



Rätisches Museum
Museum retic
Museo retico



Objektpflege: Bewahren, konservieren, restaurieren

Ein Leitfaden für die Bündner Museen

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Erhaltung oder Zerfall: Die äusseren Faktoren.....	3
3. Pflegen, warten, Schäden vorbeugen	8
4. Empfehlungen zu verschiedenen Materialien bzw. Objekttypen	9
5. Guter Rat	14
6. Restaurierungsethik.....	14
7. Zu empfehlende Bücher	15
8. Zu empfehlende Internetseiten.....	16

Text: Martina Nicca, Dipl. Konservatorin-Restauratorin FH, Rätisches Museum Chur
Redaktion: Laetizia Christoffel, Museen Graubünden
Lektorat: Claudia Knapp, Museen Graubünden und Margrith Wick, mmBE

Museen Graubünden
Heinzenbergstrasse 23
7430 Thusis
museums@bluewin.ch

Telefon 081 651 27 64
Fax 081 630 00 25

1. Einleitung

„Marmor, Stein und Eisen bricht ...“.

Die Sphinx zerbröckelt zu Sand, der Mercedes rostet – alle Dinge sind dem ständigen und unaufhaltsamen Zerfall geweiht. Die Natur gehorcht den Gesetzen der Entropie (griech. Wendung, Umwandlung), einem Gesetz der Thermodynamik. Alles fließt vom Zustand hoher Energie zum Zustand niedriger Energie, von hoher Ordnung zu geringer Ordnung.

Müssen angesichts dieser Tatsache Museumsverantwortliche nicht geradezu verzweifeln? Ihre Aufgabe ist es, die Objekte im Museum vor dem Zerfall zu bewahren. Wie aber kann diese Aufgabe, die demzufolge allen Naturgesetzen widerspricht, trotzdem pflichtbewusst wahrgenommen werden?

Museumsverantwortliche können durch die Beachtung einiger Faktoren auf die Geschwindigkeit des Zerfalls einwirken. Dabei gilt es einiges zu beachten. Die materielle Beschaffenheit der Objekte ist ein zentraler Punkt bei der Erhaltung oder eben beim Beschleunigen des Zerfalls von Museumsgut, aber auch äussere Einflüsse können den Zerfall beschleunigen oder im günstigsten Fall verzögern.

Dieses Grundlagenpapier soll Museumsverantwortlichen Informationen und Hilfestellungen im Umgang mit dem Objektschutz geben und dabei auf verschiedene Massnahmen für unterschiedliche Materialien eingehen.

2. Erhaltung oder Zerfall: Die äusseren Faktoren

Viele äussere Faktoren beeinflussen jedes Objekt. Zu den äusseren Faktoren zählen Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Licht, aber auch Schädlinge wie Insekten oder Pilze. Stimmen ein oder mehrere Faktoren nicht, kann dies für ein Objekt fatale Folgen haben.

Im Museumsalltag steht die präventive Konservierung im Vordergrund: das heisst, es werden geeignete Aufbewahrungsbedingungen geschaffen, um Schäden an Objekten zu vermeiden und so die Kosten für Restaurierungsarbeiten zu begrenzen. In einem ersten Schritt geht es also darum, für verschiedene Materialien und Objekte ideale Bedingungen herzustellen – sei es in der Ausstellung oder im Depot – um die Museumsobjekte zu bewahren.

In den folgenden Kapiteln werden die äusseren Faktoren genannt, die auf die Objekte einwirken oder unter Umständen einwirken können. Zudem werden die Bedingungen beschrieben, die beeinflusst werden können und zur Erhaltung von Objekten beitragen.

Temperatur

Die Lufttemperatur kann auf den Erhaltungszustand von Sammlungsgut insofern Einfluss ausüben, als biologische und chemische Prozesse durch höhere Temperaturen beschleunigt werden. Man geht im Allgemeinen von einer Verdoppelung der Reaktionsgeschwindigkeit bei einer Erhöhung der Temperatur um 10 °C aus.

In Depots sollte der Wert nicht über 18–20 °C liegen. Tiefere Temperaturen sind sicherlich von Vorteil, dann ist aber darauf zu achten, dass die Luftfeuchtigkeit nicht über den maximal

zulässigen Wert ansteigt. (Im nächsten Kapitel wird der Zusammenhang zwischen der Luftfeuchtigkeit und der Temperatur ersichtlich.) Im Ausstellungsbereich ist ein Wert um 20 °C angemessen. Er kann dem jahreszeitlichen Verlauf der mittleren Aussentemperatur angepasst werden. Tägliche Schwankungen um mehr als 2 °C sollten vermieden werden. Die Temperatur hat Auswirkungen auf die relative Luftfeuchtigkeit, daher sind schwankende Temperaturen sehr schlecht für die Erhaltung von Objekten.

Bei Objekten aus verschiedenen Materialien, die ganz verschiedene thermische Ausdehnungskoeffizienten haben, können schwankende Temperaturen mechanische Schäden verursachen.

Eine akzentuierte Beleuchtung einzelner Objekte darf nicht zu „Übertemperaturen“ von mehr als 2–4 °C führen.

Luftfeuchtigkeit

Luft kann bei verschiedenen Temperaturen unterschiedlich viel Wasser aufnehmen, bis sie gesättigt ist und kondensiert. Die **relative Luftfeuchtigkeit** gibt den relativen Sättigungsgrad der Luft an, also wie viele Prozente der bei dieser Temperatur maximalen Sättigungsmenge an Wasser in der Luft vorhanden sind. Die relative Luftfeuchtigkeit wird im Bereich der Kulturgütererhaltung als Masseinheit gebraucht, um Aussagen über die Feuchtigkeit der Umgebung zu machen.

