

**RICHTLINIEN  
ZUR AUFBEWAHRUNG VON SCHRIFTSTÜCKEN**



*Verfasser:*

Dr. Lidia Borgogno  
Dipl. Restauratorin  
Südtiroler Landesarchiv  
Tel.: +39 0471 411944

*Übersetzung:*

Dr. Margot Pizzini

*Herausgeber:*

Südtiroler Landesarchiv  
Armando-Diaz-Straße 8  
39100 Bozen

Tel.: +39 0471 411940

E-Mail: [landesarchiv@provinz.bz.it](mailto:landesarchiv@provinz.bz.it)

<http://www.provinz.bz.it/kunst-kultur/landesarchiv>

## RICHTLINIEN ZUR AUFBEWAHRUNG VON SCHRIFTSTÜCKEN

Jedes Material unterliegt einem natürlichen Alterungsprozess und dessen Zerfallserscheinungen, Papier ist diesem Prozess in besonderem Maße ausgesetzt. Langfristig ablaufende natürliche chemisch-physikalische Reaktionen bringen die Materialien in einen Gleichgewichtszustand: Dieser Vorgang kann zwar nicht aufgehalten werden, man kann jedoch jene Einflüsse vermeiden, die ihn beschleunigen.

Ausschlaggebenden Einfluss auf das Archivmaterial haben in erster Linie die Räume, in denen das Material gesichtet und vor allem verwahrt wird:

a) Das **Licht** verhindert einerseits die Entwicklung von Insekten und Mikroorganismen (siehe Punkt f), andererseits setzt jedoch die aufgenommene Energie chemische Reaktionen (Hydrolyse, Oxydation), bzw. die Fotooxydation in Gang.

Auswirkungen: Bräunung der Luft und dem Staub stärker ausgesetzten Randbereiche, Vergilbung, Brüchigkeit des Materials, Ausbleichen der Pigmente, Depolymerisation der Zellulose, Verhärtung der Materialien, Bruch der polypeptidischen Collagenkette.

Die Schäden treten proportional zur Dauer und Intensität der Beleuchtung und zum Materialtyp auf, d. h. proportional zur Lichtaufnahmefähigkeit und Lichtempfindlichkeit des Materials auf.

Vorbeugende Maßnahmen: die Beleuchtung muss mit einem Luxmeter gemessen werden. 1 Lux (Messeinheit der Lichteinstrahlung/Beleuchtungsstärke) ist die Lichtmenge (Lumen) pro m<sup>2</sup>. Papier und Pergament sind in Gefahr, wenn sie länger als zwei Monate andauernd einer Lichteinstrahlung von über 50 Lux (beinahe Halbschatten) und einer UV-Strahlung von über 75 µ Watt Lumen (gemessen mit dem UV-Messgerät) ausgesetzt sind.

Archivalien sollten nie der Sonne ausgesetzt werden (ein der Sommersonne ausgesetztes Papier ist einer Einstrahlung von 60.000 Lux exponiert - im Vergleich dazu beträgt das Blitzlicht eines Fotografen 70.000 Lux), in Depots und Studiersälen sollte eine für Mensch und Archivalien vertretbare Beleuchtung installiert sein. Bei Lichteinfall von außen sollten Vorhänge bzw. Lamellen vor direkter Sonneneinstrahlung schützen, Lampen und Fensterscheiben sind abzuschirmen, um das Eindringen der UV-Strahlen zu verhindern. Wärme verursachende Lichtquellen sind von den Archivalien fernzuhalten. Die Dauer und Stärke der Beleuchtung sollten nach Möglichkeit eingeschränkt werden.

Nicht ganz vom Licht getrennt werden kann der Faktor Temperatur:

b) Das Ansteigen der **Temperatur** beschleunigt alle Verfallsprozesse und chemischen Reaktionen wie Hydrolyse, Oxydation und Verformung, es begünstigt außerdem die Bildung und

Vermehrung von Mikroorganismen (die meisten Insekten, Pilze und Bakterien entwickeln sich bei Temperaturen von 20° bis 30°). Bei Temperaturen über 40° wird der Alterungsprozess der Materialien beschleunigt.

