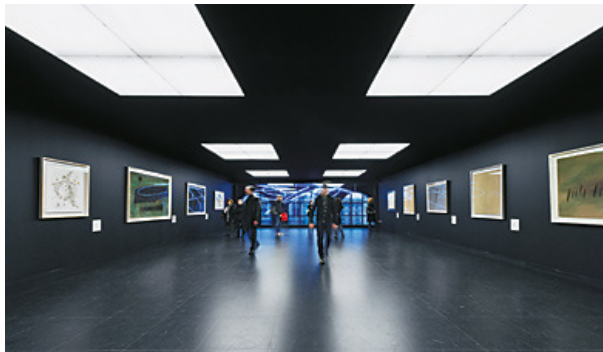


Presseinformation

Dornbirn, November 2011

Neue Zumtobel Studie: LEDs haben geringere Schädigungswirkung

Vorteile von LED-Lichtlösungen für Kunst & Kultur



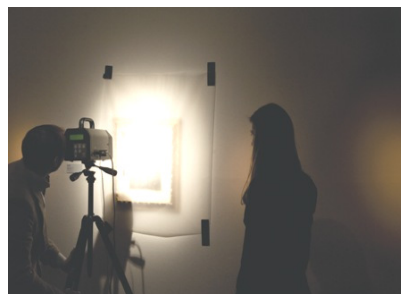
In Museen und Galerien befinden sich wertvolle Exponate, die optimal in Szene zu setzen sind. Dabei gilt es nicht nur die architektonischen und künstlerischen Ansprüche zu erfüllen, sondern auch

konservatorische Anforderungen zu berücksichtigen. Bei falschem Einsatz von Licht kann dieses Ausstellungsstücke unter Umständen sogar schädigen. Umso wichtiger ist es, eine passende Lichtlösung mit adäquater Beleuchtung zu verwenden, die die Objekte schonend und dennoch effektiv inszeniert. Einen neuen Beleg bietet der kürzlich im Auftrag von Zumtobel erstellte Prüfbericht des Fachbereichs Lichttechnik der TU Darmstadt. Dabei wurde mit vordefinierten Bewertungsparametern die Qualität verschiedener Leuchtmittel anhand eines realen Kunstobjektes geprüft.

Das Hauptergebnis der Studie

Die Verwendung einer modernen LED-Technologie vermindert durch ihre speziellen Eigenschaften die UV- und Infrarotstrahlung, hält die Farbtemperatur während des Dimmens konstant und erhöht die Energieeffizienz bei einem gleichzeitig geringen Schädigungspotential der Kunstobjekte.

Peter Dehoff, Zumtobel Lighting Application Manager, erklärt: „Die Studie ist eine wertvolle Grundlage, um die bislang vorhandenen Argumente für eine LED-Beleuchtung zu stützen. Gerade für Bauherren und Kuratoren bietet sich dadurch eine verbesserte



Entscheidungsgrundlage. Solche Forschungsprojekte sind für uns sehr wichtig, denn sie unterstreichen unseren hohen Beratungsanspruch, um für Kunden eine optimale und auf seine Bedürfnisse zugeschnittene Lichtlösung zu realisieren.“

Als Untersuchungsobjekt wurde im Rahmen der Studie die Picasso Zeichnung „Harlekin“ von 1916 gewählt. Sie war Teil der Picasso Ausstellung „Meisterzeichnungen eines Jahrhundertgenies“ im Sommer 2011 im Stadtmuseum in Lindau am Bodensee.

Herangehensweise zur Studie

Für die Untersuchung wurden nacheinander zwei verschiedene auf die Zeichnung gerichtete Lichtquellen installiert. Verglichen wurden zwei Strahler – der eine mit konventioneller Lampentechnik (Halogenleuchtstofflampen), der andere mit LEDs. Um die verschiedenen Ausprägungen der Leuchtmittel prüfen zu können, wurden Bewertungsparameter, die insbesondere für Kunstobjekte relevant sind, festgelegt. Sie

umfassen sowohl die elektrischen als auch die lichttechnischen Eigenschaften der Leuchten, darunter:

- die Lichtfarbe
- die spektrale Strahlungsverteilung
- die Farbwiedergabe
- die Beleuchtungsstärke
- die Homogenität, mit der das Gemälde ausgeleuchtet wird und die damit auch ein Maß für die Qualität der Inszenierung ist
- das Schädigungspotential
- die elektrische Anschlussleistung

Für die konventionelle Beleuchtungstechnik wurde der dimmbare Zumtobel Strahler Xeno verwendet. Als LED-Part kam der Arcos Strahler mit Tunable White Funktion zum Einsatz. Lichtfarbe und Helligkeit lassen sich bei der LED-Leuchte über ein DALI-Steuersystem von 2.700 bis 6.500 Kelvin stufenlos einstellen. Um die Einflüsse der Lichtquellen vergleichen zu können, untersuchte Zumtobel die Bewertungsparameter bei unterschiedlichen Ausgangssituationen: Der Halogenstrahler wurde im gedimmten und ungedimmten Zustand bemessen.

