

## **Moderne Archivalien alterungsbeständig herstellen und lagern**

Empfehlungen für Archive und Verwaltungen im Zusammenhang mit der Produktion von Schriftgut (Akten), die über hunderte von Jahren erhalten werden müssen.

### **Einleitung:**

Fast alle Materialien, die im heutigen Büroalltag verwendet werden, sind nicht alterungsbeständig ! Die Alterungsbeständigkeit spielt im Büroumfeld in der Regel eine untergeordnete Rolle. Besteht hingegen eine Pflicht zur Archivierung von Dokumenten (z.B. Protokolle von Gemeinderatssitzungen, Gemeindeversammlungen, Zivilstandregister, alte Tauf- Ehe- Sterbe- Firmungsbücher usw.) sind alterungsbeständige Papiere, Schreibflüssigkeiten und Bürohilfsmittel (Gummiringe, Büroklammern, Heftklammern, Klebstoffe, Schachteln usw.) die dauerhaft sind, eine Notwendigkeit, weil sonst das Papier schon innerhalb weniger Jahrzehnte vom Säurezerfall bedroht ist und Tinten bis zur Unleserlichkeit ausbleichen oder bei einem Wasserschaden auslaufen und unleserlich werden können.

Alterungsbeständige Büromaterialien tragen dazu bei, zukünftige Beschädigungen von Archivalien zu verhindern und damit spätere Restaurierungskosten stark zu vermindern. Die richtige Wahl der Büromaterialien spart innerhalb von 50 – 100 Jahren, je nach Umfang des Archivs, zehntausende bis hunderttausende von Franken, die im Falle einer Instandstellung und Restaurierung aufgebracht werden müssten. Das Büro auf alterungsbeständige Materialien umzustellen, ist deshalb in erster Linie eine kostensparende Massnahme, die im Büroalltag nur wenig Mehrkosten verursacht.

Die heute entstehenden Archivalien bestehen aus einer Fülle von Materialien, darunter Papier (eine Fülle von unterschiedlichsten Papieren), Pläne auf Kunststofffolien, konventionelle Farbfotos, Farbfotos von Bürofarbdruckern, Tintenstrahl- und Laserdrucke von Bürodruckern und Fotokopiergeräten, Disketten, Streamerbändern, CD, Optical disc, DVD, Magnettonbänder, Schallplatten, u.a.

### **Alterungsbeständige Materialien für die Aktenbildung**

#### **Papier:**

Papier für den PC-Druck und für das Kopiergerät muss die ISO-Norm 9706 erfüllen und darf keine optischen Aufheller enthalten. Es ist zu beachten, dass die ISO-Norm 9706 optische Aufheller erlaubt. Diese sind jedoch unerwünscht, weil dadurch das Papier innerhalb weniger Jahrzehnte vergilbt.

Zwei Marken, welche die ISO-Norm 9706 erfüllen und keine optischen Aufheller enthalten:

- BIO TOP 3, 80g/m<sup>2</sup>
- Ecoline medium 80g/m<sup>2</sup>

Beide Papiere sind im Papiergrosshandel erhältlich (z.B. Antalis AG, Industriestrasse 20, Postfach, 5242 Lupfig/AG, 056 464 51 11 [www.antaldis.ch](http://www.antaldis.ch)):



Alterungsbeständiges Kopier- und Druckerpapier

Keinesfalls dürfen Recyclingpapiere für die Aktenbildung verwendet werden. Diese Papiere sind nur für den kurzfristigen Gebrauch hergestellt und erfüllen die Forderung nach Alterungsbeständigkeit (200-300 Jahre) in keiner Weise. Auch chlorfrei gebleichte Papiere sind nicht alterungsbeständig !

Kaufen Sie nur Papiere, welche die ISO-Norm 9706 erfüllen und keine optischen Aufheller enthalten. Beachten Sie, dass Verkäufer im Papierfachhandel die spezifischen Anforderungen für die Langzeitarchivierung nicht kennen.

### PC-Drucker

Ein Tintenstrahldrucker muss über alterungsbeständige Tinte verfügen. Dies bedeutet, dass sie lichtbeständig gegen UV-Strahlung und wasserfest sein muss. Folgende Tinten erfüllen diese Anforderungen:

- Tinte Nr. 45 von Hewlett-Packard
- PGBK 5 black und 8bk black von Canon (Druckerserie Pixma)
- Tinte DURABrite Ultra von Epson

Obige Liste alterungsbeständiger Tinten ist nicht vollständig, sie enthält die vom Autor recherchierten Tinten.

Die Firma hewlett packard (hp), bietet für lichtbeständige Farbdrucke die pigmentierte Tinte Vivera Nr. 38 (27ml pro Patrone) an, die bei Fotodruckern (z.B. Photosmart Pro B9180) eingesetzt werden kann. Die Alterungsbeständigkeit beträgt gemäss [www.wilhelm-research.com](http://www.wilhelm-research.com) im Dunkeln über 250 Jahre. Canon und Epson bieten auch pigmentierte Tinten an. Diese Farbtechnologie basierend auf pigmentierten Tinten wird sich in Zukunft vermutlich schnell verbreiten und auch in mehr Druckermodellen Verwendung finden.

