

# Handreichung

## Umgang mit fotografischen Materialien

Häufig gestellte Fragen und Antworten

(Stand März 2023)

---

### KLIMA, LICHT UND UMWELT

#### Welche Anforderungen an das Klima stellen fotografische Materialien?

Fotografien reagieren besonders empfindlich auf Schwankungen der Luftfeuchtigkeit. Neben dem Risiko für Schimmelbildung besteht die Gefahr, dass die verschiedenen Schichten der Fotos starken Dehn- und Schrumpfprozessen ausgesetzt sind. Die Folgen dieser starken mechanischen Belastungen sind unter anderem Rissbildung und sich aufrollende Objekte. Die relative Luftfeuchte (rF) sollte daher möglichst konstant zwischen 30 und 50 % liegen. Zu hohe Temperaturen beschleunigen zudem die Alterungsmechanismen, was die Lebensdauer der Fotografien drastisch verkürzt. Je nach fotografischer Technik unterscheiden sich die Bedürfnisse in Bezug auf die Aufbewahrungstemperatur, weshalb eine getrennte Lagerung der einzelnen Techniken in Betracht gezogen werden sollte.

Farbige Fotografien, seien es Negative oder Abzüge, sind aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung sehr viel empfindlicher und weniger alterungsbeständig als Schwarzweiß-Fotografien. Langfristig können farbige Fotografien nur bei maximal 8°C erhalten werden, weshalb die Sicherung der Originale in einem ruhenden Archiv und die Verwendung von Reproduktionen oder Digitalisaten im Lesesaal empfohlen wird.

Für die verschiedenen fotografischen Materialien gelten die klimatischen Aufbewahrungsempfehlungen nach DIN ISO 18934 im Anhang unter Tabelle 1.

#### Wie können Klimaschwankungen bei Transport und Bearbeitung reduziert werden?

Bei Klimadifferenzen werden die folgenden Grenzwerte nach DIN ISO 18934 empfohlen: Temperaturschwankungen von +/- 3 °C innerhalb von 24 Stunden sind tolerierbar, bei der relativen Luftfeuchte nicht mehr als 5 % innerhalb von 24 Stunden. Umhüllungen können die Schwankungen abpuffern. Zur langsamen Angleichung an neue klimatische Verhältnisse von bis zu 20 % rF bieten sich daher versiegelte feuchtebeständige Behälter oder Kühlboxen an.

#### Welchen Einfluss haben Schadgase in der Luft?

Schadgase finden sich in der Außenluft, in Holzwerkstoffen (Archivregalen oder Holzkästen), alten Verpackungsmaterialien, Lösungsmitteldämpfen oder Reinigungsmitteln. Sie werden außerdem von zahlreichen elektronischen Geräten freigesetzt. Die Luftqualität wird darüber hinaus durch Einrichtungsgegenstände, Eigenemissionen von Objekten und die Nutzung der Räume beeinflusst, weshalb ein dem Klima angepasstes Lüftungsverhalten beachtet werden muss. Ein effizienter Schutz vor Schadgasen ist die Umverpackung. Die individuelle Umhüllung der Objekte mit hochwertigen Celluloseprodukten und geeigneter Kartonage fungiert als Puffer und bildet eine doppelte Barriere.

**Diese Information wird Ihnen vom LVR-Archivberatungs- und Fortbildungszentrum zur Verfügung gestellt.**

### **Ist Licht schädlich für Fotografien?**

Durch direktes oder indirektes Licht kommt es zu nicht rückführbaren chemischen Veränderungen der fotografischen Bildschicht, was sich durch Verblässen, Verfärbungen und Rissbildung äußert. Farbige Fotografien und frühe fotografische Techniken sind lichtempfindlicher als Schwarzweiß-Fotografien. Langanhaltende Bestrahlung mit Kunstlicht ist besonders schädlich. Fenster im Magazin oder Ausstellungsraum sollten dauerhaft verdunkelt oder mit UV-Schutzfolien versehen werden. Bei der Nutzung von Fotografien sind diese in Arbeitspausen stets abzudecken.