Auswirkungen: Brüchigkeit und Bräunung des Papiers, Verhärtung von Pergament und Leder, Alterung und Elastizitätsverlust der Kleber.



Foto 1: Gravierende biologische Schäden durch erhöhte Luftfeuchtigkeit

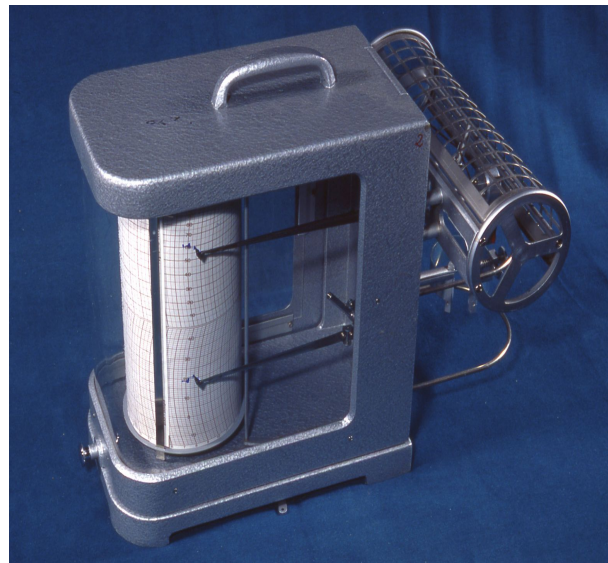
Die Temperatur steht mit der Feuchtigkeit in engen Zusammenhang: Mit dem Ansteigen der Temperatur steigt auch der Sättigungsgrad, während die Luftfeuchtigkeit abnimmt; ist der Sättigungsgrad bei einer bestimmten Temperatur in einem geschlossenen Raum erreicht, bewirkt ein Temperaturabfall den Kondens eines Teiles der Luftfeuchtigkeit in Form von Wasser.

c) **Feuchtigkeit** kann regenbedingt sein oder auf Kondens oder Nassreinigung des Raumes zurückzuführen sein, aber auch auf Rohrleitungen, Grundwasser, auf Bäume, die in der Nähe des Archivs bzw. der Bibliothek wachsen, sowie auf die Anwesenheit einer erhöhten Anzahl von Personen im Raum usw. Schädlicher als eine konstant hohe Luftfeuchtigkeit sind starke Luftfeuchtigkeitsschwankungen; sind diese wiederum auf eine starke Temperaturveränderung zurückzuführen, können sie noch größeren Schaden anrichten.

Auswirkungen: Die Feuchtigkeit bewirkt ein Ansteigen des **Säuregehaltes**, da ein Großteil der in der Luft enthaltenen Verunreinigungen sich in Verbindung mit Wasser in Säure verwandelt. Die Folgen sind Hydrolyse, Wasserkondens auf kalten Materialien wie Metallregalen, Entwicklung von Mikroorganismen (die Feuchtigkeit begünstigt deren Stoffwechsel), **Verformung der Fasern**, da von der Raumfeuchtigkeit auch der *Wassergehalt der Materialien* abhängt. Wasseranziehende Materialien (Papier, Holz, Leder, Pergament) nehmen in sehr trockenem Zustand Feuchtigkeit aus dem Raum auf und geben diese an die Luft weiter, wenn diese trockener ist, um zum Ausgleich mit der Umwelt zu kommen.

Bei Feuchtigkeitsverlust ziehen sich Papier und Pergament zusammen, es lösen sich Pigmente und Vergoldungen, das Papier wird brüchig, das Pergament verhärtet sich, das Leder trocknet aus. Nehmen umgekehrt Fasern Wasser auf, so schwellen diese an, das Pergament wird zu einer gallertartigen Masse, das Leder durchläuft den der Gerbung entgegengesetzten Prozess. Solche Verformungen sind bis auf einen Anteil von 20% irreversibel (Hysterese).