Beschaffen Sie einen neuen Drucker, der die aufgeführten Tinten benutzen kann. Drucker und Tinten unterliegen einem schnellen Wandel. Hersteller von Tinten ändern ihre Rezepte in der Regel ohne Ankündigung. Wenn man sicher sein will, dass die Tinte immer noch die oben aufgeführten Eigenschaften aufweist, sollte man

jedes Jahr am Hauptsitz des Druckerherstellers abklären, ob die Tinte noch den geforderten Eigenschaften entspricht ! Ihr lokaler PC-Drucker-Partner kann Ihnen

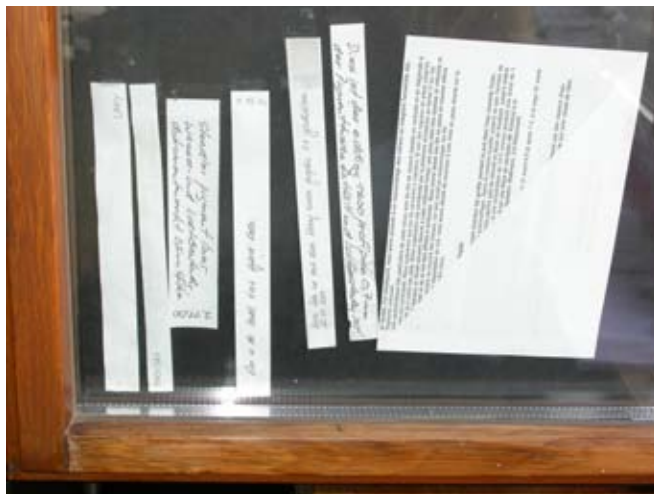


Alterungsbeständige Druckertinten (Stand 2006)

in dieser Hinsicht meist keine zuverlässige Antwort geben !

Test auf Lichtbeständigkeit:

Die Lichtbeständigkeit kann einfach selber getestet werden, indem man ein Stück bedrucktes Papier zur Hälfte mit einem anderen Papier abdeckt und es auf die Innenseite eines Fensters klebt (Schrift nach aussen) und es während ca. 3 Monaten dem Licht und der Sonne aussetzt. Ist die dem Licht ausgesetzte Schrift nach 3 Monaten fade, bedeutet dies, dass die Tinte nicht alterungsbeständig ist.



Durchführung eines Tests an einem Fenster zur Feststellung der UV-Beständigkeit von sogenannten dokumentenechten Schreibflüssigkeiten.

Ganz links zwei Streifen mit ausgebleichter Füllertinte, dann ein Streifen mit staedler pigment liner nach 5 ½ Jahren am Fenster immer noch tief schwarz gefolgt vom Pentel hybrid roller, rotring xonox graphic und edding 1800 alle ca. 4 - 5 Jahre dem Tages- und Sonnenlicht ausgesetzt, ganz leicht ausgebleicht, aber noch sehr gut lesbar. Ganz rechts Test eines Tintenstrahldruckes, die eine Hälfte des Blattes ist als Referenz abgedeckt.

Test auf Wasserbeständigkeit:

In eine Schale (grösser als A 4) giesst man einige cm Wasser. Ein ausgedrucktes Blatt, das einige Tage alt ist, wird unter das Wasser in der Schale getaucht, Schrift nicht berühren. Man lässt es 1 – 2 Tage im Wasser liegen, zieht es sodann am Rand vorsichtig heraus und legt es zum Trocknen auf eine Zeitung. Die Schrift darf nach dem Trocknen nicht stark ausgeblutet sein und muss auf alle Fälle noch gut lesbar sein.

Hewlett-Packard (Schweiz AG), Arlesheim

Canon (Schweiz AG), Industriestrasse 12, 8305 Dietlikon, Tel: [0848 833 835](tel:0848833835)

Epson Tel: 0848 44 88 20, [www.epson.ch](http://www.epson.ch)

## **Tintenstrahldrucker oder Laserdrucker ?**

Beim Tintenstrahldrucker dringt Tinte in die Fasern ein und färbt diese ein.

Beim Laserdrucker und den Kopiergeräten wird das Kohlenstoffpulver mit dem Klebstoff unter grosser Hitze auf die Papieroberfläche aufgeschmolzen. Die Schrift liegt somit im Gegensatz zum Tintenstrahldrucker an der Papieroberfläche, das Papier wird nicht eingefärbt.

Die Schrift von Laserdrucken kann im Lauf der Jahrzehnte abplatzen, wenn die Einbrenntemperatur des Laserdruckers nicht optimal eingestellt war. Im Gegensatz zu Kopiergeräten werden Laser-PC-Drucker kaum regelmässig gewartet, wodurch sich die Einbrenntemperatur im Laufe des Gebrauchs senken kann, was sich langfristig negativ auf die Haftung der Schrift auswirkt.

Ein weiterer Schwachpunkt der Laserdrucke ist die Empfindlichkeit auf Druck. Laserdrucke sollten in Schachteln und Ordnern immer stehend gelagert werden. Eine liegende Lagerung über Jahrzehnte kann zum Verkleben der Schriftstücke untereinander führen !

*Beim heutigen Stand der Druckertechnologie (2007) sind Tintenstrahldrucker vorzuziehen, vorausgesetzt man verwendet licht- und wasserbeständige Tinten.*

Verwenden Sie stets Originaltinten, weil diese optimal auf die Drucker derselben Marke abgestimmt sind.

Farbige Tinten sind nie lichtbeständig !!

Es gibt heute noch keine Farbtinten, die nicht stark ausbleichen und sich farblich verändern. Dies gilt auch für die hochwertigsten heute produzierten Farbtinten, die Pigmente enthalten.

## **Kopiergeräte**

Kopiergeräte arbeiten mit der Laserdrucktechnik. Die Kopien von Kopiergeräten, die nach dem Trockentonerverfahren arbeiten (fast alle sich heute im Gebrauch befindlichen Kopiergeräte) sind nur alterungsbeständig, wenn die Kopiergeräte regelmässig gewartet werden. Bei schlecht gewarteten Geräten kann die Einbrenntemperatur absinken, wodurch die Pigmente schlechter haften. Auch hier gilt es zu beachten, dass Kopien im Stapel für die langfristige Lagerung senkrecht und nicht horizontal gelagert werden. Einige Monate im Büro flachliegend ist problemlos.