Vor Ausstellungen muss die maximale Beleuchtungsstärke und -dauer für die vorliegende fotografische Technik ermittelt werden. Die Lichtquellen sollten einen geringen oder keinen Anteil an UV-Strahlung haben und keine Wärme abstrahlen. Fotografien sind nicht für die Präsentation in Dauerausstellungen geeignet. Als Alternative können Reproduktionen zum Einsatz kommen.

## **KONSERVATORISCHE AUFBEWAHRUNG**

### **Wie werden Fotokonvolute sachgerecht und platzsparend verpackt?**

Alte Aktenordner und Schachteln, korrodierte Metalldosen, Holzkästen oder zeitgenössische Diakästen sind aufgrund der enthaltenen Säuren und der potenziellen Freisetzung von Schadgasen für die dauerhafte Aufbewahrung nicht geeignet.

Jedes Objekt braucht eine eigene Hülle, da aufeinanderliegende Bildschichten bei hoher Luftfeuchtigkeit weich werden und mit dem angrenzenden Material verkleben können. Bei der Umverpackung ist daher mit einem Volumenzuwachs zu rechnen. Die in Einzelhüllen verpackten Objekte werden in Boxen zusammengefasst.

Jedes Objekt muss mechanisch stabil gelagert werden, d. h. die Objekte dürfen sich während der Lagerung nicht verwölben oder gequetscht werden. Bei liegender Lagerung werden die Objekte daher ihrer Größe nach sortiert, um eine Verformung zu verhindern. Bei stehender Lagerung sind archivtaugliche Wellpappen oder Formschaum aus Polyethylen oder Polypropylen geeignet, unterschiedliche Formate zu stabilisieren oder Leerräume zu füllen. Bei den Mengen und Größen der Verpackungseinheiten ist das Gesamtgewicht zu berücksichtigen, welches auf die Stabilität der Kartonage und der Regale oder Fotoschränke abgestimmt werden muss. Die sichere Handhabung muss jederzeit gewährleistet sein.

Für großformatige Fotografien ist eine liegende Aufbewahrung in Mappen oder Passepartouts möglich. Werden mehrere Objekte in einer Mappe aufbewahrt, sind diese durch ausreichend große Trennblätter zu trennen. Bei mechanisch sehr empfindlichen oder beschädigten Fotografien ist eine freigestellte Aufbewahrung im Passepartout oder eine angepasste schützende Umverpackung erforderlich.

### **Welche Anforderungen muss das Verpackungsmaterial erfüllen?**

Verpackungen, die säure- oder ligninhaltig sind, optische Aufheller enthalten, mit weichmacherhaltigen Klebstoffen oder Metallverbindungen gefügt wurden, verursachen mittel- bis langfristig irreversible Schäden, die die Bildinformationen unleserlich machen können.

Materialien, die in direktem Kontakt mit den Objekten sind, sollten den Photographic Activity Test (P.A.T) nach ISO 18916 bestanden haben, wie in DIN 15549 zur Verpackung und Aufbewahrung beschrieben. Die sogenannten Fotoarchivpapiere sollten darüber hinaus einen hohen Anteil an Alpha-Cellulose aufweisen und keine alkalische Reserve enthalten, die bei einigen Fototechniken zu irreversiblen Veränderungen führen kann.

Die Verwendung einer Archivkartonage mit einer alkalischen Reserve ermöglicht den Schutz vor sauren Schadgasen aus der Umgebungsluft. Für die Kartonage sind die Normen für die Aufbewahrung von Schriftgut nach DIN ISO 16245 Typ A und DIN EN ISO 9706 zu beachten.

### **Ist Pergaminpapier für die Fotoarchivierung geeignet?**

Hüllen und Trennblätter aus Pergaminpapier haben zwar den für die Verpackung von Fotomaterialien notwendigen P.A.-Test bestanden, erweisen sich aber aufgrund der physikalischen Eigenschaften als ungeeignet. Sie reagieren auf zu hohe oder wechselnde Feuchtigkeitsverhältnisse mit Verwellungen, die sich in der Bildschicht abzeichnen können und bieten nur eine geringe mechanische Stabilität. Besser geeignet sind Hüllen und Umschläge aus Fotoarchivpapier.