Die meisten organischen Materialien wie Holz, Papier, Leder, Elfenbein, Knochen, Horn oder Pergament enthalten eine gewisse Wassermenge. Wird solchen Materialien die Feuchtigkeit entzogen (bei zu tiefer relativer Luftfeuchtigkeit), so schrumpfen sie, beginnen sich zu verwerfen und können schliesslich sogar reißen. Zu hohe Feuchte führt dagegen selten zu mechanischen Schäden, bietet aber gute Wachstumsbedingungen für Bakterien und Pilze. Metalle können durch zu hohe Luftfeuchtigkeit direkt Schaden nehmen, weil korrosive Vorgänge einsetzen, die das Material völlig umwandeln können.

Im Allgemeinen wird für die relative Feuchte der Raumluft ein Bereich zwischen 45 und 60 % empfohlen. Das ist aber nicht so zu verstehen, dass die relative Feuchtigkeit innerhalb dieser Grenzen beliebig schwanken darf! Ein Wert innerhalb dieser Grenzen soll möglichst in sehr engen Grenzen konstant gehalten werden. Leichte Veränderungen übers ganze Jahr sind weniger schlimm als grosse tägliche Schwankungen. Kurzzeitige Schwankungen dürfen 2 % nicht überschreiten. Sprunghafte Änderungen sind auf jeden Fall zu vermeiden, und es ist ratsam, die Luftfeuchtigkeit zu messen und regelmässig zu kontrollieren.

Um Schwankungen bei der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit zu vermeiden, sollten die Fenster des Museums möglichst immer geschlossen bleiben. Müssen Sie trotzdem einmal lüften gilt Folgendes zu beachten: Im Sommer zur kältesten Tageszeit, im Winter zur wärmsten Tageszeit kurz lüften.

Um Feuchtigkeitsbildung innerhalb einer Vitrine zu vermeiden, können Silikagel-Beutel in die Vitrinen gelegt werden. Diese Beutel liegen oft auch in der Verpackung von elektronischen Geräten bei.

Da sich Schimmel oft an kalten Wänden bildet, achten Sie darauf, dass die Wand hinter einem Objekt noch „atmen“ kann (Abstand zu Wänden). Bei Problemen mit Schimmelbildung an den Wänden sollte bedacht werden, die Wände mit Kalk- oder Mineralfarben zu streichen, da diese Materialien im Gegensatz zur Dispersionsfarbe Feuchtigkeit aufnehmen kann.

Empfohlener Luftfeuchtebereich (%)	Material- bzw. Objektgruppen
15–40	Metalle; Waffen, Rüstungen, Münzen und Medaillen
20–30 (→ 60)	Keramik, Fliesen, Stein andere inerte Materialien
30–50	Kunststoffe
(30 ←) 40–60	hygroskopische Materialien
30–50	Kostüme, Textilien, Teppiche (Wolle und Seide sind empfindlicher als Baumwolle und Leinen)
40–50	Papier
40–60	Holz, Leder, andere Fasermaterialien Ethnographica (Rinde, Flechtwerk, Tapa, Federn, Masken, Kleidung u.ä.) Botanische und zoologische Objekte Möbel und Marqueterien Glas (nur gesundes)
unter 40	krankes Glas
45–55	gespanntes Papier (Paravans, Rollbilder)
45–60	Leder, Häute Tafelbilder, polychrome Skulpturen, sonstiges bemaltes Holz
50–60	Elfenbein, Knochen u.ä. Lackarbeiten (→70%)
55–60	Pergament

Verschiedene Material- bzw. Objektgruppen erfordern andere Klimawerte. In der Tabelle nebenan sind Referenzangaben zur Luftfeuchtigkeit in Bezug auf verschiedene Materialien zu finden.

Tabelle 1: Empfohlene Werte für die relative Feuchte (nach Nathan Stolow. Conservation and Exhibition, Seite 16. Butterworth-Heinemann, London, 1988)

Messen Sie Temperatur und Feuchtigkeit regelmässig! Es gibt zahlreiche Modelle von digitalen Messgeräten. Diese geben allerdings nur den momentanen Zustand an, und Schwankungen können nicht abgelesen werden. Mit einem Datenlogger können Daten auf den Computer übertragen werden. Gute Geräte sind bereits ab 100 Franken auf dem Markt.

Licht

Licht ist eigentlich eine elektromagnetische Strahlung mit Wellenlängen von 100 nm bis 1 mm, die sich folgendermassen aufteilt:

100 bis 380 nm: Ultraviolett-Strahlung (UV)

380 bis 780 nm: sichtbare Strahlung (Licht)

780 nm bis 1 mm: Infrarotstrahlung (IR)

Kurze Wellenlängen sind energiereicher als längere und können eher Prozesse oder Reaktionen (Zerstörungen) an Materialien auslösen. Es gibt Materialien, die durch Licht so gut wie gar nicht geschädigt werden (Stein, Metalle, Keramik) und solche, die sehr lichtempfindlich sind (Papier, Textilien, Farbstoffe). Aber auch innerhalb dieser Gruppen gibt es grosse Unterschiede.