### **Schreibgeräte mit alterungsbeständiger Tinte:**

Welche Schreibgeräte auch immer verwendet werden, entscheidend ist, dass sie folgende Eigenschaften erfüllen:

- wasserfest
- lichtbeständig

Tusche oder Pigmenttinte (muss auf den Stiften aufgedruckt sein!), manchmal steht auch permanent oder dokumentenecht.

### **Faserschreiber / Fineliner:**

Hier gibt es zur Zeit (Stand 2004) einige preiswerte Produkte, deren Tinte sowohl dokumentenecht (DIN ISO 12757-2 oder DIN ISO 14145-2) als auch alterungsbeständig ist (DIN ISO 11798). Produkte, die nachweislich beide Kriterien erfüllen, können uneingeschränkt empfohlen werden.

### **Tinten- und Tuschefüller:**

Als dokumentenecht und auf Dauer haltbar gelten spezielle Urkundentinten, die nur als Tanktinten lieferbar sind. Als Schreibgerät können handelsübliche Kolbenfüller verwendet werden. Manche Hersteller bieten sogenannte „Converter“ an, mit denen Patronenfüller umgerüstet werden können. Hochwertige schwarze pigmentierte Zeichentuschen entsprechen in der Regel ebenfalls den Anforderungen. Sie sind in Flaschen und sog. Kapillarpatronen erhältlich. Als Schreibgerät sind spezielle Tuschefüller erforderlich. Eine spezielle „Füllhaltertusche“ ist nach Herstellerangaben auch in Tinten-Kolbenfüllern einsetzbar.

### **Kugelschreiber:**

Kugelschreiber auch dokumentenechte, erfüllen die Kriterien im allgemeinen nicht und dürfen daher nicht verwendet werden.  
Produktempfehlungen (Stand Juni 2004):

### **Farbstifte:**

Werden Farbstifte verwendet sollten nur solche mit höchster Lichtbeständigkeit verwendet werden (mit 3 Sternen \*\*\*).

### **Bleistifte:**

Bleistifte sind grundsätzlich alterungsbeständig und können immer verwendet werden. Bei weichen Härtegraden ab 2B besteht Verwischungsgefahr, bei Härtegraden ab H wird das Radieren schwieriger. Ein guter Kompromiss ist der Härtegrad B oder HB

### **Empfohlene Schreibgeräte (Liste aktualisiert April 2009)**

Folgende Produkte erfüllen nach Herstellerangaben alle obengenannten Kriterien:

- Faber Castell ECCO Pigment schwarz
- Faber Castell Broad Pen schwarz
- Staedtler Pigmentliner, schwarz
- Uni-Ball Deluxe schwarz
- Schneider XTRA Document, schwarz
- Rotring Tikky Graphic
- Faber Castell Polychromos Farbstifte

- Caran'd Ache und Faber Castell Farbstifte

Folgende Schreibgeräte haben den Namen geändert :

- Schneider XTRA 895 und 800 heissen neu Schneider XTRA Document
- Rotring Xonox heisst neu Rotring Tikky Graphic

Folgendes Schreibgerät wird nicht mehr hergestellt:

- Edding 1800 profipen, schwarz

Die folgenden Produkte sind in unserem Atelier seit 2000 ununterbrochen dem Licht und der Sonne ausgesetzt und sind noch kein bisschen ausgebleicht. Aus diesem Grund können wir sie empfehlen:

- Edding 1800 profipen, schwarz (nicht mehr im Handel)
- Staedtler Pigmentliner, schwarz
- Schneider XTRA 895 und 800, schwarz (neue Bezeichnung: Schneider XTRA Document)
- rotring XONOX Graphic (neue Bezeichnung: Rotring Tikky Graphic)

### **Bürohilfsmittel**

#### **Gummiringe:**

Verwenden Sie nie Gummiringe, um gerollte Akten oder Pläne zusammenzuhalten, weil sich der Gummi im Laufe der Jahrzehnte in eine zähflüssige klebrige Masse zersetzt und die Akten verfleckt.

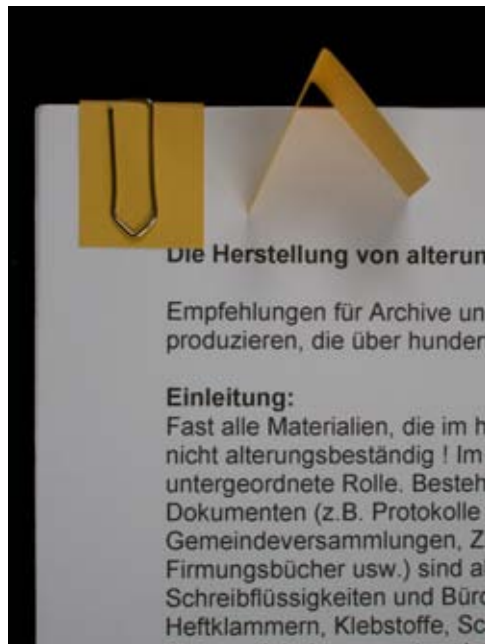
Verwenden Sie stattdessen einen Papierstreifen aus alterungsbeständigem Papier (ISO-Norm 9706), der mehrfach um die Rolle gewickelt wird und mit einem Selbstklebstreifen befestigt wird (kein Kontakt des Selbstklebestreifens mit dem Original !!).

#### **Büroklammern:**

Büroklammern rosten und beschädigen dünne Papiere beim Abnehmen.

