

## Was heißt eigentlich?

### Säurefrei

Oft wird im Zusammenhang mit angebotenen Materialqualitäten bzw. angebotenen Archivkartons Säurefreiheit gefordert oder von Kundenseite verlangt.

### Ein kurzer Rückblick

Seit etwa 1850 wurde der Holzschleifer eingesetzt, mit der die Papierherstellung aus dem preiswerten Rohstoff Holz im industriellen Maßstab möglich wurde; um 1879 arbeiteten allein in Deutschland rund 340 solcher Holzschleifereien.

Die Holzschliffpapiere erwiesen sich wegen der in der Schliffmasse enthaltenen Restanteile verschiedener saurer Substanzen als problematisch. Diese Säureanteile stammen aus dem chemischen Aufschlußprozess, die für die Behandlung des zerkleinerten Holzstoffes (Lignocellulose) im industriell verbreiteten Sulfiterverfahren zwangsläufig benötigt werden. Andere Aufschlußverfahren arbeiten mit Chlorverbindungen und Essigsäure. Diese komplexen Wirkungsmechanismen führen zur Vergilbung sowie zu einer erheblichen Verringerung der Reißfestigkeit, Naßfestigkeit und Biegesteifigkeit im Endprodukt, was sich als "Brüchigkeit" des Papiers bemerkbar macht. Die verringerte Stabilität im Papier ist eine Folge der durch Säure katalysierten Spaltung des Cellulosemoleküls, die in Form einer fortschreitenden Kettenverkürzung abläuft. Hauptursache für das Vergilben des Holzschliffpapiers ist das Lignin und seine hierbei entstehenden Zersetzungsprodukte (überwiegend aromatische Verbindungen).

Häufig wird das Holzschliffpapier mit *säurehaltigem Papier* gleichgesetzt - was aber fachlich falsch ist. Das säurehaltige Papier ist eine Folge des Herstellungsprozesses und einiger chemischer Zusätze seiner Leimung. Holzschliffpapier vergilbt besonders stark und verliert schnell seine Elastizität. Leider wurden billiger Holzschliff und die 1806 erfundene Leimung mit verseiften Harzen massenhaft eingesetzt, so dass insbesondere Papierzeugnisse (Bücher, Graphiken, Zeitungen, Landkarten) ab der Erfindung der Holzschlifftechnologie durch Friedrich Gottlob Keller nach 1846 und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts aufgrund beider Ursachen in besonderer Weise den inneren Schadwirkungen unterliegen. Die Restaurierung ist kompliziert und bei hohen Zerfallsraten der Zellulose nur noch durch Massenentsäuerung und nachträglichen Stabilisierungsverfahren, wie beispielsweise durch das Papierspaltverfahren möglich.

So hat das Holzschliffpapier nicht nur einen Nutzen für die kostengünstige Herstellung von Papier gebracht, sondern auch einen großen Schaden für die schriftliche Überlieferung des 19. und 20. Jahrhunderts.

## **In den letzten 30 Jahren**

Seit den 1980er Jahren wird für den Druck hochwertiger Publikationen und Grafiken überwiegend ein alterungsbeständiges Papier oder ein sog. "säurefreies Papier" verwendet. Dieses ist durch chemische Zusätze frei von freien Säuren und freien Chloriden. Alterungsbeständiges Papier ist in der DIN ISO 9706 genormt.

In DIN-ISO 9706 und in den nationalen Normen für alterungsbeständiges Papier sind - neben bestimmten Festigkeitswerten, die mehr für die Verarbeitung des Papiers als für seine Alterungsbeständigkeit von Bedeutung sind - folgende Kriterien als entscheidend für die Alterungsbeständigkeit herausgestellt:

- Herstellung des Papiers im neutralen bzw. alkalischen Bereich,
- der damit verbundene vollständige Verzicht auf Alaun und andere Substanzen,
- der nur bei dieser Fahrweise mögliche Einsatz einer milden alkalischen Puffersubstanz (Calciumcarbonat) als Füllstoff,
- Verzicht auf verholzte Faser (Lignin)

## **Wie sieht es nun bei den Archivboxen aus?**

An eine Archivbox müssen ebenfalls hohe Anforderungen gestellt werden. Ob eine Archivbox hilft oder sogar noch Schaden anrichtet, hängt entscheidend vom verwendeten Material ab. Als das Phänomen der Säurewanderung bekannt wurde, mussten die Hersteller und Anwender von Archivierungskartonagen umdenken: Säurehaltige Kartonagen (und das waren bis zu diesem Zeitpunkt ausnahmslos alle auf dem Markt befindlichen Archivkartonagen aus Graukarton) schädigen, indem die Säure aus ihnen in die eingelegten Papiere wandert. So können auch solche Papiere sauer werden, die selbst keine säurebildenden Bestandteile enthalten und deshalb eigentlich nicht gefährdet sind.

Daraus wurde zunächst die Anforderung abgeleitet, Archivkartonagen müssten säurefrei sein. Schon bald wurde die Qualität dadurch weiter verbessert, dass eine alkalische Reserve eingebracht wurde. Sie kann saure Bestandteile neutralisieren, die z.B. schon im Archivgut enthalten sind oder die aus der Umwelt kommen. Allerdings wurde es so auch möglich, Materialien zu verwenden, die säurebildende Bestandteile enthalten (z.B. Recyclingpapiere). Die in ihnen entstehenden Säuren werden für eine gewisse Zeit neutralisiert. Nicht zuletzt diese Entwicklung führte zu einem noch höheren Qualitätsanspruch: Die verwendeten Materialien dürfen nicht nur keine Säuren enthalten, sie dürfen in sich selbst auch keine Bestandteile enthalten, die zu einer Säurebildung führen könnten.

Papierwerkstoffe, die diesen Anforderungen entsprechen, können als alterungsbeständig bezeichnet werden. Um diesen hohen Qualitätsstandard zu

erreichen, darf bei der Herstellung der Papiere nicht nur – wie schon bei der Herstellung von säurefreien Papier – kein holzhaltiges Material verwendet werden. Es verbietet sich auch die Verwendung von Recyclingpapier, weil dessen genaue Zusammensetzung unbekannt ist und immer davon ausgegangen werden muß, dass holzhaltiges und saures Material darunter ist.

Fazit: Sowohl die DIN ISO 9706 als auch die DIN ISO 16245 haben klare Vorgaben, die ihnen Säurefreiheit garantieren. Mehr Sicherheit geht nicht!