

LIGHT CHECK® Licht - Dosimeterstreifen

Die objektive Messung, wie viel Licht Ihr Kunstwerk erhalten hat



LightCheck® zeigt an, welche Gesamtmenge Licht während einer Ausstellung auf Ihr Kunstwerk fiel, auch bei niedrigen Beleuchtungsstärken wie 50 Lux und während einer Ausstellungsdauer von wenigen Monaten.

LightCheck® besteht aus einer lichtempfindlichen Schicht auf einem Träger. Die Farbe verändert sich unter dem Einfluss von Licht. Anhand einer Vergleichsskala lässt sich die Gesamt-Beleuchtungs-dosis in Kiloluxstunden ablesen.

Die Farbveränderung ist proportional zur Lichtdosis. Andere Faktoren wie Temperatur, Luftschadstoffe und die Art des Lichts (spektrale Verteilung) haben einen gewissen Einfluss. Die auf der Vergleichsskala angegebene Beleuchtungs-dosis entspricht der Farbveränderung erzeugt mit einer Quarz-Halogenlampe bei 500 lx, 23°C und 55% rF.



Lichtschäden an Kulturgut

Lange oder regelmäßige Beleuchtung mit Tageslicht oder Kunstlicht kann irreparable Schäden verursachen. Die sichtbarsten Schäden sind die Farbveränderungen, jedoch kann sich auch die mechanische Festigkeit der Materialien verschlechtern (Brüchigkeit...). Die Schäden nehmen mit der Beleuchtungsdauer und mit der Beleuchtungsstärke zu.

Lichtdosis

Anstatt eine maximale Beleuchtungsstärke (z.B. max. 150 lx) vorzuschreiben, die weder die Beleuchtungsdauer noch eventuelle tageszeitliche Schwankungen der Beleuchtungsstärke berücksichtigt, ist es sinnvoller und reeller, eine Gesamtdosis in Kiloluxstunden festzulegen, der ein Kunstwerk z.B. im Verlaufe einer Ausstellung ausgesetzt sein darf.

Genaueste Messungen lassen sich mit einem integrierenden Luxdatenlogger durchführen, der allerdings in unmittelbarer Nähe des Kunstwerks angebracht sein muss. Dies ist oft weder finanziell noch ästhetisch vertretbar. Die LightCheck Streifen bieten hier die Möglichkeit, Messungen diskret und ohne hohen finanziellen Aufwand durchzuführen.

Einschätzung der Lichtempfindlichkeit bei Exponaten



Kunstwerke und andere Kulturgüter reagieren sehr unterschiedlich auf Licht: In Abhängigkeit von ihrer chemischen Zusammensetzung, ihrer Vorgeschichte, von Klima und Luftschadstoffen. Anfänglich sehr ähnliche Gegenstände können bei gleicher Beleuchtung sehr unterschiedlich altern. Eine genaue Vorhersage ist daher ohne aufwändige Tests sehr schwierig.

Jedoch lassen sich die Sammlungsgegenstände grob in vier Empfindlichkeitskategorien einteilen. So sind z.B. organische Farbstoffe, Textilien und Aquarelle meist lichtempfindlicher als Ölgemälde.

Tolerierbare jährliche Beleuchtungsdosis aus der Fachliteratur*:

Lichtempfindlichkeits-Kategorie	Beispiele*	Nach 100 Jahren werden erste Farbveränderungen sichtbar werden bei wie viel Luxstunden#
Sehr lichtempfindlich ISO 1,2,3	viele Graphiken, Farbfotografien, Albumin Fotografien, Pergament, Leder; Textil, Teppiche, Tierpräparate...	10 000 Luxstunden pro Jahr
mittlere Lichtempfindlichkeit ISO 4,5,6	Ölgemälde, Tempera, Holz, gefasste Skulpturen, Knochen, Elfenbein...	100 000 Luxstunden pro Jahr
geringe Lichtempfindlichkeit ISO 7,8, oder höher	Stein, Metall, Keramik, Schwarzweiß-Fotografien	3 000 000 Luxstunden pro Jahr

* Beleuchtungsdauer aus Anhang 8a, p. 138 von: J. Tétreault, Airborne Pollutants in Museums, Galleries and Archives: Risk Assessment, Control Strategies and Preservation Management, Canadian Conservation Institute, Ottawa, 2003, 168 p.