Im Ausstellungsbereich ist Licht zur Betrachtung von Gegenständen unverzichtbar, doch es kann auf Aussehen und Struktur vieler Materialien einen schädigenden, irreversiblen Einfluss haben. Bei der Beleuchtung von empfindlichen Objekten sollte der Wert von **50 Lux** nicht überschritten werden. Zu beachten ist, dass auch diese geringe Anzahl Lux das Material

schädigen kann, es braucht dafür aber mehr Zeit, denn der Lichteinfall auf ein Objekt wird kumuliert. Neben der Beleuchtungsstärke ist die Zeitdauer ein weiterer entscheidender Faktor beim Licht. Deshalb sollte das Museum verdunkelt werden, wenn die Ausstellung geschlossen ist (Fensterläden schliessen oder Verdunkelung bei den Fenstern anbringen). Wenn keine BesucherInnen im Museum sind, sollte das Licht in den Ausstellungsräumen gelöscht werden, was zusätzlich Stromkosten spart. Auch wird empfohlen, lichtempfindliche Objekte in der Ausstellung ab und zu auszutauschen. Öl- und Temperabilder können mit 150 Lux beleuchtet werden. Materialien wie Metalle, Stein oder unglasierte Keramik sind nicht lichtempfindlich.

Da sich das menschliche Auge den gegebenen Lichtverhältnissen sehr gut anpassen kann, müssen Museumsverantwortliche sich in der Regel nicht um zu dunkle Museumsräume sorgen. Allerdings brauchen ältere Menschen mehr Zeit zur Adaptation. Mit Übergangszonen zwischen hellen und dunklen Räumen können Unfallrisiken vermindert werden.

Bei punktueller Beleuchtung oder bei Beleuchtungsquellen in Vitrinen ist darauf zu achten, dass damit kein Temperaturanstieg bewirkt wird. Bei Unsicherheiten im Umgang mit dem Lichtkonzept lassen Sie sich von einer Fachperson beraten, um keine bleibenden Schäden an Objekten zu verursachen!

Bei Museen mit Tageslichtbeleuchtung sollten UV-Schutzfolien an den Fenstern oder an den Vitrinen angebracht werden. In begrenztem Masse filtern auch Vorhänge das UV-Licht.

Schädlinge

Vorwiegend Objekte aus organischen Substanzen könnten von Insekten und Mikroorganismen angegriffen und zerstört werden. Doch auch anorganisches Material, z.B. Stein, Glas, Metall und dergleichen, ist mitunter von biologischen Angriffen dieser Schadorganismen betroffen, vor allem dann, wenn die Oberflächen mit organischen Partikeln (z.B. Staub) verschmutzt sind. In vielen Fällen sind die klimatischen Bedingungen, unter welchen solche Objekte aufbewahrt werden, ausschlaggebend für Ausmass und Geschwindigkeit der weiteren Verbreitung des Befalls.

Übertragungswege: Schadorganismen wie Insekten, Pilzsporen oder Bakterien gelangen mit der Aussenluft, dem Museumspersonal, den Besuchern und Neuzugängen von Objekten in die Museen und Depots. Neuzugänge von Objekten sollten nicht sofort ins Depot gestellt werden, sondern zuerst einer genaueren Beobachtung unterzogen werden. Sind Frassspuren festzustellen, muss das Objekt behandelt werden, bevor es im Depot platziert wird und die Schadinsekten dort weitere Objekte befallen können.

Besteht der Verdacht auf einen Befall von Objekten durch Schadinsekten, dann sollte man zunächst die nähere Umgebung bez. den Raum, in dem sich die Objekte befinden, absuchen und wenn möglich mindestens ein Exemplar fangen und bestimmen. Für die Schädlingsbekämpfung ziehen Sie Experten hinzu.

Wichtig ist, dass die Objekte im Depot übersichtlich gelagert sind und hinsichtlich eines Befalls regelmässig kontrolliert werden. Achten Sie darauf, dass die Objekte genügend „Luft zum Atmen“ haben, insbesondere gegen kalte oder feuchte Aussenwände, um die Schimmelbildung zu vermeiden.

Luftfilter von Klimaanlage und Entfeuchtungsapparaten können ebenfalls zu Herden von Mikroorganismen werden und müssen deshalb regelmässig ausgewechselt werden.

Handhabung

Jede Handhabung eines Objekts ist mit einem gewissen Risiko behaftet. Überlegen sie sich den genauen Ablauf des Vorhabens, bevor Sie die Objekte handhaben. Überlegen Sie sich, wie Sie das Objekt sicher bewegen können. Ist das Objekt zu verpacken? Brauchen Sie Hilfsmittel oder Hilfe einer anderen Person? Braucht es Handschuhe? Achten Sie auf saubere Kleidung und Hände (oder Handschuhe), auch zum Schutz des Personals, da viele Objekte chemisch behandelt wurden. Viele Objekte sind in sich nicht stabil oder durch Alterung und Gebrauch geschwächt. Benützen Sie, wenn nötig, stabile Unterlagen (z.B. Kisten). Fassen Sie Objekte mit beiden Händen, umschliessen Sie das Objekt flächig. Fassen Sie ein Objekt nie nur am Henkel oder an einer dünnen oder fragilen Stelle. Ortswechsel sind für die meisten Objekte allein durch die Klimaschwankungen und die mechanischen Einflüsse eine aussergewöhnliche Belastung. Bei der Verpackung ist auf geeignetes Polstermaterial und Schutz vor abruptem Klimawechsel zu achten.

3. Pflegen, warten, Schäden vorbeugen

Grundsatz

Pflegen und warten heisst insbesondere Reinigen. Damit können Sie einen Grossteil von Schäden vorbeugen. Reinigen Sie so wenig wie möglich und so viel als für den Erhalt des Objekts nötig ist. Vor jeder Handlung untersuchen Sie das Objekt gründlich, um entscheiden zu können, was ist Schmutz und was sind vielleicht erhaltenswerte Spuren vom einstigen Gebrauch, die Geschichten über das Objekt erzählen. Vorsicht ist geboten bei Objekten mit losen Teilen, Partikeln, bemalten Objekten (Farbschollen) oder bei Vergoldungen.

