kommt nur bei Material in Frage, das sich in einem Zerstörungsprozeß befindet, welcher das übrige Archivgut gefährdet. Zum Beispiel bei Negativen auf Nitrozelluloseträgern, die leicht entzündlich sind. Oder Material, welches vom Essigsäuresyndrom befallen ist und schädliche Gase entweichen läßt. Ansonsten ist der Erhalt des Negativbestands wichtig, da das Ursprungsnegativ stets mehr Bildinformationen enthält als ein Scan. Außerdem wird das Negativ bei Streitfragen über die Herkunft eines Bildes ausschlaggebend sein.

Bei der Negativarchivierung ist es üblich, Kontaktabzüge von Schwarzweißfilmen anzufertigen und mit den Filmen abzuheften. Farbkontakte von Farbnegativen werden wegen des Aufwands weniger häufig ge-

macht. Es ist möglich, die Negativarchivierung mit EDV Technik zu vereinfachen.

Man fertigt seine Schwarzweiß- oder Farbkontakte mit einem Durchlichtscanner und einem guten Farbdrucker an. Dies ist mit allen Filmtypen möglich. Besonders interessant ist dabei, daß man diese "Kontakte" vergrößert auf DIN A 3 Papier (oder noch größer!) ausdrucken kann und somit eine Übersicht mit größeren Bildern erhält. Eventuell lassen sich die Kontaktdateien sogar für weitere Zwecke verwenden. Man sollte sie auf jeden Fall speichern. An dieser Stelle ist jedoch eine kritische Bemerkung angebracht. Es ist mir nicht bekannt, inwieweit die Druckpapiere und -farben der ausgedruckten Kontakte für eine dauerhafte Archivierung in engem Kontakt mit Filmen geeignet sind. Bisher habe ich dazu von den Anbietern der Druckfarben und Papiere keine eindeutigen Aussagen vernommen. Das gemeinsame Archivieren der gedruckten Kontakte und Filme in einem Ordner ist daher nicht frei von konservatorischen Bedenken.

## Diapositive

Bei Diafilmen sind Kontakte eher unüblich. In der Regel werden die einzelnen Bilder gerahmt in Diamagazinen und transparenten Hüllen aufbewahrt. Oft genug gibt es neben den Hüllen noch einen Haufen gefüllter Diamagazine. Und viele Bilder, die sich darin befinden, werden nach einem Diavortrag nie wieder angefaßt. Größere Diaformate werden meist einzeln in kostspieligen Spezialhüllen, die zudem jeweils mit einem beschrifteten Sticker beklebt werden, archiviert. Insgesamt ist dies recht aufwendig und führt außerdem dazu, daß ein Diaarchiv ziemlich voluminös wird. Weiterhin ist die Sichtung der Dias in der Regel an einen Leuchttisch oder -kasten gebunden. Man kann jedoch von einem Diafilm mit der oben beschriebenen Methode genauso leicht einen guten Kontaktbogen herstellen. Wer seine Dias nicht unbedingt für Vorträge rahmen muß, kann sie wie andere Filme unzerschnitten in Pergamin- oder Polyesterhüllen platzsparend aufbewahren.

## Positive

Viele Archive lassen von vorhandenen Negativen etliche Bilder für Archivierungs-





zwecke vergrößern. Oft werden sogar zwei oder noch mehr Abzüge vom selben Motiv gemacht und müssen mit dem oben beschriebenen Aufwand beschriftet werden. Das ist gut und ökonomisch gedacht. Wenn man schon mal ein Negativ ins Labor gibt, kann man davon gleich mehrere Abzüge machen. Das spart beim nächsten Mal Zeit und schont das Negativ. Für viele Recherchen oder sonstige Zwecke ist ein digitales Bild mittlerweile besser geeignet. Es läßt sich per Datenbank und Recherchefunktion schnell finden ohne langwierige Sammelaktionen in den Archivschränken. Eine vorhandene Bilddatei kann mühelos kopiert werden. Der zeitaufwendige und kostspielige Fotolaboraufwand entfällt. Eine Kopie kann auf Diskette oder einem anderem Datenträger mitgegeben werden. Für ein Layout und späteren Druck muß das Foto ohnehin digitalisiert werden. Wenn man gedanklich eine Pro und Contra Aufstellung für den traditionellen Print oder einer digitalen Version der Aufnahme anstellt, hat das vergrößerte Archivfoto einen schlechten Stand.

### Bildbezeichnung

Jede Bilddatei hat einen Namen und wird auf dem Datenträger in definierten Verzeichnissen gespeichert. Es ist sinnvoll, die Datenordnerstruktur der bestehenden Archivstruktur anzupassen. Analog zum existierenden Ablagesystem im Karteischränk, Negativordner, Mappen etc. legt man im Datei Manager oder Explorer von Windows ein Verzeichnis mit dem Namen Archiv an. Unter diesem Verzeichnis werden Unterverzeichnisse und Ordner angelegt, die dieselben Namen tragen, wie die Mappen oder Karteikästen, in denen sich die gescannten Originale befinden. Nach dem Scannen, wird die Bilddatei in dem dazugehörigen Ordner gespeichert. Bei der Vergabe der Dateinamen wendet man eine Logik an, die konsequent eingehalten wird. Beim PC kann man mit Windows 95 und nachfolgenden Betriebssystemen Dateinamen mit mehr als 8 Zeichen vergeben. Da die Bilder über eine Verteilung auf Dateiordner (wahrscheinlich nach Themen) bereits vorsortiert sind, kann man die Aufnahmen chronologisch erfassen. Im Dateinamen steht 1998 für das Jahr und die Ziffern 06 für den Monat Juni. Der Aufnahmezeitpunkt wird mit den Zahlen 199806