Eine ausführlichere Liste von Objektgruppen und Materialien zu jeder ISO Kategorie findet sich in der oben zitierten Publikation.



Ein Streifen LightCheck® wird in die Nähe des Kunstwerks angebracht, sodass er ebenso viel Licht erhält wie das Kunstwerk selbst. Täglich, wöchentlich oder monatlich (je nach Lichtsituation) lässt sich mithilfe der Farbvergleichsskala die Beleuchtungsdosis ablesen. Der Farbton auf der Skala, der am ehesten dem Farbton des LightCheck-Streifens entspricht, ergibt die Beleuchtungsdosis, gemäß untenstehender Tabelle.

Die jährliche Beleuchtungsdosis ergibt sich durch Umrechnung der Lichtdosis im Messzeitraum auf ein ganzes Jahr.

Jahreszeitliche Faktoren sollten natürlich berücksichtigt werden.

Ist der LightCheck® -Streifen weiß geworden, wurde die maximale Beleuchtungsdosis überschritten.

Zwei Typen von LightCheck® stehen zur Verfügung: Der erste für lichtempfindliche Kunstwerke (Kategorie ISO 2 nach obenstehender Tabelle):

LightCheck® Ultra "LCU"

und der zweite für etwas lichtbeständigere Objekte (Kategorie ISO 3 nach obenstehender Tabelle):

LightCheck® Sensitive "LCS"

LightCheck® wird neben dem zu überwachenden Exponat angebracht - an einer Stelle, wo er gleich viel Licht erhält. Die Farbe von LightCheck verändert sich proportional zur Gesamt-Beleuchtungsdosis. Anhand der Farbvergleichsskala lässt sich ablesen, wie viele Kiloluxstunden das Exponat im Untersuchungszeitraum erhalten hat

LightCheck® Ultra verwendbar bis maximal 120 000 lx h (bis zum kompletten Ausbleichen)

LightCheck Ultra	Beleuchtungsdauer (in lux h)
4U	75 000 - 100 000
3U	45 000 - 75 000
2U	30 000 - 45 000
1U	5 000 - 30 000
0U	0 - 5 000

LightCheck® Sensitive verwendbar bis maximal 400 000 lx h (bis zum kompletten Ausbleichen)

LightCheck Sensitive	Beleuchtungsdauer (in lux h)
4S	> 340 000
3S	200 000-340 000
2S	80 000-240 000
1S	60 000-100 000
0S	Below 60 000

LightCheck® ist das Ergebnis eines von der EG geförderten Projekts in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für Silicatforschung Würzburg: Vp "A light dosimeter for monitoring cultural heritage - development, testing and transfer to market" (LiDo, EVK4-CT2000_00016).

Vorsichtshinweise

LightCheck®

- enthält Farbstoffe, die abfärben können. Bringen Sie LightCheck nicht in direkten Kontakt mit Kunstwerken und seien Sie sich bewusst, dass flüchtige organische Substanzen freigesetzt werden können. Berühren Sie die Oberfläche von LightCheck nicht.
- ist nicht geeignet, hohe Beleuchtungswerte wie Fotoblitz zu messen. Er wurde auch nicht für Langzeitanwendungen über mehrere Jahre getestet.
- ist ungeeignet für sauerstoffarme Atmosphären.

Literatur

Choi, Y; Marchesi, M: "Innovative tools for exhibition purposes: environmental and damage assessment", Paper Conservation News 112, 2004, p. 12-13.

Bildquelle: Fraunhofer Institut für Silicatforschung Würzburg www.isc.fraunhofer.de