Vorbeugende Maßnahmen: Andauernde Kontrolle und Regulierung der Luftfeuchtigkeitswerte sind unerlässlich, um den Schäden, die durch Mikroorganismen und die kontinuierliche klimatische Belastung des Materials verursacht werden, vorzubeugen. Zu diesem Zweck müssen Präzisionsinstrumente eingesetzt werden wie etwa Thermohygrometer und Thermohygrografen (Foto 2), die in einiger Entfernung von Türen, Fenstern und Wärmequellen platziert werden sollen.



Mittels eines Psychrometers werden die anderen Messgeräte geeicht.

Bei allzu hohen Luftfeuchtigkeitswerten (mehr als 65%) sollten Entfeuchter, wasserbindende Chemikalien (z. B. kieselhaltiges Gel) eingesetzt werden. Auch Vorhänge und Teppiche können stabilisierend wirken. Bei allzu niedriger Luftfeuchtigkeit (unter 40-45%) sollten Befeuchter angewendet werden. Es ist wichtig, Archivalien, die über längere Zeit in Räumen mit nicht geregelter Luftfeuchtigkeit aufbewahrt worden sind, *stufenweise* an die Idealbedingungen zu gewöhnen. Die Temperatur sollte konstant zwischen 16° und 20° gehalten werden, den noch zulässigen Höchstwert von 20° jedoch nicht überschreiten. Depots sollten nicht mit Heizkörpern ausgestattet sein, es gibt geeignete Belüftungssysteme, die die Wärme gleichmäßig in den

Räumen verteilen. Eine gute Belüftung ist Grundvoraussetzung, um Keimen vorzubeugen und die Vermehrung der Schimmelpilzsporen zu verhindern. (siehe Punkt f). Gegen die von außen kommende Luftverschmutzung wird der Einsatz von Luftfiltern empfohlen. Für den Fall eines Stromausfalles oder für den Fall personalbedingter ungenügender Wartung, müssen die Depoträume auch über eine natürliche Belüftung verfügen, etwa über einfache Luftschächte, bei denen der Unterschied des spezifischen Gewichtes der inneren und äußeren Luft einen natürlichen Luftaustausch ermöglicht. In Lesesälen und Ausstellungsräumen sollte die Anzahl der gleichzeitigen Benutzer und Besucher geregelt werden, wobei besonders bei Ausstellungen die Aufenthaltsdauer nach Möglichkeit kurz bemessen sein sollte. Vermeiden Sie es, an Regentagen die Fenster zu öffnen oder überhaupt beträchtliche Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen zu erzeugen.

d) **Luftverunreinigende Wirkstoffe**, sind z. B. Kohlendioxyd, Ammoniak, Schwefeldioxyd und Schwefeltrioxyd, die sich mit dem Wasser zur Schwefelsäure verbinden, Stickstoffoxyd und Stickstoffdioxyd, die sich zu Salpetersäure mit starkem Ozonkonzentrat verbinden; dieses beschädigt in Verbindung mit Kohlenstoff die Zellulose, bewirkt bei Metallen Oxydation und bleicht die Pigmente. Chlor kommt vor allem in Meeresnähe, in der Umgebung von Papierfabriken und anderen Chemiekonzernen vor, es wird vom Wind auch über große Distanzen weitergetragen. Wirken mehrere Verunreinigungsfaktoren zusammen, wird der Verfallsprozess beschleunigt (= *synergetischer Effekt* = der Schaden, der aus einer kombinierten Aktion zweier Faktoren entsteht, ist größer als die Summe jener Schäden, die durch zwei getrennt wirkenden Faktoren entstanden wäre).

Vorbeugende Maßnahmen: In der Belüftungsanlage sollten Luftfilter angebracht werden, Regale und Böden sollten nicht mit schädlichen Lacken behandelt werden, bei Mäusefraß und Holzwurmbefall sollten keine giftigen Substanzen auf die Regale und Fußböden gestreut werden, in solchen Fällen sollte man sich an spezialisierte Fachkräfte wenden.

e) der Einfluss von **Staub** wird häufig unterschätzt; Staub besteht aber aus unterschiedlichen chemischen Einzelteilchen (s. Punkt d), ist Träger von Schimmelpilzsporen und Insekteneiern, unterstützt also den Verfall, der auf Mikroorganismen zurückzuführen ist. Das Staubkorn verhält sich wie ein Schwamm; an dem Punkt, wo er sich ansetzt, erhöht sich die Feuchtigkeit im Vergleich zu anderen Stellen um das Zehnfache, und bewirkt somit Hydrolyse, Oxydation und somit eine Übersäuerung und Verbräunung des Papiers, sowie Foxing (siehe Punkt g).