codiert. Danach gibt man eine Bildnummer ein. Sie sollte vierstellig sein. Das erste Bild trägt die Nummer 0001. Hat man mehrere Filme im Juni 1998 gemacht, kann man die ersten beiden Ziffern der laufenden Bildzahl nutzen, um die Filmnummer einzugeben. Unser Bild wurde beispielsweise im Juni 1998 auf dem dritten Film aufgenommen. Am Negativ des Fotos steht die Nummer 01. Der Dateiname lautet dann: 1998060301. Die ersten vier Ziffern kennzeichnen das Jahr, die zwei folgenden den Monat, die nächsten beiden den Film und die letzten Ziffern die Nummer des Negativs. Gegebenenfalls ergänzt man den Namen noch mit einem Themenkürzel. Mit Hinblick auf eine zukünftige Internetpräsenz empfiehlt es sich, bestehende Normen zu übernehmen. Die Bildagenturen Reuter, AP, AFP und dpa entwickeln derzeit einen Code, das IPTC/NAA-IIM-Format, der der internen Bildnummer vorangestellt werden kann. Dabei werden deutsche und englische Begriffe berücksichtigt. Der Code setzt sich zusammen aus dem sogenannten Subject Code (Thema), Subject-Name (Stichwort) und Subject Detail (Differenzierung des Stichworts). Unter anderem wurden folgende Begriffe definiert:

KUL für Kunst, Kultur; Unterhaltung  
ACE für Arts, Culture & Entertainment

JUS für Justiz, Kriminalität  
CLJ für Crime, Law & Justice

KAT für Katastrophen, Unglücke  
DIS für Disasters & Accidents

FRZ für Freizeit, Modernes Leben  
LIF für Lifestyle & Leisure

Für weitere Informationen können Sie sich an den Bundesverband der Pressebild-Agenturen und Bildarchive e.V., Mommsenstraße 21 in 10629 Berlin wenden. Die Geschäftsstelle ist unter der Telefonnummer 030/324 99 17 erreichbar.

Eine Recherche im Internet zeigt jedoch, daß die Namensgebung und Suchkriterien in Bilddatenbanken sehr individuell konzipiert wurden. Meistens basiert die Namenssystematik auf der bestehenden analogen Archivstruktur. Diese wiederum berücksichtigt meist den Aufnahmeort, das Aufnahmedatum und das Thema. Ein Dateiname, der diese Punkt-







te berücksichtigt, kann folgende Struktur aufweisen:

1. Land: Zwei Buchstabenfelder für internationale Landeskennezeichen, für Deutschland D und eine Leertaste.
2. Region: Zwei Buchstabenfelder für Bundesländer, für Berlin B und eine Leertaste.
3. Bezirk: Zwei Buchstabenfelder für den Bezirk, für Mitte Mi.
4. Thema: Drei Buchstaben in Anlehnung an die oben genannten Subject Codes, Frz für Freizeit / Modernes Leben
5. Jahr: vier Zahlenfelder
6. Monat: zwei Zahlenfelder
7. laufende Filmnr.: Zwei Zahlenfelder
8. laufende Bildnr.: Zwei Zahlenfelder

Der Dateiname *D B MiFrz1998080311* enthält die Information, daß die Aufnahme in Deutschland, Berlin, Bezirk Mitte, zum Thema Freizeit im August des Jahres 1998 gemacht wurde. Das Bild gehört zum Film mit der laufenden Nummer 03 und trägt die Negativnummer 11.

Die laufende Filmnummerzuweisung beginnt in diesem Fall monatlich neu. Dieses Modell kann je nach Archivstruktur beliebig variiert werden. Wichtig ist, daß man sich vor der Einführung einer Systematik gut überlegt, welche Kriterien erfüllt werden sollen. Je länger ein Dateiname ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß man eine hohe Eingabefehlerquote hat. Zu beachten ist, daß das Jahr mit vier Ziffern eingetragen wird. Kürzt man 1998 mit 98 ab, wird man spätestens im Jahre 2000 feststellen, daß die Jahresangabe 00 nicht mehr auf 99 folgt sondern am Anfang steht.

## Hard- und Software

Zur digitalen Bildarchivierung gehören Hard- und Software. Die derzeit auf dem Markt angebotenen Bürocomputer sind allesamt archivtauglich. Ein 300 Mhz Pentium mit 64 MB Arbeitsspeicher, guter Grafikkarte, großer Festplatte und einem mindestens 17 Zoll großen Monitor kann schon

allerhand. Es ist empfehlenswert, sich die Technik vorführen lassen, um zu prüfen, ob der Monitor scharf ist, flackert und der Computer gut funktioniert. Auf einen Testausdruck mit dem fotorealistischen Drucker sollte man bestehen, denn nicht alles, was fotorealistische genannt wird, entspricht den Erwartungen, die von diesem Werbebegriff geweckt werden.