Falten Sie einen kleinen Papierstreifen z.B. ca. 6x2 cm in der oberen linken Ecke um die zu klammernden Blätter und schieben Sie die Büroklammer über den Papierstreifen. Wenn die Klammer rostet, kommt der Rost so nie auf den Originalen zu liegen. Sie können auch rostfreie Büroklammern verwenden, nicht aber mit Kunststoff bezogene Büroklammern, weil sich der Kunststoff zersetzen wird und Flecken bildet.

Rostfreie Büroklammern : Werner Kullmann AG, Bibliotheks-Einrichtungen,  
Pumpwerkstrasse 25, 4142 Münchenstein, Postfach, 4015 Basel, Tel: 061-413 71 11



Befestigung von Büroklammern mit einem alterungsbeständigen Papierstreifen

#### **Heftklammern (Bostich):**

Verwenden Sie keine Heftklammern, weil sie rosten und schwierig zu entfernen sind, ohne dass das Papier Schaden nimmt. Benutzen sie anstelle von Heftklammern Büroklammern (siehe oben). Verwenden Sie Jurismäppchen, wodurch ein Klammern überflüssig wird oder klammern Sie mit Hilfe eines Papierstreifens ( Foto oben), um den direkten Kontakt zur Akte zu vermeiden.

#### **Selbstklebestreifen (Scotch):**

Verwenden Sie nie Selbstklebestreifen auf Akten, die später archiviert werden !

Zu Selbstklebestreifen gibt es keine alterungsbeständigen Alternativen, die einfach zu handhaben sind. **Verwenden Sie auch keine sogenannten „archivfesten“**

**Selbstklebestreifen der Firma Neschen (Filmoplast) oder anderer Firmen, diese verursachen bei einem späteren Ablösen hohe Kosten!**

Die einzigen Klebestreifen, die jederzeit reversibel sind werden unter dem Namen RepaTex vertrieben. Es handelt sich um sogenannte Nassklebestreifen. Streifen aus Japanpapier sind mit einem Gemisch aus Methylcellulose und Gelatine beschichtet. Durch Befeuchten des Klebstoffes mit einem feuchten Schwamm kann der Klebstoff aktiviert werden. Die Anwendung muss etwas geübt werden, weil der Klebstoff bei zu wenig Feuchtigkeitsauftrag sofort wieder abbindet und nochmals mit dem feuchten Schwämmchen reaktiviert werden muss. Diese Nassklebestreifen sind uneingeschränkt zu empfehlen und 100% reversibel und alterungsbeständig.

RepaTex [www.gmw-gabikleindorfer.de](http://www.gmw-gabikleindorfer.de)

#### **Klebstoffe:**

Verwenden Sie keine Klebstifte wie Pritt usw., weil sich der Klebstoff schnell zersetzt. Falls Sie unbedingt Leim benötigen und sich nicht die Mühe machen wollen



alterungsbeständige Klebstoffe wie Gelatine oder Weizenkleister herzustellen oder zu kaufen, verwenden Sie sehr kleine Tropfen Weissleim (Mio-Coll von Migros). Verwenden Sie nie Leime auf alten Akten und an alten Einbänden!! Verwenden Sie in der Papeterie erhältliche Leime wie UHU, Cementit, alle Weissleime usw. nie auf Schrift oder Bild, weil sie sich nie mehr ablösen lassen, ohne das Dokument zu beschädigen !

### Schachteln

Alterungsbeständige Schachteln sind eine wichtige Forderung für die langfristige Erhaltung von Schriftgut.

Am besten eignen sich Archivklappschachteln aus alterungsbeständigem Karton mit einem Bändelpaar oder einem Klettverschluss zum Schliessen. Alterungsbeständiger Karton verhindert den Säureeintrag in die Akten und filtert die Luftschadstoffe teilweise. Vermeiden Sie grundsätzlich Schachteln aus Wellpappe, auch solche aus alterungsbeständigem Karton. Verwenden Sie Vollkartonschachteln, deren Karton mindestens 1,2mm dick ist. Diese sind widerstandsfähiger im Falle eines Brandes, bei einer Wasserkatastrophe und im alltäglichen Gebrauch.

Schachteln aus Graukarton, braunem Karton oder Wellkarton sollten nicht verwendet werden. Schachteln müssen geschlossen sein und am Rücken keine Griff- oder Luftlöcher aufweisen, weil durch solche Öffnungen die Luftschadstoffe eindringen und bei einer Wasserkatastrophe die Schachtel sofort mit Wasser gefüllt wird.

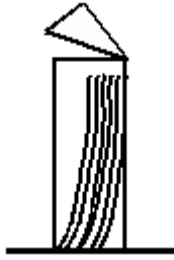


Archivschachtel aus Vollpappe

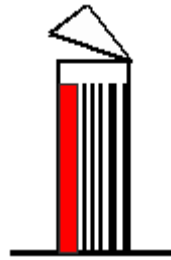


geöffnete Archivschachtel

Füllen Sie Archivschachteln möglichst ganz auf, damit sich die Akten bei der senkrechten Lagerung nicht verkrümmen können. Ist dies nicht möglich, sollte der restliche Platz in der Schachtel mit alterungsbeständiger Wellpappe oder sog. Platzhaltern (Firmen: Oekopack, Conservus) aufgefüllt werden.



ohne den Platz mit Wellpappe  
aufzufüllen, deformieren sich die Akten  
copyright Oekopack AG



der leere Platz in der Schachtel ist mit  
alterungsbeständiger Wellpappe oder  
sog. Platzhaltern aufgefüllt, die Akten  
behalten ihre Form copyright Oekopack AG

In Schachteln lagernde Archivalien sollten im Gegensatz zu grossen schweren Büchern senkrecht im Regal gelagert werden, weil die Schrift bei Laserdrucken und Fotokopien bei waagrechter gestapelter Lagerung bereits nach einigen Jahrzehnten abblättert. Durch den Druck im Stapel löst sich die auf der Blattoberfläche liegende Schrift ab.