Vorbeugende Maßnahmen: Eine periodische Entstaubung des Materials und Reinigung der Räumlichkeiten unterbricht gänzlich den Lebenskreislauf der Insekten- und Mikrobenarten, beseitigt einen gefährlichen Verursacher für physische, chemische und biologische Veränderungen. Außerdem werden so die Bücher und die Depots sorgfältig und periodisch kontrolliert, was eine Früherkennung und Frühbehandlung von Schadensfällen zulässt. Eine solche Generalreinigung sollte einmal im Jahr vorgenommen werden, vorzugsweise im Frühjahr, da zu dieser Jahreszeit die Mikroorganismen und Insekten am verletzlichsten sind. Wenn möglich, sollte dies im Freien geschehen, unter Zuhilfenahme von Schutzmaske, Handschuhen und Schürze, Staubsauger bzw. eines weichen Pinsels. Es gibt auch besondere Apparate, die sowohl mit einer Blas- als auch einer Saugvorrichtung ausgestattet und für die Entstaubung der Deckel und des Schnittes der Bände verwendet werden.



Foto 3: Struktureller Zerfall von Papier und Pergament durch staubvermischte Pilzsporen

f) **Insekten, Mikroorganismen, Mäuse.** Wie auch beim Menschen wird das biologische Wachstum dieser Schadensverursacher stark durch das Klima beeinflusst; in heiß-feuchten Zonen, wie etwa den Tropen, wird es eher begünstigt, während es in kalten und rauen Zonen stark beeinträchtigt wird. Mikroorganismen entwickeln sich in feuchtwarmer, wenig belüfteter, dunkler Umgebung, bei Vorhandensein von Staub und schlafenden Mikroben sporen.

Das Wasser macht an die 70-90% des Gewichtes eines Organismus aus, spielt also eine wesentliche Rolle, da es jeder Organismus für seinen Stoffwechsel braucht.

Die Temperatur beeinflusst die biochemischen Reaktionen und die Struktur der Moleküle, aus denen eine Zelle besteht. *Psychrophile* Organismen sind solche, mit einer Vorliebe für niedrige Temperaturen (zwischen 0° und 10°), *thermophile* Organismen haben eine Vorliebe für hohe Temperaturen (zwischen 30° und 50°), während sog. *mesophile* Organismen mittlere Werte bevorzugen (zwischen 20° und 35° C) und am häufigsten vorkommen.

Die Luft: Ein Großteil der Organismen sind *Aerobier* und entwickeln sich an den Buchrändern und -deckeln, an die 5% hingegen werden in ihrer Entwicklung durch Sauerstoff gehemmt (vor allem *Anaerobier*),

andere wachsen mit und ohne Sauerstoffzufuhr (*fakultative Anaerobier*), die *mikroaerophilen* Organismen werden durch eine niedrige Sauerstoffkonzentration begünstigt und entwickeln sich im Inneren des Buches.

Das Licht: *Heliophil* nennt man jene Arten, die viel Licht brauchen, *skiaphile* d. h. schattenliebende Arten brauchen wenig Licht, lichtscheue bzw. *heliophobe* mögen kein Licht; für die Insekten ist die Abwechslung von Licht und Dunkelheit von größter Bedeutung, da sie die Morphogenese, die Ablage der Eier, die Lebensdauer, die Bewegung und überhaupt das Verhalten bestimmt. Die Insekten können je nach ihrem Auftreten in zwei Kategorien unterschieden werden: die einen, typische Bücherschädlinge