Neben der Hardware braucht man die notwendigen Programme. Wer vor einer diesbezüglichen Kaufentscheidung steht, sollte sich genau überlegen, welche Ansprüche die anzuschaffende Software erfüllen muß. Einige Archiv- oder Museumsprogramme sind sehr teuer und verschlingen bei Vernetzung von mehreren Computern viel Geld. Oft entwickelt ein Archiv nach einer Einarbeitungszeit zusätzliche Nutzungsansprüche, die nur durch ebenfalls kostspielige zusätzliche Programmmodule realisiert werden können. Für ein großes Haus kann es sich daher lohnen, einen Informatiker einzustellen, der ein maßgeschneidertes Programm entwickelt, pflegt und neuen Anforderungen anpaßt. Außerdem kann er die Hardwarebetreuung übernehmen und Mitarbeiter bei EDV Anwendungen unterstützen. Kleinere Einrichtungen und Fotografen sind mit solchen Lösungen schlecht bedient.

Es gibt im Internet gute Programme zum Sichten und Verwalten eines Bildbestands. Unter der Adresse: <http://www.acdsystems.com/pages/index.htm> findet man das Programm ACDSsee. Man kann es herunterladen und auf dem eigenen Computer installieren. Das Programm ist eine shareware, die gegen eine geringe Gebühr registriert werden kann. ACDSsee eignet sich hervorragend zum Betrachten der Bilder, für Dateinamensänderungen, Verwaltung etc. Seine Stärke liegt eindeutig im schnellen Darstellen der gespeicherten Bilder. Die Bilder aus einem angeklickten Ordner werden in einer übersichtlichen Leuchtkastenansicht als Thumbnails (Dauemnagel: steht für kleine Bilder) dargestellt. Nach einem Doppelklick auf ein Motiv, wird es schnell in Bildschirmgröße gezeigt.

Für die Verwaltung der Bilder ist ein anderes Programm, ThumbsPlus, besser. Es ist im Internet unter der Adresse <http://www.cerious.com/> zu finden. ThumbsPlus ist ebenfalls eine shareware, die man gegen eine geringe Gebühr registrieren lassen kann. Bei diesem Programm empfiehlt sich eine Registrierung, da das Programm dadurch daten-

DAS ER



er. Vorsitzender

netztauglich wird. ThumbsPlus bietet eine Stichwortrecherche an. Man kann zu jedem Motiv bis zu 15 Stichwörter eingeben. Die Recherchefunktion ist durch die Möglichkeit, bis zu fünf Begriffe miteinander zu verknüpfen, für ein derart günstiges Programm beachtlich. Außerdem ist ThumbsPlus mit Photoshop kompatibel. Ein Fotograf, der seine Bilder unter Photoshop mit Stichwörtern versehen hat, kann sich darauf verlassen, daß ThumbsPlus diese Begriffe erkennt. Bisher hat ThumbsPlus nur ein Eingabefeld für Stichwörter, doch man kann davon ausgehen, daß diese Software weiterentwickelt wird und in kürze eigene Felder für den Autoren, Bildquelle etc. anbieten wird. Es ist empfehlenswert beide Programme parallel laufen zu lassen. ACDSee ist eindeutig schneller beim Darstellen der Bilder in Bildschirmgröße und hat eine bessere Thumbnailauflösung. ThumbsPlus hat dagegen erheblich bessere Verwaltungsfunktionen und benötigt beim Aufbau der Leuchtkastenansicht mit vielen Motiven weniger Zeit als ACDSee.

Wer wenig oder keine Erfahrung mit der digitalen Bildverwaltung hat, sollte ruhig mit den genannten Programmen anfangen. Sie sind in jedem Falle besser als die Programme, die mit Billigscannern ausgeliefert werden und man gewinnt damit Erkenntnisse, die dazu beitragen, daß man keine teure Fehlentscheidung zur digitalen Zukunft des eigenen Hauses trifft. Wer mit den Funktionen dieser Programme auskommt, ist damit bestens bedient. ACDSee ist derzeit nur in englischer Sprache erhältlich. Die deutsche Version ThumbsPlus ist unter <http://www.kellydata.de> aus dem Internet herunterzuladen. Es lohnt sich, die Handbuchdatei auf den eigenen Rechner zu kopieren und ein Exemplar auszudrucken.

## Scantechnik

Daher beschränken sich die folgenden Sätze auf eine Beschreibung der handelsüblichen Geräte, die in Fotoarchiven oder von Einzelpersonen eingesetzt werden können.

Brauchbare Scanner für Aufsichtsvorlagengrößen bis Din A4 sind ab 100,- DM und welche bis Din A3 ab 300,- DM zu erhalten. Die Ergebnisse sind für die meisten Anforderungen, die ein Archiv an ein digitales Bildarchiv stellen kann, überraschend gut. Der Scanvorgang für Aufsichtsvorlagen ist