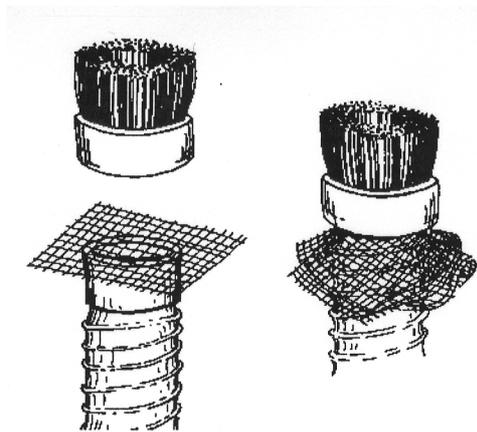
Führen Sie Unterhaltsreinigungen wie Entstauben regelmässig durch. Unterlassen Sie es, Staub wegzupusten, da Puste mit Speichel befrachtet ist, der Feuchtigkeit, Enzyme und Bakterien enthält und schädigend für das Objekt sein kann.

Reinigen

Die Auswahl von geeigneten Methoden und Hilfsmitteln zur Reinigung eines Objekts hängt sehr von dessen Material, Aufbau und Zustand ab. Die Reinigung eines Objekts kann dieses nachhaltig positiv aber auch negativ beeinflussen. Führen Sie nur Arbeiten aus, welche das Objekt weder mechanisch (z.B. Zerkratzen, Abschaben von Farbschollen etc.) noch chemisch in irgendeiner Form verändern. Zu beachten ist, dass auch Wasser ohne Zusatz von Reinigungsmitteln den Objekten Schaden zufügen kann. Achten Sie bei jeder Reinigung auch immer auf Spuren von Insektenbefall (Frassspuren, Kot, Larvenhüllen, Bohrmehl).

Reinigungsmittel

Verwenden Sie keine handelsüblichen Reinigungsmittel wie Seifen, Silbertauchmittel, Möbelpolituren, Lederpflegemittel, Scheuer- oder Poliermittel sowie andere „Hausmittel“. Meist wirken diese Mittel zu stark und enthalten unbekannt oder gar schädliche Zusatzstoffe.



Entstauben allgemein

Entfernen Sie Staub, indem Sie mit einem weichen Pinsel den Staub von innen nach aussen bzw. vom Objekt weg abpinseln und ihn gleichzeitig mit einem Staubsauger, eingestellt auf niedrigste Saugkraftstufe in genügender Entfernung absaugen.

Für grössere ebene Flächen kann ein Rahmen mit weissem oder hellem Nylon- oder Polyester-Tüll bespannt werden. Den Rahmen auf das Objekt legen und mit dem Staubsauger auf niedrigster Stufe das Objekt absaugen. Der Staubsauger verfügt mit Vorteil über einen HEPA-Filter (High Efficiency Particulate Air Filter: Luftfilter mit hoher Filterwirkung, welcher auch bei Feinstaub, Pollen, Schimmelsporen

etc. wirksam ist). Das Stausauger-Ende sollte mit einem festgebundenen Stück Tüll versehen sein, um das Einsaugen von Fragmenten zu verhindern.

Achtung: Handelsübliche Staubwischtücher sind oft mit einer Staub bindenden Substanz (z.B. Paraffin) getränkt. Sie hinterlassen auf den Museumsobjekten feinste Spuren und eignen sich daher nicht. Verwenden Sie stattdessen weiche saubere Lappen oder Pinsel.

4. Empfehlungen zu verschiedenen Materialien bzw. Objekttypen

Diese Auflistung ist sehr allgemein gefasst (Zusammenfassung aus Koessling 1999) und hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Für mehr Informationen konsultieren Sie Fachliteratur oder einen Konservator-Restaurator.

Holz (unbehandeltes)

Bevor Sie beginnen, ein Objekt aus Holz zu reinigen, beobachten Sie genau die Oberfläche und entscheiden Sie, was Schmutz ist und entfernt werden muss und was erhaltenswerte Patina ist.

Entfernen Sie Staub, indem Sie mit einem weichen Pinsel den Staub vom Objekt weg abpinseln und ihn gleichzeitig mit einem Staubsauger, eingestellt auf niedrigste Saugkraftstufe in genügender Entfernung absaugen. Sofern die Objektoberfläche es erlaubt und die Verschmutzung es erfordert, verwenden Sie einen Borstenpinsel.

Für gewisse Verunreinigungen kann eine Reinigung mit einem Radiergummi erfolgen. Verwenden Sie dafür ausschliesslich die Marke „STAEDTLER Mars plastic“ (dieser ist auf seine Inhaltsstoffe geprüft und für Museumsgut zugelassen). Für eine grossflächige Reinigung kann der Radiergummi an einer Raffel gerieben werden. Mit dem entstandenen Granulat kann mit sauberen Fingerbeeren in kreisenden Bewegungen die Holzoberfläche gereinigt werden.

Sollten die eben genannten Trockenreinigungstechniken nicht zum gewünschten Resultat führen, können Sie die Holzoberfläche mit einem leicht feuchten Tuch reinigen. Benetzen Sie dazu ein Baumwolltuch und wringen Sie so viel Wasser aus, wie Sie können. Reinigen Sie die Holzoberfläche, indem Sie den Lappen vorsichtig abrollen, so, dass möglichst wenig Wasser vom Holz aufgesaugt wird.