(Anobiiden oder Pochkäfer oder Holzwürmer,



Foto 4: Mäusefraß



Foto 5: Löcher und Gänge der Anobiiden



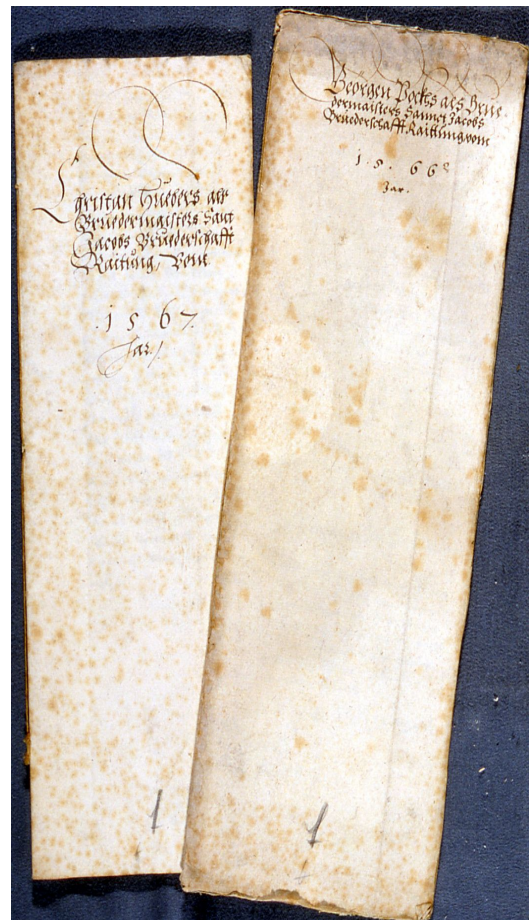
Dermostiden oder Speckkäfer, Lepismatiden oder Silberfischchen, Liposkeliden oder Bücherläuse), leben normalerweise auf und vom Buchmaterial (Papier, Leder, Pergament und Kleber), von dem sie sich ernähren, andere hingegen sind eher Zufallsgäste, da sie üblicherweise in Textilien, Lebensmitteln oder anderen Materialien leben (Schaben, Termiten, Liktiden, Kerambikiden). Mäuse zernagen das Papier, um sich ein Nest zu bauen, sie lassen ihre Exkreme zurück und das befallene Material trägt als typisches Merkmal das Profil ihrer Zähne (Foto 4).

Auswirkungen: Insekten bewirken Oberflächenschäden, schwärzliche Flecken, unregelmäßige Gänge und Löcher (Foto 5) bis zur fast vollständigen Zerstörung der befallenen Bücher; die Mikroorganismen hingegen bewirken Veränderungen an der Materialstruktur: physische Schäden (Ablösung bzw. Verklebung der Pilzfäden, pulverige Absonderungen) und chemische Schäden (Korrosion, Auflösung, Acidolyse, Alkalinolyse, Enzymreaktion, Brüchigkeit), außerdem Farbveränderungen: verschiedenartige und verschieden geformte Flecken, Veränderung von Farbe und Tinte.

Vorbeugende Maßnahmen: Es gelten die bereits für Temperatur, Feuchtigkeit und Staub genannten Maßnahmen.

g) **Foxing**, von engl. fox = Fuchs, wegen der typischen rotbraunen Flecken, deren Entstehungsgrund immer noch ungewiss ist (wahrscheinlich handelt es sich um ein Zusammenwirken mehrerer Verursacher: Mikrobenbefall, Staub, Zersetzungsprodukte der Zellulose, Papierkleber, Metallsalze) Anscheinend kommen einige Schadensfälle von selbst zum Stillstand, in anderen Fällen hingegen nimmt die Anzahl der Flecken und ihre Ausdehnung kontinuierlich bis zur gänzlichen Materialverfärbung zu.