Die drei bekanntesten Lieferanten für alterungsbeständige Schachteln sind:

Oekopack AG, Lattigen, 3700 Spiez, [www.oekopack.ch](http://www.oekopack.ch)

Conservus, Industriestrasse 8, 8618 Oetwil am See, [www.conservus.ch](http://www.conservus.ch)

Seifert Kartonnagen GmbH, Längstrasse 17, 8308 Illnau

### **Kunststoffhüllen**

Von der Verwendung von Kunststoffhüllen aus dem Bürofachhandel ist abzuraten, weil diese Kunststoffe langfristig Weichmacher freisetzen, wodurch die Schrift am Plastik kleben bleibt und zerstört wird. Auch den als alterungsbeständig verkauften Kunststoffhüllen Papeteriefachhandel ist in der Regel nicht zu trauen. Kaufen Sie bei Lieferanten, die ausschliesslich alterungsbeständige Materialien für Archive, Bibliotheken und Museen verkaufen ([www.conservus.ch](http://www.conservus.ch)).

Vermeiden Sie die Lagerung in Kunststoffhüllen (auch keine alterungsbeständigen) von vergilbten, verbräunten Akten, Plänen und Grafiken, die Stockflecken enthalten (braun-gelbe Punkte auf dem Papier von 2-6 mm Durchmesser). In Kunststoffhüllen bildet sich ein saures Mikroklima, welches den Papierzerfall beschleunigt.

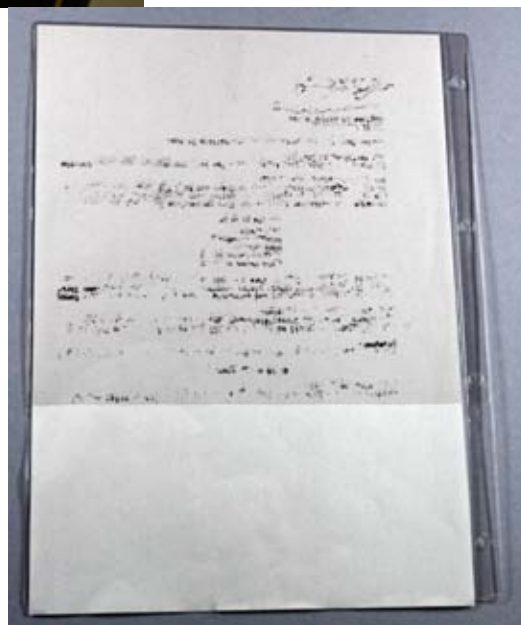
Müssen bestehende Kunststoffhüllen ersetzt werden, sollten sie, wenn möglich durch Jurismappen aus Halbkarton ersetzt werden. (Lieferanten identisch mit denjenigen der Schachteln).



Kunststoffhüllen, die im Lauf der Jahrzehnte Weichmacher freisetzen, welcher zu irreversiblen Schriftverlust führt. Im Bild Registerkarten einer Einwohnerkontrolle



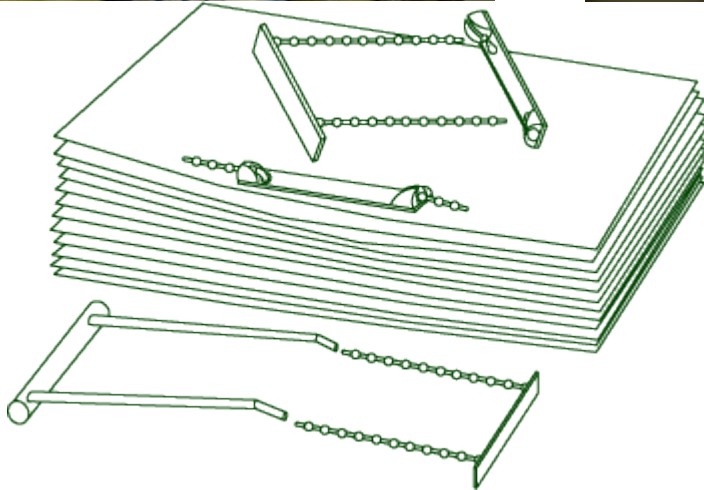
Beispiel einer Akte in einer Kunststoffhülle



Schon nach 10 bis 20 Jahren beginnt die Schrift auf dem Kunststoff abzuklatschen, was zu totalem Schriftverlust führt.

### Ordner

Befinden sich Akten einmal im Archiv, sollten sie nicht in Ordnern gelagert werden, weil sich die Akten darin verbiegen, dem Staub ausgesetzt sind (Säureschäden durch Luftverschmutzung) und die Ordnermechaniken rosten werden. Entweder werden die Akten bündelweise in Jurismappen abgepackt oder man füllt bestehende Ordner um in Aktenhefter „Dura-Perl“ (Kunststoffbügel) der Firma Oekopack (Adresse siehe oben) und legt sie anschliessend in eine Archivoschachtel. Dieses System wird auch vom Schweizerischen Bundesarchiv verwendet.



Im Vordergrund: Hilfsgerät zum schnellen Umfüllen von Blättern aus der Ordnermechanik in den Duraperl-Aktenhefter. Oben und unten des Aktenstapels wird für die Stabilität je ein dicker Karton mitgeheftet.

Lagerung der mit dem Aktenhefter geklammerten Akten in einer Schachtel.