Möbel

Entfernen Sie Staub mit einem weichen Pinsel oder weichen Lappen ohne Druck auszuüben und unter stetigem Absaugen, da lose Staubkörner sonst die Oberfläche zerkratzen könnten. Verwenden Sie keine handelsüblichen Möbelpolituren oder mit Staub bindenden Mitteln vorbehandelte Wischtücher. Saugen Sie textile Oberflächen an Möbeln mit einer sauberen, weichen Polsterbürste und dem Staubsauger ab. Polierte Möbel sollten im Depot mit einem Staubschutz versehen werden. Geeignet ist z.B. ein dicht gewobener, nicht gefärbter Baumwollstoff, der vorgängig ohne Waschmittel gewaschen worden ist. Kein Plastik verwenden, da sonst ein ungünstiges Mikroklima entstehen könnte.

Papier

Entfernen Sie alle nicht direkt zum Objekt gehörenden Teile, die das Objekt schädigen können, wie Büroklammern, nicht rostfreie Heftklammern und Binder, Gummibänder, Hüllen aus PVC oder aus anderen weichmacherhaltigen Kunststoffen. Vermeiden Sie die Verwendung von Haftzetteln (Post-it) sowie handelsüblichen Klebecken, Klebstreifen und Etiketten auf Papier, da dadurch Klebstoffe ins Papier wandern und dieses langfristig schädigen.

Entstauben Sie lediglich intakte stabile Papierobjekte. Verwenden Sie dazu einen weichen Pinsel und pinseln sie den Staub von innen nach aussen ab.

Bei vorsichtiger Handhabung, und wenn es das Papier zulässt, kann eine Reinigung mit einem Radiergummi erfolgen. Verwenden Sie dafür ausschliesslich die Marke „STAEDTLER Mars plastic“, denn dieser ist auf seine Inhaltsstoffe geprüft und für Museumsgut zugelassen.

Für eine grossflächige Reinigung kann dieser Radiergummi an einer Raffel gerieben werden. Mit dem entstandenen Granulat kann mit sauberen Fingerbeeren in kreisenden Bewegungen die Papieroberfläche gereinigt werden. Auch hier ist besonders auf eine vorsichtige Handhabung zu achten.

Beschränken Sie ihre Eingriffe auf eine Trockenreinigung. Nassreinigungen sind oft mit bösen Überraschungen verbunden und bedürfen viel Wissen und Erfahrung. Überlassen Sie diese Arbeiten erfahrenen Papierrestauratoren.

Bücher

Entstauben Sie intakte Bücher mit einem weichen Pinsel oder mit einem Staubsauger, versehen mit einer sauberen, weichen Polsterbürste und auf niedrigster Saugkraftstufe (Deckel, Rücken, Schnitt). Einzelne Buchseiten sollten nicht mit dem Staubsauger gereinigt werden.

Lederbucheinbände sollten weder mit Wasser noch mit Pflegemitteln behandelt werden. Die im Handel erhältlichen Mittel sind eher schädlich als hilfreich.

Leder

Entstauben Sie Leder mit einem weichen Pinsel und mit einem Staubsauger. Vermeiden Sie es, Lederobjekte vorbeugend mit so genannten Lederpflegemitteln zu behandeln, da viele Objekte ohnehin bereits überfettet sind. Überfettete Leder werden hart, steif und brüchig oder können an der Oberfläche weisse Ausblühungen aufweisen. Achten Sie darauf, dass das Leder sauber ist, da z.B. Schimmel auf Schmutz hervorragende Nahrungsgrundlagen findet.

Fell, Tierpräparate, Federn

Felle, Tierpräparate und Federn sind in nicht staubfreier Umgebung ausserordentliche „Staubfänger“, zugleich aber auch sehr fragil. Schützen Sie die Objekte also in erster Linie vor Licht und Staub. Untersuchen Sie das Objekt genau, und wenn es der Zustand zulässt, entstauben Sie es sehr vorsichtig, indem Sie mit einem weichen Pinsel den Staub vorsichtig in den Staubsauger (auf niedrigster Saugkraftstufe) pinseln. Decken Sie das Staubsaugerrohr mit einem Tüll ab, damit allfällig abfallenden Teilchen nicht eingesogen werden.

Achtung: Bedenken Sie, dass derartige Objekte durch Schädlingsbekämpfungsmittel (Biozide) kontaminiert sein könnten. Arbeiten Sie bei guter Raumbelüftung, mit Latex- oder Nitrilhandschuhen und benützen Sie einen Atemschutz.

Kunststoffe

Kunststoffe laden sich gerne statisch auf und ziehen Staub an. Achten Sie daher darauf, dass derartige Objekte möglichst staubfrei gelagert werden. Ist eine Entstaubung dennoch notwendig, so tun Sie dies mit einem weichen Pinsel oder Lappen und saugen Sie den Staub dabei ab. Verwenden Sie keine Reinigungs- und Lösungsmittel, da diese die Oberflächen beeinträchtigen könnten. Nassreinigungen sollten insbesondere bei feuchtigkeitsempfindlichen Kunststoffen (z.B. Polyvinylacetat, Polyamid/Nylon, Cellulose) gemieden werden. Die verschiedenen Kunststoffe verlangen unterschiedliche Behandlungsmethoden und Lagerbedingungen. Allgemein kann aber zu dunkler und trockener Lagerung geraten werden.

Textilien

Schäden an Textilien entstehen meistens durch zu starke Lichteinflüsse. Eine Lichtstärke von 70 Lux sollte nicht überschritten werden. Textilien sind aber auch durch Schädlingsbefall bedroht. Abhilfe schafft hier die regelmässige Kontrolle nach Spuren von Motten (Löcher, Larvenhüllen oder Kot). Ist ein Objekt befallen, muss es sofort aus dem Depot oder der Ausstellung entfernt werden, um einen Befall von anderen Objekten zu vermeiden.