relativ leicht erlernbar. Wer in der Lage ist, einen Scanner an seinen PC anzuschließen und die Software zu installieren, wird die wichtigsten Regeln an einem Vormittag beherrschen. Bevor Sie sich an die Arbeit machen, sollten Sie jedoch festlegen, welche Kriterien Ihre Scans erfüllen sollen! Dazu kommen wir noch. Einzelnegative und Diapositive werden in Filmsannern gescannt. Die preiswerten Varianten kosten ca. 1000,- DM. Professionelle Geräte sind ca. dreimal so teuer. Leider sind die Geräte auf das APX oder 35mm Format beschränkt. Abweichende Filmformate können damit nicht gescannt werden. Mittelformat und größere Formate bleiben damit unberücksichtigt. Sie können jedoch mit Durchlichtscannern gescannt werden. Diese Geräte beleuchten die Vorlage nicht, wie wir es von einem Kopiergerät oder einfachem Aufsichtsvorlagenscanner kennen, von unten sondern haben im Deckel eine weitere Leuchtquelle, mit der der Film von der Rückseite her durchleuchtet wird. Bei diesen Geräten kann man wählen, ob man einen Film oder einen Papierabzug scannen möchte. Je nach dem wird die Vorlage von unten oder von oben beleuchtet. Brauchbare Scanner dieser Kategorie sind ab ca. 1000,- DM erhältlich. Im Gegensatz zu den Abzügen, sind Filme erheblich schwieriger zu scannen. Die Einstellung "Automatik" führt selten zu brauchbaren Ergebnissen. Wenn man eine gute Abstufung der Tonwerte in den Lichtern und Schatten erzielen will, muß man mit dem Einstellungs Menü seiner Scansoftware umgehen können. Und hier trennt sich die Spreu vom Weizen: Das saubere Scannen von Filmen setzt eine gute Software voraus. Billigangebote mit einer abgespeckten Softwarevariante können zu Nervenzusammenbrüchen führen. Es ist empfehlenswert, sich die ersten Schritte von einem erfahrenen Scanprofi zeigen zu lassen. In jeder Redaktion einer Lokalzeitung gibt es Grafiker, Layouter oder Scanoperator, die einem weiterhelfen können. Man sollte ihnen typische Filmvorlagen aus dem eigenen Archiv vorlegen und sich die empfohlenen Grundeinstellungen genau notieren.

Die Anschaffung eines Durchlichtscanners bis Din A4 ist empfehlenswert. Man kann damit, wie oben beschrieben, Filmkontakte herstellen, problemlos Vergrößerungen scannen und mit etwas Geschick brauchbare Scans von Filmen ab Mittelformat bekom-



men. Vor der Anschaffung von weiterer Scantechnik sollte man berücksichtigen, daß die digitale Fotografie stark im Kommen ist. Von Canon, Fuji, Kodak und Nikon gibt es bereits Spiegelreflexkameras, die sich im Reportagebereich durchgesetzt haben. Interessanterweise sind die Modelle (Nikon/Canon) mit den Objektiven der konventionellen Spiegelreflexkameras kompatibel. Offenbar haben die Kamerahersteller die Empörung der Fotografen bei der Änderung der Objektivanschlüsse einiger Anbieter mit Einführung des Autofocus in den achtziger Jahren noch gut im Gedächtnis. Bei dem anhaltend rapiden Preisverfall für digitale Geräte und der rasanten Entwicklung der Technik ist zu erwarten, daß in kurze digitale Kamerabodys für den Preis eines guten Filmscanners auf den Markt kommen, die eine große Flexibilität zur digitalen Reproduktion von Vorlagen mitbringen. Damit kann man, wie gewohnt, seine Repros an der guten alten Reprosäule machen, Filme vom Leuchtkasten abfotografieren und Kleinbilddias mit Balgengerät, Vergößerungsobjektiv und Diahalter digital duplizieren. Das dauert keine dreißig Sekunden wie im Filmscanner sondern nur Sekundenbruchteile. Und man ist bei der Aufnahme (scannen!) nicht an einen Computer gebunden. In mancher veraltet geglaubter Ausrüstung steckt somit noch eine ungeahnte digitale Zukunft. Erklären Sie Ihre Makroobjektive, Balgengeräte und Reprosäule nicht voreilig zum alten Eisen!

## Scankriterien und Bildspeicherung

Zur Scantechnik eines Bildarchivs kann viel geschrieben werden. Es gibt wohl kaum ein Thema, daß Expertenrunden mehr entzweit als die Festlegung von Scankriterien. Wie hoch soll die Auflösung sein? Wie groß die Farbtiefe? Wie wird gespeichert, bearbeitet, geschärft, komprimiert ..... ?

Im Einstellmenü des Scanners wird festgelegt, wie genau ein Bild abgetastet wird. Üblicherweise wird hier ein Wert in dpi (dots per inch/Punkte pro Zoll) eingegeben. Das ist die Eingabeauflösung. Daneben gibt es die Ausgabeauflösung, die ein Ausgabegerät (Filmbelichter, Drucker) zur Darstellung verarbeitet. Die Eingabe- und Ausgabeauflösung unterscheiden sich meist, da Druckereien einen Qualitätsfaktor 2, also eine dop-

pelt so hohe Eingabeauflösung angeben wie für die Ausgabe angestrebt wird. Die im Zeitschriftendruck übliche Ausgabeauflösung liegt zwischen 150 und 300 dpi. 150 Linien pro Inch entsprechen 60 Linien pro Zentimeter. Der Offsetdruck mit 60'er Raster hat eine Auflösung von 150 dpi. Bei einem Druckvorhaben mit 60er Raster scannt man bei einem Qualitätsfaktor 2 für die Eingabeauflösung mit 300 dpi. Ein Farbfoto im Format 18x24 hat bei einer Eingabeauflösung von 300 dpi eine Größe von ca. 15 Mega Byte und kann im selben Format bei 60er Raster im Offsetverfahren gedruckt werden. Verwirrend sind die Angaben für Tintenstrahldrucker. Wer das Bild mit einem modernen Tintenstrahldrucker, der angeblich mit 1440 dpi drucken soll, fotorealistisch ausdrucken möchte, kommt bereits mit einer Eingabeauflösung von 200 dpi aus. Es hat keinen nennenswerten Einfluß auf die Bildqualität, wenn man höher aufgelöst scannt. Die Bilddatei hat dann eine Größe von ca. 7 - 8 Mega Byte. Wenn man die Bilder nur am Bildschirm in guter Qualität betrachten möchte reicht eine wesentlich geringere Auflösung. Eine unkomprimierte Bilddatei ab 2 MB Größe zeigt schon ein recht ordentliches Bild, aus dem auch Ausschnitte herausgezoozt werden können.