Archivschachteln sollten wenn möglich gefüllt werden, um eine Deformierung des Inhaltes zu vermeiden. Besteht Leerraum in der Schachtel, sollte dieser mit alterungsbeständiger Wellpappe oder Platzhaltern ([www.oekopack.ch](http://www.oekopack.ch)) aufgefüllt werden.

### Lagerung der Bücher in den Regalen:

Eine liegende Lagerung der Bücher ist einer senkrechten vorzuziehen. Schachteln schützen die Bücher in mehrfacher Hinsicht: bei Wasserschäden, vor Staub, der für Papier und Einbandmaterialien schädliche Luftschadstoffe enthält, vor falschem Lagern *im* Regal und vor falschem Herausnehmen *aus* dem Regal, was zu Schäden an den Einbänden führt.



Zwei bis drei Bücher werden liegend in einer Stülpedeckel-Schachtel gelagert.



Horizontal im Regal gelagerte Bücher in Stülpedeckelschachteln. Idealerweise werden die Regalböden so eng eingesetzt, dass in der Höhe nur eine Schachtel Platz findet. Maximal dürfen zwei Schachteln gestapelt werden.

Achtung: moderne Akten sollten stehend gelagert werden, weil es bei Laserdrucken in vollen Schachteln durch das Gewicht im Lauf der Jahrzehnte zu Schriftabklatsch kommen kann, ähnlich wie bei Kunststoffhüllen (siehe Foto weiter oben). Dies gilt nicht für Tintenstrahldrucke.

### **Massnahmen bei senkrechter Lagerung der Bücher in den Regalen**

Können grosse und schwere Bücher (Zivilstandsregister aus dem 19. und 20. Jh., Gemeinderatsprotokolle usw.) aus Platzgründen nicht waagrecht gelagert werden

(die liegende Lagerung benötigt viel mehr Platz als die senkrechte Lagerung) sollten dafür spezielle Schutzbehältnisse, sogenannte Buchschuhe angefertigt werden.



**Buchsuh:**  
Dieses Schutzbehältnis stützt durch den am Boden klebenden Kartonstreifen den unteren Buchschnitt, was verhindert, dass sich der schwere Buchblock aus der Bindung herauslöst und sich nach unten absenkt. Eine einfache und im Verhältnis zu einer Restaurierung kostengünstige Lösung, um die Einbände langfristig zu erhalten.



Beispiel der Anwendung von Buchsuh in der Barockbibliothek des Klosters Engelberg. Die Buchsuh sind nur auf den zweiten Blick als schmale Linien zwischen den Einbändern erkennbar.

Als Karton für den Buchschuh sollte Transformerboard T1 (1mm Stärke) von der Firma Weidmann Industrial Products, Rapperswil verwendet werden. Dieser Karton ist sehr zäh und widerstandsfähig und integriert sich farblich mit seinem Branton hervorragend in die Buchbestände. Eine Anleitung zum Bau des Buchschuhs ist unter [www.atelierstrebel.ch/aktuel](http://www.atelierstrebel.ch/aktuel) publiziert.

Bei der senkrechten Lagerung auf den Tablaren ist zu verhindern, dass die Bücher in Schräglage geraten, weil dadurch die Bindung Schaden nimmt und sich die Einbände irreversibel verkrümmen



Bucheinbände, die über Jahrzehnte schräg stehen, verbiegen sich irreversibel und die Bindung erleidet Schäden.

Eine gute Lagerung hilft hohe Kosten für Restaurierungen vermeiden!

Abhilfe kann mit 4 Trennwänden pro Tablar geschaffen werden. Die einzelnen Fächer sollten mit Büchern gefüllt werden, ansonsten auch in diesen kleineren Unterteilungen die Bücher in Schräglage geraten (siehe Fotos unten).



Diese Trennwände wurden für die früher üblichen Regale mit Fachböden aus Holz entwickelt. Sie können bei der Firma Wimeba Metallbau AG, Egolzwilerstrasse 16, 6244 Nebikon bezogen werden.

## Zusammenfassung der Lagerung von Büchern

- Liegende Lagerung der Bücher in den Regalen, maximal 2 Bücher stapeln, Stapeln besser vermeiden.;
- Maximum drei Bücher in Stülpedeckelschachteln legen und Schachtel liegend im Regal lagern;
- Bei senkrechter Lagerung 4 Trennwände pro Tablar montieren. Die dadurch entstehenden Fächer mit Büchern auffüllen oder den Leerplatz mit Platzhaltern auffüllen;
- Schwere, dicke und grosse Bücher sollten in Buchschuhen gelagert werden, sofern eine liegende Lagerung nicht möglich ist;

## Digitale Akten

Schriftgut, das nur digital auf Trägern wie Disketten CD's usw. vorliegt, ist schon nach 5 – 7 Jahren nicht mehr lesbar, weil die Datenträger ändern und neue Software die alten Träger nicht mehr lesen können.

Digitale Daten sind verlorene Daten – ausser die Daten würden mindestens alle 5 Jahre auf die neuste Soft- und Hardware migriert. In der Praxis wird die Verwaltung in der Regel keine Zeit haben, sich speziell um diese Probleme des Archivs zu kümmern. Wenn man daran denkt, wird es vermutlich zu spät sein !

Drucken sie alles, was langfristig archiviert werden soll, auf alterungsbeständiges Papier aus.