Im Depot auf eine trockene, dunkle und staubfreie Lagerung achten. Textilien sollten flach oder über Stützen gelegt gelagert oder ausgestellt werden, um Brüche bei den Falten und Kanten zu vermeiden. Wenn eine flache Lagerung nicht möglich ist, müssen Kleiderbügel ausgepolstert werden (auf säurefreie Polsterungen achten). Einen dünnen Stoff als Staubschutz über das Kleidungsstück legen, kein Plastik als Staubschutz benutzen, da unter dem Plastik ein feuchtes Klima entstehen kann.

Zur Inventarisierung von Textilien werden grundsätzlich Stoffstreifen aus Baumwolle auf die Textilien aufgenäht. Die Inventarnummer wird mit einem Wäschestift auf das Baumwollband aufgetragen.

Zur Reinigung können flache Textilien, Filze, Tapisserien, Vliese und Teppiche sowohl flach liegend auf einer Tischfläche wie auch montiert an der Wand sorgfältig entstaubt werden. Verwenden sie dazu ein Sauggitter, welches Sie einfach herstellen können, indem Sie Tüll straff über einen kleinen Holzrahmen spannen. Dieses Gitter legen sie flach aufs Objekt und saugen mit der Polsterbürste des Staubsaugers ohne zu drücken und mit niedrigster Saugkraft durch das Gitter hindurch, um zu verhindern, dass das Textil angezogen wird.

Vermeiden Sie das Waschen von Textilien. Die nicht sachgemässe Anwendung von Wasser und anderen Lösungsmitteln sowie von Waschzusätzen kann schnell zur Beeinträchtigung oder gar zur Zerstörung des Objekts führen (z.B. auch Fixierung statt Lösung eines Flecks, Ausbluten von Farbe, Einlaufen, Verfilzen, usw.). Reinigungsarbeiten, die über das sorgfältige Entstauben hinausgehen, gehören in die Hände von spezialisierten Konservatoren-Restauratoren.

Fotografisches Material, Film, Digitaldrucke

Die Oberflächen dieser Materialgruppen sind sehr empfindlich. Sie sind anfällig auf Staub, Kratzer und Fingerabdrücke. Beschränken Sie Ihre Massnahmen auf das Wegblasen von losem Staub mittels eines Blasgummiballs und suchen Sie einen spezialisierten Restaurator für weitere Massnahmen auf.

Schützen Sie Fotografien, Negative, Glasplatten etc. einzeln durch speziell für diesen Zweck vorgesehene Hüllen aus Papier, Polyester oder Pergamin. Lösen Sie Alben nicht zwecks besserer Lagerung oder zur Ausstellung auf, da das Album an sich zum historischen Bestand gehört. Ziehen Sie einen Restaurator bei, falls Sie den Eindruck haben, dass das dazugehörige Album die Fotos schädigt (z.B. durch säurehaltiges Papier).

Achtung: Frühe Negative und Filme aus Cellulosenitrat sind feuergefährlich. Der Geruch nach Essigsäure ist ein untrügliches Zeichen für den Zerfall des Trägermaterials Celluloseacetat. Sorgen Sie in diesem Fall für eine gezielte Lüftung oder suchen Sie einen spezialisierten Restaurator auf.

Werfen Sie verblasste oder farblich veränderte Negative, Dias und Abzüge nicht weg. Mit elektronischen Verfahren lässt sich heute in vielen Fällen die ursprüngliche Bildinformation wieder grösstenteils rekonstruieren.

Gemälde / gefasste Skulpturen (= farbig bemalte und/oder vergoldete, aus Holz geschnitzte Objekte)

Die empfindlichen Oberflächen von Gemälden und gefassten Skulpturen sollen grundsätzlich so selten wie nur möglich gereinigt werden. Untersuchen Sie die Objekte vor jeglichem Eingriff genauestens (mit der Lupe) auf abblätternde Farbschollen, Vergoldungen, geplatze Firnisse oder andere empfindliche Partien. Reinigen Sie nur vollständig intakte, nicht pudern- oder abblätternde Farbschichten mit einem weichen Pinsel. Verwenden Sie niemals irgendwelche Pflege- oder Hausmittel sowie feuchte Reinigungsmethoden, sondern beauftragen Sie einen spezialisierten Konservator-Restaurator.

Metalle

Reinigen Sie Metallobjekte von Verunreinigungen und Staub, denn Oberflächenschmutz bindet Feuchtigkeit und das Metall könnte darunter korrodieren. Meist genügt ein sanftes Abstauben mit einem Pinsel oder mit einem weichen Lappen.

Gold, Silber, Zinn und Blei sind sehr weiche Metalle. Vermeiden Sie daher zu festen Druck, Scheuermittel oder harte Bürsten.

Oxidationsschichten können je nach Material ein Schutz oder auch eine ernsthafte Bedrohung für das Objekt sein. siehe unten: Kupferacetat

Tragen Sie bei der Handhabung von Metallen Handschuhe aus Baumwolle oder Kunststoff (Latex, Vinyl oder Nitril). Das von Natur aus vorhandene Hautfett oder Schweiß hinterlassen auf der Metalloberfläche Fingerabdrücke, die in Verbindung mit Luft(-schadstoffen) aggressive Verbindungen bildet, die das Metall irreversibel schädigen. Achten Sie darauf, dass die Baumwollhandschuhe sauber sind und verwenden Sie die Kunststoffhandschuhe nur einmal (daher Wegwerfhandschuhe).