Vorbeugende Maßnahmen: Das Material sollte periodisch entstaubt und überprüft werden, soweit möglich vor Lichteinfall geschützt werden; bei der Lagerung und bei der Montage auf Rahmen sollten Papiersorten und Kartone verwendet werden, die für eine Langzeitaufbewahrung tauglich sind.



h) **das Depot:** Geschlossene Schränke ohne Luftzirkulation begünstigen besondere Mikroklimata genauso, wie minderwertige, Lignin haltige Kartonschachteln, Umschläge aus Packpapier oder farbigem Papier, die an das darin verwahrte Material schädliche Stoffe abgeben, Gummibänder, Schnüre, Metallklammern wiederum verursachen Verformungen, Risse und Rostfraß. Holzregale können durch Insekten befallen werden und sind nicht feuersicher, an Metallregalen hingegen kann sich Kondens bilden, sie können rosten, schädliche, auf den Lack zurückzuführende Dämpfe freisetzen oder auch die Einbände mit ihren scharfen Kanten aufschneiden.

Zu niedrige Seitenteile, sowie die Aufstellung von Büchern unterschiedlicher Formate nebeneinander können im unteren Teil der Bücher eine starke Kompression und im oberen Teil deren fächerförmiges Aufbiegen verursachen. Mit Beschlägen versehene Bücher verursachen an solchen mit fragileren Einbanddeckeln Abreibungsschäden und Eindellungen. Zu dicht aufgestellte Bücher behindern ihre Lüftung und das Ausheben bei Benutzung, Buchrücken werden komprimiert und aufgesprengt, während Bücher, die zu lose aufgestellt sind, verbogen werden. Auch die Aufstellung der Regale im Raum ist wichtig:



Zu vermeiden sind Regale ohne Sockel, die mit der Feuchtigkeit des Bodens oder der Wände in Berührung treten, oder vor sonnenbestrahlten Fenstern stehen.

Vorbeugende Maßnahmen: Es sollten Buchstützen benutzt werden, großformatige Bücher sind liegend aufzubewahren. Holzregale (durch Oberflächenbehandlung feuerhemmend und insektenfrei) wirken bei Temperaturveränderungen ausgleichend, Metallregale können verwendet werden, wenn diese rost- und lackfrei sind; empfohlen werden auch durch Metallgitter verschlossene Regale, die zum einen luftdurchlässig sind, zum anderen zumindest teilweise Staub abhalten. Regale sollten nicht direkt mit den Wänden in Berührung sein, dabei sollte die unterste Etage mindestens 20-30 cm Abstand vom Boden, die oberste mindestens 30-40 cm Abstand von der Decke aufweisen, um eine bessere Durchlüftung zu gewährleisten. Fußböden und Mauern sind bis zur Höhe von einem Meter gegen die Bodenfeuchtigkeit zu isolieren. Eventuell vorhandene Klüfte in den Mauern älterer Häuser müssen versiegelt werden, in den Räumlichkeiten regelmäßige Entstaubungen und Kontrollgänge durchgeführt werden, um

zu gewährleisten, dass ein Eindringen von Wasser, Befall von Mikroorganismen oder Insekten umgehend bemerkt wird. Alle neu hinzukommenden Bestände sind zu entstauben, bevor sie in das Depot neben die anderen Bestände gebracht werden. Die Depoträume sind mit einer genügenden Anzahl an Feuerlöschern auszustatten. Diese sollten nach Möglichkeit Kohlendioxyd und nicht Schaum oder Wasser enthalten, um eine weitere Beschädigung der Dokumente bei eventuellen Löscharbeiten zu vermeiden. In den Depoträumen sollten keine Rohrleitungen verlegt sein, bei Wasseraustritt sollten die Archivalien an einen trockenen, gut belüfteten Ort gebracht werden, Bücher sollten dabei fächerförmig geöffnet werden, damit sie schneller trocknen oder in einer ausreichend großen Kühlzelle bis zur fachgerechten Restaurierung gelagert werden. Im Falle von staubigen bzw. feuchten Depots, ist es angezeigt, Behälter aus qualitativ hochwertigem Material (keine grauen bzw. Holzschliffkartons oder Recyclingkartons) zu verwenden, andernfalls ist es besser, das Material nicht allzu luftdicht abgeschlossen aufzubewahren, um ihm somit die Möglichkeit zum "Atmen" zu geben. Dasselbe gilt für Schienenregale (sog. Kompaktanlagen) oder für mit Türen verschlossene Schränke, Panzerschränke usw. In diesem Falle sollen Schränke bzw. Schachteln in regelmäßigen Zeitabständen geöffnet werden. Außenfenster können gegebenenfalls mit Moskitonetzen versehen werden. In den Depoträumen sollte außerdem ein Raum für die Skartierung, Neuordnung, Entstaubung und ein ausreichend großer Raum, der auch später hinzukommendes Archivmaterial aufnehmen kann, vorgesehen sein.