Beim LED-Strahler wurden verschiedene Farbtemperatur-Einstellungen von warm- bis kaltweiß vorgenommen.

Als eines der wichtigsten Bewertungsparameter gilt das Schädigungspotential. Hierbei handelt es sich um den Grad der Objektschädigung, der sich durch die spektrale Strahlungsverteilung des Leuchtmittels und der spektralen Empfindlichkeit des Kunstobjektes beschreibt. Neben der IR-Strahlung, die durch ihre Wärmeausstrahlung zum Austrocknen als auch zu Rissbildungen am Objekt führen kann, sowie dem für das menschliche Auge sichtbaren Licht spielt die UV-Strahlung bei der Schädigung eine wesentliche Rolle. Je kurzwelliger die Strahlung desto schädigender ist diese für die Kunstobjekte. Der Betrachter kann diese Schädigung meist an einer Farbänderung beobachten, wie z.B. das Verblassen eines Bildes unter dem Einfluss von Tageslicht, welches in der Regel einen hohen UV-Anteil aufweist. Je nach Trägermaterial des Kunstwerkes gibt es entsprechend der CIE Norm 157:2004 festgelegte Materialkennwerte als Basis für die spektrale Empfindlichkeit.

Das bei der Zeichnung „Harlekin“ verwendete Material ist dünnes, leicht gewelltes Papier, das auf ein schweres Trägerpapier aufgezogen ist, und von der endgültigen Beschaffenheit dem Hadernpapier am ähnlichsten ist. Aus diesem Grund wurden die Eigenschaften dieser Papierart zur Schädigungsbewertung verwendet.

Die Ergebnisse der Studie im Überblick

- Bei vergleichbarer Farbtemperatur weist der LED-Strahler im Labor grundsätzlich deutlich weniger Schädigungspotentiale auf – und zwar bei allen in der CIE-Norm aufgeführten Materialien von Hadernpapier, Textilien, Aquarellfarben auf Hadern bis hin zu Ölfarben auf Leinwand und Zeitungspapier. Durch das geringere Schädigungspotential der LED-Strahler



erhöht sich die mögliche Bestrahlungsdauer bei den meisten Materialien um ca. 50%, bei Zeitungspapier sogar um 300%. Diese Ergebnisse konnten auch bei der Messung der Picasso Zeichnung bestätigt werden. Erst bei höheren Farbtemperaturen (ab ca. 3250 K) werden die Bestrahlungszeiten mit der der Halogenbeleuchtung bei 2050 K vergleichbar.

- Durch das Dimmen des Halogenstrahlers auf die gewünschte Beleuchtungsstärke verschiebt sich die Lichtfarbe von 2900K bis zu 2000K. Diese ungewollte Verschiebung beeinträchtigt somit die Wahrnehmung des Ausstellungsobjekts. Beim LED-Strahler erfolgt die Dimmung der Beleuchtungsstärke ohne dass die Lichtfarbe dadurch verändert, bzw. beeinträchtigt wird. LEDs sind damit ein sehr gut geeignetes Werkzeug für Kuratoren, um die Ausstellung optimal zu beleuchten.
- Bei der Farbwiedergabe zeigen sowohl Halogen- als auch LED-Strahler sehr gute Werte von $R_a > 90$. Lediglich bei höheren Farbtemperaturen, wie 6500 K, sinkt die Farbwiedergabe bei dem LED-Strahler auf $R_a 84$. Farben werden somit von beiden Lampentechniken ähnlich gut wiedergegeben.
- Die Aufnahme elektrischer Energie liegt beim LED-Strahler etwa bei 50% des Halogenstrahlers, im ungedimmten Bereich sogar bei nur 30% und beziffert damit ein deutliches Energieeinsparpotential.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse: Aufgrund der spektralen Strahlungsverteilung von LEDs genügt es nicht mehr wie in der Vergangenheit, nur noch die Beleuchtungsstärke am Kunstobjekt zu messen. Es ist notwendig das Schädigungspotential der Kombination Lichtquelle und Kunstwerk zu ermitteln. Auf diese Weise lassen sich konkrete Aussagen tätigen über die Gefahr, das Kunstwerk durch das sichtbare (z.B. Tages-) Licht und die unsichtbaren Strahlen durch die Lichtquelle zu schädigen.