Edelmetalle (Gold, Silber, Vergoldungen) und Kupfer (und seine Legierungen)

Gold und Silber sind in der Regel nicht sehr anfällig auf Korrosion, die die Substanz gefährdet. Silber allerdings ist sehr empfindlich auf Schwefelverbindungen und läuft selbst bei sehr geringen Konzentrationen von Sulfid dunkel an. Kupfer kann ganz verschiedene Arten von Korrosion ausbilden: dunkle Oxidschichten (stabil), über blaue (stabil) bis grüne Korrosionsprodukte. Dunkelgrüne harte Kupferkorrosion (Kupferkarbonat) ist stabil, hingegen das schmierige giftig-grüne Kupferacetat (Grünspan), das oft in Kontakt mit Leder auftritt, ist aggressiv und sollte mit einem in Alkohol (Ethanol) getränkten Wattebausch entfernt werden. Fragen Sie im Zweifelsfall einen Restaurator um Rat.

Reinigen und polieren Sie silberne und vergoldete Objekte und Objekte aus Kupfer so selten wie möglich, da bei jeder Reinigung die Oberfläche minimal abgerieben wird. Sorgen Sie stattdessen dafür, dass die Objekte nicht in aggressiver Luft aufbewahrt werden, wo sie rasch oxidieren. Diese Objekte werden z.B. in Silberschutztücher oder säurefreies Seidenpapier eingeschlagen bzw. in ihrem Futteral aufbewahrt. Vermeiden Sie für die Reinigung auf jeden Fall Silbertauchmittel. Diese sind sehr aggressiv und vergrößern die Oberfläche des Metalls im Mikrobereich, was die Reaktivität des Metalls erhöht. Sie werden nach einer solchen Reinigung umso schneller wieder dunkel angelaufenes Silber haben. Meistens genügt ein sanftes Abstauben mit einem weichen Pinsel oder einem weichen Lappen. Optisch sehr störende dunkle Stellen können etwas abgeschwächt werden, indem mit Alkohol (Ethanol) getränkte Babywattebausche vorsichtig über die Oberfläche abgerollt werden. Die dunkle Oxidschicht auf Silber ist in der Regel stabil und schützt das Objekt vor weiterer Oxidation.

Zinn, Blei

Entfernen Sie Staub mit einem weichen Pinsel oder einem weichen Lappen. Bedenken Sie, dass die stumpfgraue Patina für Zinn und Blei typisch ist und auf keinen Fall entfernt werden soll. Bei niedriger Temperatur zerfällt das Zinn; im Volksmund heisst dieses Phänomen Zinnpest. Achten Sie darauf, dass Objekte aus Zinn niemals Temperaturen unter 14°C ausgesetzt werden.

Blei bildet unter anderem auch weisse pudernde Korrosionsprodukte. Bedenken Sie, dass das Schwermetall Blei toxisch ist und berühren Sie Blei nur mit Kunststoffhandschuhen, insbesondere wenn weisse Korrosionsprodukte vorhanden sind.

Eisen (und seine Legierungen)

Entstauben Sie die Objekte mit einem weichen Pinsel und saugen Sie den Staub mit einem in etwas Distanz gehaltenen Staubsauger auf niedrigster Stufe ein. Sofern die Objektoberfläche es erlaubt und die Verschmutzung es erfordert, verwenden Sie einen Borstenpinsel (z.B. zum Entfernen von Flugrost).

Eisen ist sehr empfindlich gegenüber Feuchte und Wasser. Im Kontakt mit Wasser rostet es sehr rasch. Wird ein Eisenobjekt versehentlich nass, ist es unverzüglich und vollständig zu trocknen. Blankes Eisen und Stahl bei Waffen und Werkzeugen kann wenig gefettet werden (Cito-Waffenöl), um einen Korrosionsschutz zu erreichen. Es ist aber sparsam anzuwenden, da sonst dort der Staub zu sehr gebunden wird.

Keramik, Glas

Entstauben Sie die Objekte mit einem weichen Pinsel und saugen Sie den Staub mit einem in etwas Distanz gehaltenen schwachen Staubsauger auf niedrigster Stufe ein. Vollständig erhaltenes glasiertes Porzellan, Steingut und Keramik sowie unbemaltes Hohlglas können mit Sorgfalt kurz gewaschen und danach vollständig mit einem saugstarken, nicht fuselnden Tuch getrocknet werden. Achtung bei fragiler Aufglasurmalerei (ohne Deckglasur) und bei Vergoldungen.

Glasmalerei

Glasmalerei und Hinterglasmalerei ist sehr empfindlich. Beschränken Sie sich hier auf eine Trockenreinigung mit einem weichen Pinsel. Achtung bei losen Farbschichten. Versuchen Sie keinesfalls, Verbräunungen, Trübungen und Verschmutzungen auf der Glasoberfläche oder Korrosionsprodukte auf der Verbleiung selber zu entfernen, sondern lassen Sie das Objekt von einem spezialisierten Restaurator behandeln.

Stein

Entstauben Sie die Objekte mit einem weichen Pinsel und saugen Sie den Staub mit einem in etwas Distanz gehaltenen Staubsauger auf niedrigster Stufe ein. Sofern die Objektoberfläche es erlaubt und die Verschmutzung es erfordert, verwenden Sie einen Borstenpinsel.

Für gewisse Verunreinigungen kann eine Reinigung mit einem Radiergummi erfolgen. Verwenden Sie dafür ausschliesslich die Marke „STAEDTLER Mars plastic“ (dieser ist auf seine Inhaltsstoffe geprüft und für Museumsgut zugelassen). Für eine grossflächige Reinigung kann der Radiergummi an einer Raffel gerieben werden und mit dem entstandenen Granulat kann mit sauberen Fingerbeeren in kreisenden Bewegungen die Oberfläche gereinigt werden.