### **Können Konvolute von Fotografien auf verschiedenen Trägern wie Glasplatten, Kunststoff oder Papier zusammen gelagert werden?**

Die verschiedenen Träger Glas, Kunststoff und Papier stellen unterschiedliche Anforderungen an das Verpackungsmaterial und die klimatischen Bedingungen (s. Tabelle 1 im Anhang). Sie sollten daher getrennt verpackt und gelagert werden. So können beispielsweise sich zersetzende fotografische Träger auf Kunststoffbasis andere Objekte durch freiwerdende Säuren schädigen. Daher kommt der Identifikation der vorliegenden Materialien und fotografischen Techniken eine besondere Bedeutung zu.

### **Können Kunststoffhüllen zur Archivierung verwendet werden?**

Die meisten Kunststoffhüllen enthalten Weichmacher, die in die Objekte wandern können. Insbesondere Kopien und Fotografien können durch Weichmacher und elektrostatische Aufladung mit der Folie verkleben. Weichmacherfreie Folien aus Polyester, Polyethylen, Polypropylen oder Polystyrol sind alterungsbeständig. Sie haben den Vorteil, dass Fotografien ohne Entnahme aus der Hülle vorgelegt und somit geschont werden können. Bei der Verwendung von Folientaschen besteht die Gefahr der Bildung eines Mikroklimas durch fehlenden Luftaustausch, weshalb sich diese nur für klimastabile kühle Archive und Arbeitsplätze eignen. Andernfalls ist die langfristige Aufbewahrung in Papierhüllen vorzuziehen.

### **Was muss man bei der Lagerung von Glasplatten beachten?**

Jede Glasplatte sollte mit einem Klappumschlag versehen und stehend auf der langen Seite in stabilen Boxen verpackt werden. Fototaschen, die an mehr als einer Seite geschlossen sind, können aufgrund der Belastung, die bei der Entnahme auf die Emulsionsschicht einwirkt, nicht empfohlen werden. Es sollten nicht mehr als 15 Glasplatten pro Box verpackt werden. Platten, die größer als 18 x 24 cm sind, sollten liegend gelagert werden. Dabei sind maximal 10 Platten übereinander zu stapeln. Zudem ist das hohe Gewicht der einzelnen Boxen zu beachten, die stabile Regalböden erfordern. Die Platten sollten nicht im obersten Regalfach stehen, um das sichere Ausheben und Reponieren zu gewährleisten. Der Hinweis auf enthaltenes Glas sollte auf der Box gut sichtbar angebracht werden. Gebrochene Platten müssen von einer restauratorischen Fachkraft gesichert werden, um weiteren Glasbruch und Verlust zu verhindern.

### **Wie geht man mit fotografischen Postkarten um?**

Die Postkarte als Ansichtskarte zeichnet sich dadurch aus, dass es sich um gedruckte Abbildungen handelt. Daneben gibt es zahlreiche direkt auf Postkartenkarton entwickelte Fotografien und aufgeklebte Fotopositive. Daher sollten zur Fotoarchivierung geeignete Umhüllungen verwendet werden.

### **Wie geht man mit Fotografien auf Kunststoffträgern um?**

Bei Rollfilmen, Filmstreifen, Planfotografien und Dias kann es sich um Zelluloid, Celluloseacetat oder Polyester handeln. Nach Möglichkeit sollte das Material identifiziert werden, denn Zelluloid und Celluloseacetat stellen besondere Anforderungen an die Lagerungsbedingungen. Für die einzelnen Formate sollten entsprechende Verpackungssysteme wie stapelbare Klappkassetten mit Abheftmechanik, Papierumschläge, Fotoarchivpapier mit Zickzackfaltung für Filmstreifen oder Diaboxen mit dazugehöriger Kartonage angeschafft werden. Stehordner mit Kunststoffhüllen sind nur bedingt geeignet, da sich die Hüllen durch das Gewicht der Objekte verziehen und zu Verformungen führen können. Für Filme sind rostfreie Metalldosen und Kunststoffdosen, die mit Belüftungsschlitzern ausgestattet sind, geeignet.

