

Farbstoffe und optische Aufheller

Ihr Einfluss auf die Alterungsbeständigkeit von Papier



Beschreibung:

Farbstoffe reflektieren aus einem Lichteinfall die zu einer bestimmten Farbe gehörende Wellenlänge. Die Reflexion aller sichtbaren Wellen des Lichts ergibt weiß. Sie werden dem Papierfaserstoff als Lösung oder Pigmentsuspension für die Weissfärbung und zur Herstellung farbiger Naturpapiere zugegeben. «Das Bild oben zeigt ein typisches Beispiel eines vergilbten Passepartout».

Die verschiedenen Farbstoffe verlieren mit der Zeit unterschiedlich stark diese gezielte Reflexions-Eigenschaft. Abhängig von der Farbstoffart sowie der Intensität und Dauer der Lichteinwirkung führt dies zu einer Farbveränderung oder Verlust an ursprünglicher Farbdichte. Die Lichtechtheit eines Farbstoffs bezeichnet den Umfang der Farbveränderung, ausgedrückt mit einem Faktor zwischen 1 (schlecht) und 8 (sehr gut) nach der Wollskala.

Da also jeder Farbstoff durch Energieeinwirkung sich mehr oder weniger stark verändert, gibt es zwar eine gute oder schlechte Lichtechtheit aber keine absolute.

Optische Aufheller sind Substanzen (Farbstoffe), die unsichtbare UV-Strahlen in sichtbares Licht reflektieren und dadurch die optische Weiße des Papiers also den Helligkeitseindruck verbessern. Auch diese Eigenschaft nimmt mit der Zeit und unter Energieeinwirkung ab. Optische Aufheller sind instabil und darum nicht lichtecht.

Aus vielen Gründen werden nahezu alle Papier- und Kartonqualitäten gefärbt. Auch Weiß ist eine Farbe, die von bläulich bis rötlich nuanciert (gefärbt) sein kann. Damit neigen alle reinweißen und gefärbten Papiere mehr oder weniger zum Vergilben, d. h. zur Farbverschiebung nach gelb. Es gibt also kein farbstabiles oder lichtechtes Papier, sondern Qualitäten, die weniger oder mehr vergilben.

Die Bezeichnung «lichtecht» hat nur zusammen mit dem Lichtechtheitsfaktor eine Bedeutung.

Die Lichtechtheit eines hochwertigen Passepartoutkartons liegt zwischen 3 und 6 nach der Wollskala.

Die Ursache der Vergilbung ist also zunächst eine Veränderung der Farbstoffwirkung. Eine Schädigung der Faser findet dabei nicht statt.

Wenn jedoch das Papier oder der Karton innere Schadstoffe enthält wie ligninhaltige Faserstoffe, Säuren (z. B. Alaun), oder keinen Schutz (Alkalipuffer) gegen die von außen kommenden Säuren wird die Papierfaser angegriffen. Auch dies führt zunächst zu einer Farbverschiebung in Richtung gelb und wird Vergilbung genannt. Diese Farbveränderung ist gleichzeitig eine wesentliche Beeinträchtigung der Alterungsbeständigkeit von Papier und Karton, da hierbei die Festigkeit des Materials zunehmend Schaden leidet.

Fazit:

- Vergilbungen, die auf Veränderungen der Farbstoffe zurückzuführen sind, haben alleine keinen Einfluss auf die Alterungsbeständigkeit von Papier und Karton. Dies gilt auch für hochweiße Papiere und Kartons die durch optische Aufheller aufgehellt wurden.
- Bei der Zerstörung der Papierfaser durch Schadstoffe von innen oder außen ist eine Alterungsbeständigkeit nicht gegeben. Die Vergilbung ist eine Nebenerscheinung.
- Ein Passepartout- und Montagekarton schadstofffrei hergestellt und gepuffert, mit entsprechenden Farbstoffen leicht gefärbt (Pastell) ist ohne Einschränkung alterungsbeständig und hat eine Lichtechtheit von 3 – 4 nach der Wollskala.
- Naturweiße Papier- und Kartonqualitäten ohne optische Aufheller sind in der Regel wesentlich farbstabiler als gefärbte bzw. optisch aufgehellte.