Die Studie liefert Architekten und Planern schließlich nicht nur wertvolle Argumente für den Kundennutzen einer LED-Beleuchtung. Sie unterstreicht auch, wie wichtig eine durchdachte und mit den Anforderungen der Kuratoren abgestimmte Beleuchtung zum Wohle der Kunstobjekte ist.

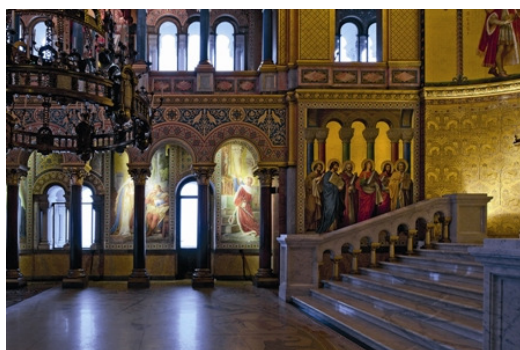
Fazit

In Kunst- und Kulturanwendungen gilt es vor allem schädliche Infrarot- und Ultraviolettstrahlung sowie Beleuchtungsstärken so gering wie möglich zu halten. Werden diese Faktoren beachtet, minimiert sich das Risiko deutlich, dass Farben ausbleichen oder empfindliche



Materialien schaden nehmen. Blendungen sollten ebenfalls vermieden werden, damit die ausgestellten Objekte korrekt zur Geltung kommen. Eine hohe Energieeffizienz und lange Wartungsintervalle bei der Beleuchtung garantieren zudem einen reibungslosen Museumsbetrieb.

Die LED-Technologie bietet dahingehend viele Vorteile: Eine entsprechend gut



ausgewählte LED hat selbst ohne spezielle Filter weniger UV- und IR-Strahlung als andere Lichtquellen mit Filter. Das fokussierte Licht und die hohe Farbwiedergabe von $R_a > 90$ eignet sich hervorragend für die Akzentbeleuchtung. Zudem verringert

sich der Wartungsaufwand durch die besonders lange Lebensdauer der Lichtquellen. Weiters sind LEDs äußerst energieeffizient und schonen so nicht nur die Exponate, sondern auch die Umwelt und das Budget.

Mit Tunable White bietet die LED-Technologie von Zumtobel den Vorteil, unterschiedliche Farbtemperaturen, von warmweiß bis neutral- bzw. kaltweiß, ganz ohne Lampen- oder Leuchtentausch einsetzen zu können. So kann die optimale Farbtemperatur dem Material des Ausstellungsobjekts entsprechend angepasst werden, um feinste Nuancen herauszuarbeiten und Eigenheiten emotional zu betonen. Selbst bei gedimmter Leuchte bleibt die Farbtemperatur konstant und verbessert die Wahrnehmung der Exponate.

Zumtobel. Das Licht.

Kurzporträt

Die Marke Zumtobel ist international führender Anbieter ganzheitlicher Lichtlösungen, die das Zusammenspiel von Licht und Architektur erlebbar machen. Als Innovationsführer bietet der Leuchtenhersteller ein umfassendes Spektrum an hochwertigen Leuchten und Lichtsteuerungssystemen für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche der professionellen Gebäudebeleuchtung – darunter Büro- und Bildungseinrichtungen, Verkauf und Präsentation, Hotel und Wellness, Gesundheit und Pflege, Kunst und Kultur sowie Industrie und Technik. Zumtobel ist eine Marke der Zumtobel AG mit Konzernsitz in Dornbirn, Vorarlberg (Österreich).

Bildunterschriften:

- Bild 1: Museo del Novecento in Mailand
- Bild 2: Picasso Zeichnung „Harlekin“ im Stadtmuseum in Lindau am Bodensee
- Bild 3: Prüfverfahren im Rahmen der Zumtobel Studie anhand der Zeichnung „Harlekin“
- Bild 4: Die LED-Strahler und das LED-Lichtsystem Supersystem beleuchten die Details im Thronsaal von Schloß Neuschwanstein facettenreich und schonend
- Bild 5: Schloß Neuschwanstein: Besonders wichtig: Die schonende Anstrahlung der Kunstobjekte, um sie für künftige Generationen zu erhalten. Das LED-Licht ist UV- und wärmestrahlungsfrei und schont so die wertvollen Objekte

Weitere Informationen:



Zumtobel Lighting GmbH
Nadja Frank
PR Manager
Schweizer Strasse 30
A-6850 Dornbirn

Tel. +43-5572-390-1303
Fax. +43-5572-390-91303
nadja.frank@zumtobel.com
www.zumtobel.com