### **Welche Gefahren gibt es beim Umgang mit Celluloseacetat und Zelluloid?**

Fotografien und Filme auf der Basis von Celluloseacetat, häufig „Sicherheitsfilm“ genannt, können sich durch saure Hydrolyse unter Freisetzung von Essigsäure zersetzen. Bei dem sogenannten „Essigsäuresyndrom“ kommt es zur Schrumpfung des Trägers mit Verwerfungen und Blasenbildung der Emulsion. Im letzten Zersetzungsstadium ist das Objekt nicht mehr lesbar, weshalb eine Digitalisierung schon bei ersten Anzeichen des Abbaus erfolgen sollte. Die sauren Gase können das Alterungsverhalten anderer Archivalien negativ beeinflussen und unter Umständen gesundheitsschädlich sein. Daher ist das Material gut zu belüften und möglichst kühl zu lagern (unter 16 °C). Kunststoffhüllen und dicht schließende Behälter sind für die Aufbewahrung nicht geeignet. Eine regelmäßige Kontrolle des Zustandes mittels spezieller Teststreifen kann Hinweise auf den Abbaugrad und die Dringlichkeit informationssichernder Maßnahmen geben.

Zelluloid, auch „Nitratfilm“ genannt, kann im Zuge der Alterung Salpetersäure freisetzen. Daher gilt wie bei Celluloseacetat die Empfehlung zur Separierung, regelmäßigen Sichtung sowie die Belüftung der klimastabilen und niedrigtemperierten Räume. Zelluloidfilme und -fotografien bestehen zudem zu einem großen Teil aus selbstentzündlichem Cellulosenitrat. Die herstellungsbedingte chemische Zusammensetzung der einzelnen Filme, die Lagerungsbedingungen und der daraus resultierende Erhaltungszustand beeinflussen die Reaktivität des Materials maßgeblich. Auch wenn nicht zwingend von jedem dieser Objekte eine direkte Gefahr ausgeht, sollten die entsprechenden gesetzlichen Richtlinien zum Umgang, dem Transport und der Lagerung berücksichtigt werden. Lassen Sie sich durch eine restauratorische Fachkraft beraten.

### **Wie geht man mit eingeklebten Fotografien in Akten und Fotoalben um?**

Grundsätzlich muss sorgfältig geprüft werden, ob die Auflösung der ursprünglichen Ordnung durch die Entnahme von Fotografien den Verlust von historischen Zusammenhängen und Informationen bedeutet. Dies ist bei vielen Foto- und Postkartenalben der Fall, sodass sie wenn möglich als Ganzes erhalten werden sollten. Durch das Belassen in der Ursprungsform können jedoch die enthaltenen säurehaltigen Papiere in Akten und Alben die Bildschichten der Fotografien schädigen, weshalb das Einlegen von Schutzblättern konservatorisch notwendig ist. Die Bindung von Alben darf durch den daraus resultierenden Volumenzuwachs nicht beschädigt werden. Enthalten Alben eine selbstklebende Schicht, sollten die Fotografien entnommen werden. Die ursprüngliche Position der Objekte ist zu dokumentieren.

Bestimmte Fototechniken wie frühe fotografische Unikativverfahren, Farb- oder Albuminfotografien können besonders empfindlich auf säurehaltige Papiere oder das Klima, in dem Aktenmaterial üblicherweise gelagert wird, reagieren. Daher können die Entnahme, die Umverpackung oder die Umlagerung in ein objektschonenderes Klima zwingend notwendig

werden. Sollte man sich für eine Separierung der Fotografien entscheiden, ist die Absprache mit einer restauratorischen Fachkraft zu empfehlen. Der Vermerk zur Entnahme sowie die Beschriftung mit Quellenverweis sind unbedingt durchzuführen.

## UMGANG UND BENUTZUNG

### **Was ist bei der Benutzung von Fotografien zu beachten?**

Empfindliche und bereits beschädigte Fotografien sowie wertvolle Unikate sollten soweit es geht vor Belastungen durch Transport, Klimaschwankungen und Lichtschäden geschützt werden. In vielen Fällen ist die Anfertigung von Reproduktionen und/ oder Digitalisaten sinnvoll, welche bevorzugt genutzt werden sollen.