## Farbräume

Im Einstellmenü findet man das Menü für Strichvorlagen, Graustufen, RGB und CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Black). RGB und CMYK sind sogenannte Farbräume, mit denen die Farben eines Farbildes definiert werden.

CMYK ist ein Farbraum aus dem Druckbereich. Neben den Farben enthält er Schwarz. Durch das Weglassen aller Farben bleibt die Stelle weiß. Druckt man alle Farben übereinander entsteht Schwarz. Die sogenannte Farbseparation in den CMYK Raum überläßt man dem Endnutzer, der in Abstimmung mit einer Druckerei unter Berücksichtigung der Druckmaschine, des Papiers, der Druckfarben etc. die Werte für die einzelnen Farbauszüge festlegt. Es macht daher wenig Sinn, seine Archivbilder in CMYK zu speichern.

RGB ist der Modus, in dem Bilder auf dem Monitor dargestellt werden. Die Bildschirmfarben werden durch eine additive



Kombination der drei Grundfarben realisiert. Schwarz entsteht durch das Weglassen aller drei Farben. Weiß soll durch eine gleichstarke Präsenz der drei Farben dargestellt werden, doch ist das geräteabhängig unterschiedlich. Für die Bildspeicherung ist RGB dem Farbraum CMYK vorzuziehen.

Neben RGB und CMYK gibt es noch den Farbraum LAB, der Farben anhand von drei Faktoren definiert. Betrachtet man die Ebenen eines LAB Bildes im Photoshop, sieht man eine Ebene mit der Leuchtkraftverteilung und zwei Ebenen mit Farbe. Die Farbebenen sind keine festen Farben wie im RGB oder CMYK Raum sondern jeweils Mischungen aus Grün und Rot sowie Gelb und Blau. Dies entspricht dem menschlichen Sehverhalten. LAB wird nur in professioneller Scansoftware, wie sie beispielsweise Linotypescannern beiliegt, angeboten. Ein Bild läßt sich aber über Photoshop in LAB umwandeln. Im diesjährigen Handbuch der Bildagenturen vom BVPA empfiehlt die Agentur Keystone das Speichern der Bilddaten für Farbaufnahmen in LAB.

### Schärfefunktionen

Die Scan- und Bildbearbeitungssoftware bietet Möglichkeiten zur Bildschärfung. Die Ergebnisse, besonders am Monitor, sind mitunter verblüffend. Dennoch sollte man es unterlassen, die Bilder zu schärfen, da eine Schärfefunktion gezielt für jede Ausgabe vorgenommen werden soll. Wer eine Slideshow am Computermonitor plant, bearbeitet seine Bilder anders, als derjenige, der sie im Offsetverfahren drucken will. Sollten Sie eine professionelle Scansoftware haben, finden sie im Handbuch Hinweise zur Voreinstellung der Schärfe beim Scannen. Dabei sind die Auswahlmöglichkeiten für den Laien verwirrend. Im Menü Schärfe findet man die Einträge "keine, niedrig, mittel, hoch". Möchten wir nicht stets mit hoher Schärfe scannen? Agfa empfiehlt die Einstellung "niedrig" als Standardeinstellung für die meisten Ausgabeverfahren. Dabei sollte man es erstmal belassen.

### Komprimierung

Die stattlichen Tiffdateien belegen eine Menge Speicher auf den Festplatten. Ob das ein Problem ist oder nicht, mag folgendes Re-

chenbeispiel beantworten. Ausgehend von einer durchschnittlichen Bilddateigröße von 7 Megabyte pro 18x24 Farbfoto können neben einigen Programmen 900 unkomprimierte Bilder auf einer derzeit handelsüblichen Festplatte (6,5 Gigabyte) abgelegt werden. Ein Blick in die Computeranzeigen zeigt, daß Festplatten mit zweistelligen Gigabytewerten kommen. Wahrscheinlich werden wir schon in drei Jahren über diese Werte schmunzeln. Eine wesentlich höhere Bildmenge wird man auf der gleichen Festplatte unterbringen, nachdem die Bilddateien komprimiert wurden. Wichtig ist, daß man eine Bilddatei erst komprimiert, nachdem alle digitalen Bearbeitungsschritte vor dem Archivieren abgeschlossen sind. Meist sind Einstellungen an der Bildhelligkeit, am Kontrast sowie einer Retusche von Kratzern, Staub etc. vorzunehmen. Öffnet man ein komprimiertes Bild und nimmt eine Änderung vor, wird das Bild anschließend erneut komprimiert. Je öfter man das macht, umso deutlicher tritt ein Qualitätsverlust zu Tage.