i) **Einsichtnahme** in das Material und **Instandhaltung:** mechanische Belastungen durch den Transport und die Einsichtnahme in die Archivalien sind unvermeidlich, übermäßige Schäden können jedoch durch korrektes Verhalten vermieden werden: Archivalien müssen mit größter Sorgfalt und mit sauberen Händen gehandhabt werden (Foto 8), man sollte die Seiten nicht mit speichelbefeuchteten Fingern umblättern bzw. auf Büchern liegende Blätter beschriften, da es dadurch zu Druckstellen kommen könnte. Es sollten keine Kugelschreiber und Stempel verwendet werden, Eselsohren und das Einlegen von unförmigen Lesezeichen sollte vermieden werden.



Foto 8: Flecken auf Pergamenthandschrift, verursacht durch schmutzige und befeuchtete Finger

In den Büchern sollten keine Blumen oder Blätter gepresst werden, eventuelle Risse sollten nicht mit Klebestreifen oder ungeeigneten Klebern repariert werden, Leder- oder Pergamentrücken sollten nicht oder nur im Ausnahmefall mit Klebeetiketten versehen werden, Buchränder sollten auf keinen Fall beschnitten werden. Pergamenturkunden mit Siegeln, gebundene Bücher, Urkunden aus fragilem Material oder in schlechtem Erhaltungszustand dürfen nicht fotokopiert werden. Beschläge und Verschlüsse sind an den Buchdeckeln zu belassen. Aus den Büchern sollen keine Seiten entfernt bzw. Miniaturen, illuminierte Initialen oder andere Illustrationen herausgeschnitten werden, Originaleinbände sind beizubehalten, dasselbe gilt auch für Broschüren. Um irreversible Schäden an Archivalien zu vermeiden, sollten nur Fachkräfte für die Restaurierung engagiert werden. Außerdem wird dringend davon abgeraten, in den Depoträumen zu essen, zu trinken und zu rauchen, sowie Grünpflanzen oder Blumen zu halten.



Foto 9: Beispiel für eine unsachgemäße „Restaurierung“

## Online Ressourcen

Italienisches Kulturministerium (MIC) <https://www.beniculturali.it/>

MIC – Archivgüter <https://archivi.cultura.gov.it/>

MIC – Bibliotheken <https://biblioteche.cultura.gov.it/>

MIC – Istituto Centrale per la Patologia del Libro <https://icpal.beniculturali.it/>

MIC – Opificio delle Pietre Dure <https://opificiodellepietredure.cultura.gov.it/>

MIC – Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro <http://www.icr.beniculturali.it/>

Veröffentlichungen zu Konservierung und Restaurierung <https://www.nardinieditore.it/>

Fachzeitschrift <https://www.kermes-restauro.it/>

International Council of Museums (ICOM) <https://icom.museum/en/>

International Council of Museums (ICOM) Italien <https://www.icom-italia.org/>

Journal of Paper Conservation <https://iada-home.org/journal-of-paper-conservation/>

The Institute of Conservation <https://www.icon.org.uk/>

International Federation of Library Associations and Institutions <https://www.ifla.org/>

The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works

<https://www.iiconservation.org/>

Koordinierungsstelle für die Erhaltung des schriftlichen Kulturguts (KEK) <https://www.kek-spk.de/>

Generaldirektion der Staatlichen Archive Bayerns – Bestandserhaltung

<https://www.gda.bayern.de/fachinformationen/bestandserhaltung>

SicherheitsLeitfaden Kulturgut <https://www.silk-tool.de/>