Aufgrund der Empfindlichkeit der Materialien können durch eine unsachgemäße Handhabung zahlreiche Schäden entstehen, die sich leicht vermeiden lassen. Der Arbeitsplatz muss über eine glatte saubere Unterlage verfügen. Alle Personen, die mit fotografischem Material arbeiten, müssen für den sorgfältigen Umgang sensibilisiert werden. Besonders die Entnahme aus dem Hüllenmaterial sollte mit besonderer Vorsicht durchgeführt werden. Handschuhe sind zur Verfügung zu stellen. Bei Verwendung von Standlupen dürfen diese nur mit einer sauberen Polyesterfolie als Schutzschicht aufgesetzt werden. Fotografien dürfen nicht kopiert werden. Zur Betrachtung von Negativen sollte ein Leuchttisch mit Kaltlichtquelle zur Verfügung gestellt werden. In Arbeitspausen sind die fotografischen Materialien durch saubere, glatte und säurefreie Papiere abzudecken.

### **Warum sollten Fotografien nur mit Handschuhen berührt werden?**

Der direkte Kontakt der Hände mit der Bildschicht ist zu vermeiden, da so Fette und Salze übertragen werden, die langfristig zu irreversiblen Veränderungen führen und mit der Zeit als farblich veränderter Abdruck sichtbar werden können. Die Arbeit mit fotografischen Medien darf nur mit sauberen und trockenen Händen durchgeführt werden. Zur weiteren Handhabung werden dünne Handschuhe aus Baumwolle, Mikrofaser oder Nylon empfohlen. Alternativ können puderfreie Einmalhandschuhe aus Latex, Vinyl oder schwefelfreiem Nitril getragen werden. Grundsätzlich sollte die Bildschicht nicht berührt werden. Staub darf nicht mit den Fingern abgewischt oder mit der Atemluft weggeblasen werden, damit keine Kratzer, schädliche Speicheltröpfchen oder kondensierende Feuchtigkeit entstehen.

### **Kann man Fotografien selbst reinigen oder „reparieren“?**

Fotografien sollten nur nach Absprache mit einer restauratorischen Fachkraft gereinigt werden, da die empfindlichen Bildschichten durch Berührung mit ungeeigneten Pinseln oder Tüchern verkratzt werden. Radiermittel können schwefelhaltig sein und Fotografien nachhaltig schädigen. Beschädigte Objekte sollten für die Restaurierung separiert, vorgemerkt und für die Benutzung eingeschränkt werden. Spontane und eigenhändige Eingriffe sind unbedingt zu vermeiden.

### **Wie können Objekte beschriftet werden?**

Signaturen können mit weichem Grafitstift (B, 2B oder 3B) auf der Umverpackung im Randbereich angebracht werden. Die Beschriftung der Umhüllungen muss erfolgen, bevor das Objekt eingelegt wird. Wenn die Beschriftung auf der Objektrückseite angebracht wird, darf dabei nicht zu viel Druck ausgeübt werden, da sich diese auf der Bildseite abzeichnet und nicht mehr entfernt werden kann. Andere Beschreibmittel (Kugelschreiber, Tinte, Tusche, Filzstifte, Stempelfarbe) sind ungeeignet und können irreversible chemische Veränderungen hervorrufen,

wenn sie auf die Vorderseite durchschlagen oder ausbluten. Sämtliche Selbstklebematerialien (auch solche, die als „archivtauglich“ vertrieben werden) sind grundsätzlich für den Kontakt mit den Objekten ungeeignet, da die Klebstoffe altern, in das Objekt eindringen und sich dabei häufig farblich verändern und zu weiteren Schäden führen.

### **Wie transportiert man Objekte?**

Fotografien sollten mit möglichst geringer Erschütterung in ihren Schutzverpackungen transportiert werden, um mechanische Beschädigungen zu vermeiden. Auch bei kleinen Mengen empfiehlt es sich, die Objekte in einer Transportbox und mit einem Rollwagen zu bewegen, um das Umherrutschen und dadurch entstehende Schäden zu verhindern. Behältnisse mit fotografischen Glasplatten sind entsprechend zu kennzeichnen.