Vermeiden Sie eine Nassreinigung bei salzbelasteten Steinobjekten. In Kontakt mit Wasser können sich Säuren bilden, die den Stein chemisch schädigen.

5. Guter Rat ...

... ist nicht immer teuer! Bei Konservierungsfragen geben die Restauratoren des Rätischen Museums Rat.

Konservatoren/Restauratoren für Aufträge oder Beratungen finden Sie im Internet auf der Homepage vom Schweizerischen Verband für Konservierung und Restaurierung (SKR):

<http://www.skr.ch>

Unter „Mitgliederverzeichnis“ sind die Fachleute nach Fachgebiet oder nach Kanton zu finden.

6. Restaurierungsethik

Die Restaurierungsethik ist neben dem handwerklichen Geschick und dem Wissen um Material, Chemie oder Geschichte ein sehr wichtiges Thema bei der Restaurierung. Denn ein handwerklich ungemein geschickter Restaurator kann sehr grossen Schaden anrichten, wenn er nach falschen Grundsätzen agiert. Die Restaurierungsethik ist allerdings keine absolute Wahrheit, sondern sie ändert sich im Laufe der Zeit.

Die wichtigsten Grundsätze der heute geltenden Restaurierungsethik sind folgende:

REVERSIBILITÄT

Jede Restaurierung sollte wieder rückgängig gemacht werden können.

NACHVOLLZIEHBARKEIT

Jeder ergänzende Eingriff soll als solcher erkennbar sein.

MINIMALE INTERVENTION

So viel wie nötig, aber so wenig wie möglich.

AUTHENZITÄT BEWAHREN

Die ästhetische, historische und spirituelle Bedeutung und die physische Integrität des Objekts sollen bewahrt werden.

BESTMÖGLICHE BEHANDLUNG

Produkte, Material und Methoden sollten gemäss dem aktuellen Wissensstand die bestmöglichen sein.

DOKUMENTATION

Jeder Eingriff soll dokumentiert werden.

DEM KÖNNEN ENTSPRECHEND HANDELN

Ein Restaurator soll nur solche Eingriffe vornehmen, die er auch beherrscht.

Weitere Punkte sind im Dokument „E.C.C.O. Professional Guidelines“ nachzulesen.
(http://www.ecco-eu.info/matador/eccosite/ecco_contents.php?doc_id=170)

7. Zu empfehlende Bücher

Huber, Joachim; Karin von Lerber (2003) *

Handhabung und Lagerung von mobilem Kulturgut. Ein Handbuch für Museen, kirchliche Institutionen, Sammler und Archive. Transcript Verlag, Bielefeld. ISBN 3-89942-140-X

Strebel, Martin (1995)

Konservierung und Bestandserhaltung von Schriftgut und Grafik. Ein Leitfaden für Archive, Bibliotheken, Museen und Sammlungen. ISBN 3-9520984-0-X

(Oder im Internet gratis herunter zu laden:

<http://www.atelierstrebel.ch/publikationen/broschuere.pdf>)

Hilbert, Günter S. (2002)

Sammlungsgut in Sicherheit. Beleuchtung und Lichtschutz, Klimatisierung, Schadstoffprävention, Schädlingsbekämpfung, Sicherungstechnik, Brandschutz, Gefahrenmanagement. Gebr. Mann Verlag, Berlin. ISBN 3-7861-2348-9

Koesling, Volker (1999)

Vom Feuerstein zum Bakelit. Historische Werkstoffe verstehen. AdR Schriftenreihe zur Restaurierung und Grabungstechnik Band 5/6. Konrad Theiss Verlag, Stuttgart. ISBN 3-8062-1502-2

Canadian Conservation Institute (CCI) / Institut Canadien de Conservation (ICC)

CCI Notes, Ottawa 1983 - (bislang 108 Themen, wird aktualisiert, revidiert und fortgesetzt)

Erhältlich in französischer oder englischer Sprache, Praktische Tipps und Anleitungen zu Objektpflege, Handhabung, Ausstellung und Lagerung von Kulturgut.

Pinniger, David (2001)

Pest Management in Museums, Archives and Historic Houses. Archetype Publications Ltd, London. ISBN 1-873132-86-7

* Bücher, die mit Stern gekennzeichnet sind, sind in der MGR-Bibliothek vorhanden und können ausgeliehen werden.

8. Zu empfehlende Internetseiten

<http://www.skr.ch>

Schweizerischer Verband für Konservierung und Restaurierung

<http://www.restauratoren.de>

Verband der Restauratoren (VdR), Deutschland

<http://www.orv.at>

Der Österreichische Restauratorenverband (ÖRV)

<http://www.icon.org.uk>

The Institute of Conservation, England

<http://www.cci-icc.gc.ca>

Canadian Conservation Institute, Canada

<http://www.kikirpa.be>

Institut Royal du Patrimoine Artistique, Belgien

<http://www.ecco-eu.info>

European Confederation of Conservator-Restorers' Organizations

<http://www.prevalt.ch>

Konzepte für die Kulturgütererhaltung - Museumsplaner

<http://www.museumstechniker.ch>

<http://www.kulturgueterschutz.ch>

<http://www.scottishmuseums.org.uk>

http://www.scottishmuseums.org.uk/information_services/factsheets_list/collections_care.asp

Sehr gute Beiträge zu verschiedenen Themen (Collections Care and Conservation)

<http://palimpsest.stanford.edu>

Conservation/Preservation Information for the General Public

<http://www.hornemann-institut.de>

http://www.cwaller.de/fr_didaktik.htm

Detaillierte Informationen zu Licht und Klima