Derzeit ist das Bildkompressionsverfahren JPEG gebräuchlich, mit dem Dateien je nach Vorwahl stark gestaucht werden können. Eine Kompressionsrate von 1:50 ist machbar. Die Komprimierung ist jedoch mit Bilddetailverlusten behaftet. Je stärker man komprimiert, desto stärker machen sich Qualitätsverluste bemerkbar. Wer seine Bilder drucken möchte, kann sie ohne deutliche Bilddetailverluste bis zum Kompressionsfaktor 1:10 komprimieren. Dadurch lassen sich auf der oben genannten Festplatte immerhin bereits 9000 gut aufgelöste 18 x 24 cm Farbbilder speichern. Haben wir es mit Schwarzweißaufnahmen zu tun, lassen sich über 20.000 Aufnahmen auf der Festplatte ablegen. Die Bildkompression ist interessant mit Hinblick auf eine Datenübertragung per Internet oder ISDN Direktverbindung. Bei Übertragungszeiten, die pro Bild üblicherweise im Minutenbereich liegen, ist ein Kompressionsfaktor von 1:10 sehr zeitsparend. Über eine flotte Verbindung werden etwa 6 Kilobyte pro Sekunde übertragen. Eine Bilddatei mit 1 MB wird in ca. drei Minuten übertragen. Für formatfüllende Monitoransichten bei online Recherchen genügen 120 - 200 KB (ca. ½ Minute bei 6 KB/s) pro Farbaufnahme und ca. 80 - 100 KB (ca. 15 Sekunden bei 6 KB/s) pro Schwarzweißaufnahme.



Für diesen Zweck kann man die Ursprungsdateien stärker komprimieren.

## Datensicherung

Die CD ist ein weitverbreiteter Datenträger mit einer relativ hohen Speicherkapazität. Ein CD Laufwerk gehört längst zur Standardausstattung eines Computers. Dieses gilt für kein anderes Speichermedium wie ZIP, Streamer oder MO Laufwerk, sodaß die CD als Datensicherung und Datentransportmedium zur Zeit das geeignetste Mittel ist. Ein brauchbares CD Aufnahmegerät ist im Sommer 1998 ab 500,- DM erhältlich; der Rohling kostet zwischen zwei bis drei DM. Diskussionen über die Haltbarkeit der CD's sind müßig, da man sie in einigen Jahren schnell und verlustfrei auf dann gängige Medien umkopieren kann.

## Fazit

Die digitale Unterstützung der Archivarbeit ist mit enormen Vorteilen verbunden. An sich führt daran weder im kommerziellen noch

im öffentlichen Bereich ein Weg vorbei. Das bereits heute bestehende online Angebot prägt das Anspruchsverhalten der jungen und mittleren Generation. In kürze wird man nicht mehr einsehen wollen, daß ein mit Steuergeldern finanziertes Archiv, seine Bestände nicht digital präsentiert. Die kommerziellen Anbieter folgen ohnehin bereits den Marktgegebenheiten, die stark digital ausgerichtet sind. Vor dem Einstieg in die Bild-digitalisierung ist es ratsam, sich ein gutes Anwendungs- und Nutzungskonzept zu überlegen, das eine klare Definition der Zielstellung beinhaltet. Dies muß unbedingt von Personen gemacht werden, die in dem jeweiligen Archiv arbeiten. Eine Einrichtung, die Publikumsverkehr hat, sollte ihre Nutzer nach ihren Wünschen befragen. Bei der Formulierung einer Grundkonzeption hält man sich tunlichst von Computerexperten fern, die diesen Prozeß mit technischen Einzelheiten sehr stören können. Aus dem Grundkonzept ergeben sich präzise organisatorische und technische Detailfragen. Suchen Sie sich Gesprächspartner, die damit umgehen können.



# DER FOTORESTAURATOR



Herausgeber: AFB - Verein zur Förderung von Arbeit, Forschung und Bildung e.V.

## DER FOTORESTAURATOR-Bestellung

Schicken Sie mir bitte die Zeitschrift DER FOTORESTAURATOR, vier Ausgaben zum Preis von z.Zt. 50,-DM. Für Abonnenten im Ausland wird das Porto zusätzlich berechnet. Die Zustellung erfolgt frei Haus. Ich beziehe die Zeitschrift für jeweils weitere vier Ausgaben, wenn ich nicht 6 Wochen vor Ablauf der Bezugszeit kündige.

\_\_\_\_\_  
Name/Vorname bzw. Firma

Postanschrift:

\_\_\_\_\_  
Straße/Nr.

Verein zur Förderung  
von Arbeit, Forschung  
und Bildung e.V.  
Der Fotorestaurator  
Schwedter Str. 34a  
10435 Berlin

\_\_\_\_\_  
PLZ/Wohnort

Die Bezahlung erfolgt **gegen Rechnung**.

Telefon (030) 440 78 20  
Telefax (030) 440 78 21

\_\_\_\_\_  
Datum/Unterschrift

Ihre Bestellung kann innerhalb von 10 Tagen nach Eingang widerrufen werden.