### **ABSCHLIESSENDER HINWEIS**

Die Umsetzung der aufgeführten Empfehlungen muss an die strukturellen Gegebenheiten und Kapazitäten der einzelnen Institutionen angepasst werden. In Sonderfällen, bei unbekanntem Fototechniken oder Schadensfällen wenden Sie sich an eine Restaurierungsfachkraft. Aufgrund der verschiedenartigen Materialgruppen von fotografischen Beständen werden zudem zahlreiche Einzelfallentscheidungen notwendig. Für eine kostenlose Beratung stehen den nichtstaatlichen Archiven im Rheinland die Gebietsreferenten und die Werkstatt für Papierrestaurierung des LVR-Archivberatungs- und Fortbildungszentrums zur Verfügung.

Verfasserin:

Theresa Fritzen M. A., LVR-Archivberatungs- und Fortbildungszentrum, Gruppe Bestandserhaltung

## WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

### NORMEN

**DIN SPEC 67701:2019-07:** Information und Dokumentation – Bestandserhaltung für Archiv und Bibliotheken

**DIN EN ISO 9706:2010-02:** Information und Dokumentation – Papier für Schriftgut und Druckerzeugnisse – Voraussetzungen für die Alterungsbeständigkeit

**DIN 15549:2016-04:** Bild-Aufzeichnungsmaterialien – Materialien für Fotografien – Beschaffenheit von Aufbewahrungsmitteln

**DIN ISO 16245:2012-05:** Information und Dokumentation – Schachteln, Archivmappen und andere Umhüllungen aus zellulosehaltigem Material für die Lagerung von Schrift- und Druckgut aus Papier und Pergament

**ISO 18902:2013-06:** Imaging materials – Processed imaging materials – Albums, framing and storage materials

**ISO 18916:2007-06:** Bildaufzeichnungsmaterialien - Verarbeitete Bildaufzeichnungsmaterialien – Prüfung der fotografischen Aktivität für Aufbewahrungsmitteln

**ISO 18920:2011-10:** Imaging materials – processed reflection prints – storage practices

**DIN ISO 18934:2019-08:** Bild-Aufzeichnungsmaterialien – Lagerungsbedingungen für die Archivierung von Beständen mit unterschiedlichen Medien

### LITERATUR (in Auswahl)

Florence declaration. Empfehlungen zum Erhalt analoger Fotografien. Kunsthistorisches Institut in Florenz – Max-Planck-Institut. Florenz 2009

**Online:** [https://www.khi.fi.it/pdf/photothek/florence\\_declaration\\_DE.pdf](https://www.khi.fi.it/pdf/photothek/florence_declaration_DE.pdf)

KLA Empfehlungen zur Erhaltung von analogen Fotomaterialien und audiovisuellen Medien. Bilder und Töne Bewahren. März 2016

**Online:** [https://www.bundesarchiv.de/DE/Content/Downloads/KLA/bewahrung-bild-ton.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bundesarchiv.de/DE/Content/Downloads/KLA/bewahrung-bild-ton.pdf?__blob=publicationFile)

Maria Kobold, Jana Moczarski: Bestandserhaltung – Ein Ratgeber für Verwaltungen, Archive und Bibliotheken, 3. überarbeitete Auflage. Darmstadt 2020

**Online:** <https://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/11407/1/Bestandserhaltung-2019-online.pdf>

Memoriav Empfehlungen Foto 2017. Die Erhaltung von Fotografien. Verein zur Erhaltung des audiovisuellen Kulturgutes der Schweiz. Bern 2017

**Online:** <https://memoriav.ch/wp-content/uploads/2017/11/Memoriav-empfehlungen-Foto-2017.pdf>

Marjen Schmidt: Fotografien – erkennen, bewahren, ausstellen. Museumsbausteine. Band 17. Landesstelle für die nichtstaatlichen Museen in Bayern beim Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege. Berlin/München 2022

Thorsten Allscher, Anna Haberditzl: Bestandserhaltung in Archiven und Bibliotheken, 6. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Beuth-Verlag. Berlin 2019

Rainer Hoffmann, Wilfried Zikesch: Analoge Kinefilme und Fotografien. 1. Auflage. Beuth Verlag. Berlin 2016

## ANHANG

Verzeichnis der Bezugsquellen für Archivprodukte und Hilfsmaterialien.  
Die genannten Quellen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und stellen keine Wertigkeit der Anbieter dar.