Für die Langzeitspeicherung digitaler Akten gibt gemäss dem Imaging & Media Lab [www.abmt.unibas.ch](http://www.abmt.unibas.ch) (IML, ehemals Abteilung für Bild- und Medientechnologien ) der Philosophisch-Historischen Fakultät der Universität Basel) zurzeit zwei Möglichkeiten (Stand 2007):

- Die selben Daten auf drei externen Festplatten jeweils einer anderen Marke zu speichern und davon eine externe Festplatte an einem anderen Gebäude als dem Archiv zu lagern. Die externen Festplatten müssen min. alle 6 Monate eingestellt werden, ansonsten Fehler auftreten können. Die Festplatte müssen nach einigen Jahren ersetzt werden. Diese kontinuierliche Wartung und Migration ist aufwändig und teuer.
- Die Speicherung der Daten auf mikrosave. Dabei handelt es sich um einen farbigen Mikrofilm (fiche) im Format 4x5 inch aus Polyesterfolie. Die Haltbarkeit des Films und der Farben beträgt gemäss Hersteller 500 Jahre. Die digitalen Daten (auch Bilder) werden analog auf der Fiche abgelegt, können von Auge gelesen werden und jederzeit mit der neusten digitalen Scantechnik wieder digitalisiert werden. Die Fichen können wie Papier gelagert werden sind billiger als die Migration der Daten und benötigen keinen Unterhalt ([www.mikrosave.ch](http://www.mikrosave.ch)). .

Magnettonbänder und Videokassetten und Streamerbänder sollten immer senkrecht im Regal gelagert werden, damit es nicht zu Deformationen an den Bändern kommt. CD's und Disketten sollten in den originalen Kunststoffhüllen senkrecht oder horizontal gelagert werden.

## Signieren von Büchern



Signaturschilder werden in der Regel mit Weissleim (Kunstharz) auf die Rücken von Büchern geklebt. Dieser Klebstoff verursacht langfristig irreversible Schäden an den Lederbänden.

Vermeiden Sie dies und verlangen Sie auch von Firmen, die Ihnen eine Registratur anfertigen, anstelle von geklebten Signaturschildern Signaturfahnen zu verwenden. Signaturfahnen werden auf eines der letzten Blätter aufgesteckt und ragen oben aus dem Buch heraus. Die Signatur sollte gleichzeitig auf dem ersten leeren Blatt oben rechts oder auf der Deckelinnenseite mit Bleistift angebracht werden.



Signaturfahne ragt oben aus dem Buchblock



Am letzten Blatt eingesteckte Signaturfahne

Lieferanten von Signaturfahnen:

Seifert Kartonnagen GmbH, Längstrasse 17, 8308 Illnau

Oekopack AG, Lattigen, 3700 Spiez, [www.oekopack.ch](http://www.oekopack.ch)

### **Massenentsäuerung industriell hergestellter Papiere**

Moderne Papiere wie sie in Archiven ab ca. 1850 anzutreffen sind bestehen neben reiner Zellulose (gute Qualität) vorwiegend aus saurem Holzschliff (mindere Qualität, die das Papier vorschnell altern und vergilben lässt). Zusätzlich verwendete man bis ca. 1980 fast ausschliesslich eine saure Leimung der Papiere, welche ihre Lebensdauer stark verringert. Durch die Massenentsäuerung kann die Lebenserwartung solcher Papiere bei gleichzeitig guter Lagerung um etwa 150 - 200 Jahre verlängert werden. Die Schweizerische Eidgenossenschaft hat Ende der 90er Jahre in der ehemaligen Pulver- und Munitionsfabrik in Wimmis eine moderne Anlage zur Massenentsäuerung bauen lassen. Die Firma Nitrochemie betreibt diese Anlage vor allem für die grossen Bestände des Schweizerischen Bundesarchivs und die Nationalbibliothek, aber auch für alle anderen Archive und Bibliotheken in der Schweiz. Diese Methode zur Rettung von modernen Archivalien (ca. 1850 bis heute) ist seit rund zehn Jahren internationale Praxis und die Schweiz ist bei dieser Methode weltweit führend.

Die Massenentsäuerung erlaubt es, den hydrolytischen Abbau von Zellulose (Säurezerfall) mit einem industriellen Verfahren aufzuhalten. Durch die Entsäuerung der Dokumente kann der Zerfallsprozess (selbst bei Dokumenten von minderer

Qualität) so weit aufgeschoben werden, dass eine Langzeitarchivierung möglich ist. Das Verfahren kann auf zwei Arten eingesetzt werden: präventiv, bei Dokumenten, die potentiell der Säurehydrolyse unterliegen und palliativ, bei bereits säurehaltigen, leicht brüchigen Dokumenten.

Sollen die moderneren Akten eines Archivs (ca. 1850 bis 2000) langfristig erhalten werden, müssen die Bestände innerhalb der nächsten 10 Jahre bei der Firma Nitrochemie massenentsäuert werden ([www.papersave-swiss.com](http://www.papersave-swiss.com), [markus.reist@nitrochemie.com](mailto:markus.reist@nitrochemie.com)). Eine Behandlung sollte möglichst vor dem Vergilben und Bürchigwerden des Papiers erfolgen.

Eine präventive Behandlung wird langfristig mit Sicherheit grosse Kosten sparen. Bei der Behandlung wird das Papier chemisch gesehen neutralisiert und der pH-Wert wird auf etwa 10 angehoben, wobei unsichtbar in den Papierfasern Kalk eingelagert wird. Durch diesen Prozess kann die Säure neutralisiert werden. Allerdings wird das bereits brüchige Papier dadurch nicht verstärkt, hierfür bedarf es restauratorischer Techniken.

Die Behandlung in der Firma Nitrochemie in Wimmis dauert 6-8 Wochen.

Die Kosten werden pro kg Bücher oder Akten berechnet. Mengen unter 400kg Kosten Fr. 46.- pro kg. Hinzu kommt ein Kleinmengenzuschlag von Fr. 50.- sowie die Transportkosten.

Wird eine Massenentsäuerung in Betracht gezogen, sollten möglichst alle Archivalien aufs Mal behandelt werden, weil sich dadurch die Kosten reduzieren. Je grösser die zu behandelnde Menge Papier, desto tiefer die Kosten.