# Ausstellungen

## KAMERABÖRSEN

### Oktober

10.10.98 Osnabrück  
21. Kamerabörse  
Salzmarkt/Petersburger  
Wall 37-44

11.10.98 Bremen  
38. Kamerabörse  
Konsul.-H.-Haus /  
Birkenstr.34

17.10.98 Bonn  
16. Kamerabörse  
Brückenforum /  
Kennedybrücke

14.10.98 Essen  
2. Kamerabörse  
CVJM-Haus /  
Hindenburgstr. 57

31.10.98 Köln  
4. Kamerabörse  
Komed-Saal /  
Im Mediapark7

### November

14.11.98 Dortmund  
2. Kamerabörse  
Werksaal / Deggingstr. 40

21.11.98 Leipzig  
11. Kamerabörse  
AGRA-Markkleeberg /  
Bornaische Str.

22.11.98 Dresden  
9. Kamerabörse  
Kulturpalst / Schloßstr.

28.11.98 Kiel  
19. Kamerabörse  
Legienhof / Legienstr. 12

29.11.98 Hamburg  
40. Kamerabörse  
Handwerkskammer /  
Holstenwall 12

Öffnungszeiten: 10-16 Uhr  
Eintritt: 7,-DM  
INFO-Tel.: 0171/640 98 80

## Berlin

»**Odieffe - Officina Donne Fotografia.**  
**Incontro con Odieffe**  
Cafe Aroma, Hochkirchstr. 8  
bis 12.11.98

»**La Habana**  
**Bernd Cramer**  
PPS. farbfoto center, Rosenthaler Str. 28-31  
Mo-Fr 7-21, Sa 14-18 Uhr  
bis 21.10.98

## Bonn

»**Heimat Deutschland**«, **Mehmet Ünal**  
Haus der Geschichte,  
U-Bahn-Galerie, immer geöffnet  
bis Januar 1999

## Burghausen

»**Fashion impressions**«,  
**Jochen Haunreiter**  
Dr. Robert-Gerlich-Museum, Burg 1  
bis 31.10.98

## Düsseldorf

»**True Lies - Wahre Lügen**«,  
**Thomas Kettner**  
Nikon Galerie, Tiefenbroicher Weg 25  
Mo-Fr 8-16.45 Uhr  
bis 20.10.98

## Eisenach

»**Jahresringe. Lebenslinien**«,  
**Peter Leske**  
Fotogalerie im Hause Bohl, Karlstr.32  
Mo-Fr 9-18, Sa 9-12 Uhr  
bis 29.10.98

## Hamburg

»**Momente der Erinnerung-Aufnahmen**  
**vom Ohlsdorfer Friedhof**«,  
**Sascha Milkereit**  
PSL Verkaufsbüro, Hoheluftchaussee 95  
Mo-Fr 8.30-12.30 u. 13.30-17 Uhr  
bis 15.10.98

»**Künstlerische Photographie**«,  
**Youri Alexandrov, Silke Maier, Manuela**  
**Höfer, Urs Kahler**  
Carmen Oberst Kunstraum, Friedensallee 26  
Do-Fr 16-19, Sa, So 14-18 Uhr  
bis 17.10.98

»**Photochemische Malerei**«,  
**Carmen Oberst**  
Sozietät Wessling & Berenberg-Gossler  
Neuer Wall 46  
Mo-Fr 9-18 Uhr  
bis 15.11.98

»**Fern-Sehen. Das Leben mit der Matt-**  
**scheibe**«,  
Altonaer Museum, Museumsstr. 23  
Di-So 10-18 Uhr  
bis 1.11.98

## Hannover

»**Duane Michals-The Journey of the**  
**Spirit After Death. Aus der Sammlung**  
**Ann und Jürgen Wilde**«  
Sprengelmuseum, Kurt-Schwitters-Platz,  
Di 10-20, Mi-So 10-18 Uhr,  
bis Herbst

»**Twenty Photographic Pictures, 1976**«,  
**David Hockney**  
Sprengelmuseum, Kurt-Schwitters-Platz,  
Di 10-20, Mi-So 10-18 Uhr,  
bis 8.11.98

»**Luminosité Francaise**«, **Ralph Gibson**  
Haus der Fotografie, Klewergarten 4  
Di-Fr 17-20, Sa, So 14-18 Uhr  
bis 26.11.98

## Köln

»**Tanz & Eros**«, **Dieter Blum**  
SK Stiftung Kultur, Im Medienpark 7  
Mo, Do-So 12-17, Di 12-20  
bis 11.10.98

## Wiesbaden

»**Hot Spots - Zeitgenössische Amerikani-**  
**sche Fotografie**«  
Nassauischer Kunstverein, Wilhelmstr.15  
bis 18.10.98



# Berlin Mitte

Aufnahmen von Hans Martin Sewcz



Hans Martin Sewcz, bisher vor allem wegen seiner fotografischen Abhandlungen zum DDR-Produkt-Design und seinem Fotoarchiv von den Schaufensterauslagen der DDR-Achtziger bekannt, hat für eine Ausstellung in der AFB-Galerie (Griebenowstraße 21, Berlin-Mitte) Panorama-Fotografien aus seinem Archiv „gegraben“:

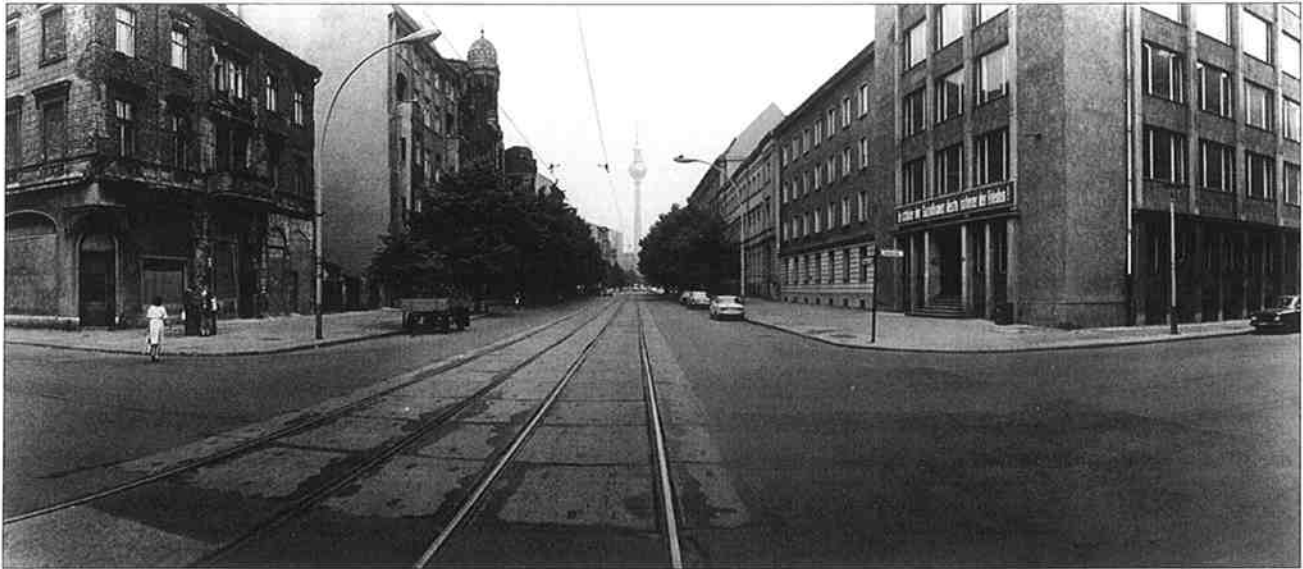
1979 hatte er die Spandauer Vorstadt zwischen dem Oranienburger Tor und dem Rosenthaler Platz fotografisch festgehalten. Dies geschah im Rahmen einer Studienarbeit an der Hochschule für Grafik und Buchkunst, Leipzig.

In Zusammenarbeit mit dem AFB Projekt „Visuell“, das städtebauliche und soziale Themen in Berlin fotografisch erarbeitet,

wiederholte Sewcz die Aufnahmen mit der gleichen Kamera, einer russischen „Horizont“. Bei dieser Kamera rotiert das Objektiv nahezu im Halbkreis und belichtet den Film in Bruchteilen von Sekunden chronologisch nacheinander.

Knapp zwanzig Jahre liegen zwischen den vergleichenden Ansichten. Für Menschen, die dort beide Zeitabschnitte verbracht haben, sind die nüchternen Fotografien mit deren Autobiographie angefüllt. 1979 wohnten hier Arbeiter, ältere Leute und wenige Studenten. Es gab vorwiegend Gemüse- und Lebensmittelgeschäfte, Friseur und Kneipen, in denen man eine Boulette oder „Knacker“ bestellen konnte.

Abb.:  
oben Auguststraße 1979  
unten Auguststraße 1998



Hans Martin Sewcz stellt nicht nur Fotografien aus, sondern auch Objekte aus seiner DDR-Produkt- und Verpackungssammlung. Diese besteht seit 1989 und ist vorerst in einem Lager seiner ehemaligen Studentebude in der Tucholskystraße beherbergt.

Unsere Redaktion bat Hans Martin Sewcz, sich an vergangene Zeiten in der Spandauer Vorstadt zu erinnern.

Andreas Klug

Es sind die Veränderungen in miniature, die Begebenheiten in mir wieder aufleben lassen.

Berlin-Mitte, frühmorgens in der Auguststraße: Lange, bevor der Laden mit dem schwungvollem Schriftzug „Lebensmittel“ öffnete, boten sich davor dem heimwärts torkelnden Nachtschwärmer aus der „Kleinen Melodie“ pralle Milchbeutel zum Klauen an.

Ein S-Bahn-Zugang an der Oranienburger Straße: Ohne das heutige grüne »S« am Geländer, war die Steintreppe aus dem Untergrund einzelnen »TRAPO's« (DDR-Transport Polizei) vorbehalten, die mit einer schweren Kalaschnikow bewaffnet, sel-

Abb.:  
oben  
Oranienburger Str. 1979  
unten  
Oranienburger Str. 1998



ten den Bahnhof verließen. Der Zugang auf der anderen Straßenseite war mit passierbaren Steinplatten für die Ewigkeit versiegelt.

Das unsichtbare Labyrinth unter den Schuhsohlen, konnte man zur Losung aufschauen: „Je stärker der Sozialismus desto sicherer der Frieden“.

Meine Studentenbude in der Tucholskystraße vibrierte von den sie unterquerenden »WEST-Berliner« S-Bahnen. So nah und doch so fern verbreiteten sie eine virtuelle Aura vom Leben im »WEST-Berlin«, das genauso weit wie New York erschien - fusioniert zur großen weiten Welt unerfahrbarer Möglichkeiten. Die Züge rasten ohne Halt aus und in ein Terrain, das auf DDR-Stadt-

plänen nur als gelbliche Fläche, als Niemandsland westlich der Stadtgrenze ausgewiesen war.

Diese Bahnhöfe zu öffnen, um dann einfach in den „Westen einzusteigen“, war der surrealste Jugendwitz überhaupt. Der „Normalo“ DDR-Bürger reagierte darauf kopfschüttelnd, so wie der Taxifahrer Unter den Linden in Richtung Brandenburger Tor brausend, dem man zurief: »Und jetzt geradeaus!«

Hans Martin Sewcz

Abb.:  
oben  
Oranienburger Str. 1979  
unten  
Oranienburger Str. 1998



111-1-10-10