<b>Anton Glaser</b> Postfach 10 19 14 70016 Stuttgart	<a href="http://www.anton-glaser.de">www.anton-glaser.de</a> 0711-297883
<b>Beskid Plus</b> Towarowa 3 43-400 Cieszyn, Polen	<a href="http://www.beskidplus.com">www.beskidplus.com</a> + 48 602 670 120
<b>Hans Schröder</b> Ostenstr. 13 76689 Karlsdorf-Neuthard	<a href="http://www.archiv-box.de">www.archiv-box.de</a> 07251-348800
<b>Karthäuser-Breuer</b> Lichtstr. 26 50825 Köln-Ehrenfeld	<a href="http://www.karthaeuser-breuer.de">www.karthaeuser-breuer.de</a> 0221-954233-0
<b>Klug Conservation</b> Badeweg 9 87509 Immenstadt	<a href="http://www.klug-conservation.com">www.klug-conservation.com</a> 08323-96533-0
<b>Monochrom</b> Königstor 14a 34117 Kassel	<a href="http://www.monochrom.de">www.monochrom.de</a> 0561-935190
<b>Orga-Systeme-Türk</b> Friedrichstr. 16 31582 Nienburg	<a href="http://www.orga-systeme-tuerk.de">www.orga-systeme-tuerk.de</a> 05021-916390
<b>Regis GmbH</b> Albert-Einstein-Str. 11 53501 Grafschaft-Gelsdorf	<a href="http://www.regis-gmbh.de">www.regis-gmbh.de</a> 02225-9154-0
<b>Römerturm Feinstpapiere</b> Alfred-Nobel-Str. 19 50226 Frechen	<a href="http://www.roemerturm.de">www.roemerturm.de</a> 02234-95595-0
<b>Schempp</b> Max-Planck-Str. 12 70806 Kornwestheim	<a href="http://www.schempp.de">www.schempp.de</a> 07154-22233
<b>ZFB</b> Bücherstraße 1 04347 Leipzig	<a href="http://www.zfb.com">www.zfb.com</a> 0341-25989-25



**Tabelle 1: Aufbewahrungsempfehlungen nach DIN ISO 18934:2019-08**

Aufbewahrungsbedingungen 30-50 % rel. Luftfeuchte	Glasplatten	Nitratfilm	Acetatfilm		Polyesterfilm		Positive		Magnetband		CD DVD
			S/W	Farbe	S/W	Farbe	S/W	Farbe	Acetat	Polyester	
			Raum 16 bis 23 °C	AUSREICHEND	NEIN	NEIN	NEIN	GUT	NEIN	GUT	
Kühl 8 bis 16 °C	GUT	NEIN	NEIN	NEIN	GUT	NEIN	GUT	NEIN	AUSREICHEND	GUT	GUT
Kalt 0 bis 8 °C	SEHR GUT	GUT	GUT	GUT	SEHR GUT	GUT	SEHR GUT	GUT	GUT	GUT	GUT
unter Null -20 bis 0 °C	SEHR GUT	SEHR GUT	SEHR GUT	SEHR GUT	SEHR GUT	SEHR GUT	SEHR GUT	SEHR GUT	GUT	GUT	NEIN

SEHR GUT zeigt an, dass die Lebenserwartung größer sein wird, als wenn der ISO-Norm für dieses spezielle Material gefolgt wird

GUT zeigt eine Lebenserwartung an, wie sie bei Einhaltung der ISO-Empfehlungen zu erwarten ist

AUSREICHEND gibt eine Qualität an, die hinreichend für gemäßigte Aufbewahrungszeiten ist, aber nicht gleichzusetzen ist mit denen bei Einhaltung der ISO-Bedingungen

NEIN ergibt eine unzureichende Aufbewahrung