Die Massenentsäuerung kann das Papier bei guter Lagerung bis zu 200 Jahre im heutigen Zustand erhalten. Gemäss einer Untersuchung von massenentsäuerten Papieren wurde festgestellt, dass massenentsäuertes Papier 3,5 mal länger haltbar ist als solches, das nicht behandelt wurde. Ein Absenken der Lagerungstemperatur um 5°C vergrössert die Alterungsbeständigkeit um den Faktor 2 (Balazic, Habicht, Smodis, Kolar, Strilic, in Museum Microlimates, National Museum of Denmark, 2007 ISBN 978-87-7602-080-4).

Nitrochemie Wimmis AG, Herrn Reist, Niesenstrasse 44, Postfach, 3752 Wimmis ,  
Telefon: +41 33 22 813 00, Telefax: +41 33 22 813 30,  
[markus.reist@nitrochemie.com](mailto:markus.reist@nitrochemie.com), [www.nitrochemie.com](http://www.nitrochemie.com) (papersave)

#### **Weitere Informationen zu alterungsbeständigen Materialien:**

[www.schloesser.bayern.de/deutsch/ueberuns/rz/download/materialliste.pdf](http://www.schloesser.bayern.de/deutsch/ueberuns/rz/download/materialliste.pdf)

#### **Archivfachliche Standards: Verpackung und Signierung als vorbeugende Massnahme**

Verpackung, Umbettung und Entmetallisierung gelten allgemein als minimale technische Massnahmen, dies nicht nur zur Konservierung, sondern auch zur Benutzung von Archivgut. Ausserdem können solche Massnahmen das Ausmass des Schadens im Katastrophenfall bedeutend verringern. Dies beweisen verschiedene Hochwasser vergangener Jahre. Folgendes wurde anlässlich solcher Ereignisse festgestellt:

- 1• Das Einschachteln hält Verunreinigungen des Flutwassers ab und bietet
- 2 darüber hinaus Schutz vor mechanischer Schädigung;
- 3• Die Ordnung der Unterlagen innerhalb der Verpackungseinheiten bleibt
- 4 erhalten.
- 5• Auch die Handhabung bei der Bergung und Evakuierung wird erleichtert.
- 6• Das Entfernen von Heft- und Büroklammern sowie der metallenen
- 7 Abheftvorrichtungen von Aktenordnern und Schnellheftern verhindert
- 8 Rostschäden.
- 9• Das Entfernen von farbigen Hüllmaterialien beugt Farbverfärbungen auf
- 10 die anderen Akten vor.

Auch die Signierung der Akten ist von Relevanz für die Effizienz von Bergungsmaßnahmen. Sie dient der Identifizierung und somit auch der Beurteilung der jeweiligen Archivgutwertigkeit. Eine Folge von Not- und Katastrophenfällen ist nicht selten die Zerstörung der bis dato überlieferten Archivgutordnung. Eine haltbare Signatur ist Voraussetzung für die Wiederauffindung von Einzelakten und für die Wiederherstellung der Ordnung. Dabei sollte auf ausreichende Haftung und Farbstabilität geachtet werden (Bleistift.-Härtegrad 2B verwenden, keine Stempel!).

## **Die Herstellung von Chroniken in Pfarrgemeinden**

Ich empfehle folgende Massnahmen für die Herstellung von Chroniken, damit zukünftige Schäden und daraus resultierende hohe Restaurierungskosten auf ein Minimum beschränkt werden können:

### **Anfertigung der Chronik mit Hilfe des Computers und eines daran angeschlossenen Druckers**

1. Diese Forderung wird zur Zeit (2004) von der schwarzen Tinte Nr. 45 von Hewlett- Packard und 3e black oder PGI 5 black von Canon (Druckerserie Pixma und von DURABrite Ultra Tinte von Epson erfüllt. Fremdprodukte garantieren nicht dieselbe Alterungsbeständigkeit. Die Firma hewlett packard (hp), bietet für lichtbeständige Farbdrucke die pigmentierte Tinte Vivera Nr. 38 (27ml pro Patrone) an, die bei Fotodruckern wie dem Fotosmart pro B9180 eingesetzt werden kann. Die Alterungsbeständigkeit beträgt gemäss [www.wilhelm-research.com](http://www.wilhelm-research.com) im Dunkeln über 250 Jahre. Canon und Epson bieten auch pigmentierte Tinten an. Diese Farbtechnologie basierend auf pigmentierten Tinten wird sich in Zukunft vermutlich schnell verbreiten und auch in mehr Druckermodellen Verwendung finden.
2. Papier siehe unter Papier zu Beginn der Datei.
3. Sämtliche Einlagen (Zeitungsausschnitte, Fotos, Karten usw.) scannen und ausdrucken. Der Ausdruck sollte mit einer der obengenannten schwarzen Tinten erfolgen oder, falls ein farbiger Ausdruck gewünscht wird, mit der pigmentierten vivera Tinte Nr. 38 von hewlett packard (hp). Zu beachten ist, dass der Druck im Modus Graustufen bei normalen Bürodruckern immer auch Farbe enthält, demzufolge also nicht lichtbeständig ist.
4. Aufbewahrung der Einzelblätter in Archivschachteln. Werden die Schachteln wie üblich stehend gelagert, sollte darauf geachtet werden, dass halbvolle Schachteln mit alterungsbeständigem Karton aufgefüllt werden, damit die losen Blätter nicht in sich zusammensacken und dadurch verkrümmt werden. Achtung! Keine Verwendung von Styropor und ähnlichen Materialien.
5. Für das Binden gilt Punkt 4 oben.