

Light emitting diodes als Quellen von ultravioletter Strahlung und deren möglicher Einsatz bei Untersuchungen und Dokumentation in der Restaurierung und Konservierung

Martin Fliedner

Einleitung

Ultraviolette Strahlung (UV) ist ebenso wie infrarote Strahlung eine für das menschliche Auge nicht sichtbare elektromagnetische Strahlung. Während die erfassbaren Wellenlängen ab 400 nm beginnen, ist das UV unterhalb dieses Wertes angesiedelt.

Der Bereich der UV-Strahlung unterteilt sich nochmals in drei Bereiche:

- UV A – Strahlung im Bereich von 320 – 400 nm
- UV B – Strahlung im Bereich von 280 – 320 nm
- UV C – Strahlung im Bereich von 100 – 280 nm.

Unterhalb von 200 nm ist die Strahlung so kurzweilig und energiereich, dass sie vom Luftsauerstoff absorbiert wird und sich Ozon (O₃) bildet. Daher kann sich diese Strahlung nur im Vakuum ausbreiten und wird auch Vakuumstrahlung genannt (200 – 100 nm).

In der Restaurierung wird zumeist der Wellenlängenbereich der UV A – Strahlung angewendet, dieser ist für Menschen schädigungslos, ebenso wie für die Objekte.

Bisher wurden große und unhandliche Lampen verwendet, die meist auch noch mit Vorschaltgeräten arbeiten müssen. LEDs haben sich in der letzten Zeit weiterentwickelt und können mittlerweile auch den Bereich der UV-Strahlung abdecken. Bewährt haben sich LEDs schon in verschiedenen Anwendungsgebieten wie in Ampelanlagen und im Bereich der KFZ-Leuchten. Ihre Vorzüge liegen in der längeren Lebensdauer, der geringeren Wärmeentwicklung und der zumeist höheren Lichtintensität. Des Weiteren sind sie besser auf das gewünschte Spektrum einstellbar und erzeugen nahezu kein Nebenlicht, welches die UV-Untersuchungen und Fotografie beeinflussen kann.

Bisher werden UV-LEDs im Bereich der Lack- und Klebstoffaushärtung eingesetzt. Diese Geräte arbeiten allerdings sehr punktuell, wie sie für historische Objekte nicht anwendbar ist.

In diesem Beleg soll versucht werden, eine handliche UV-Lampe herzustellen, die mit wenig Aufwand einsetzbar ist. Es soll geklärt werden, welche Spektren tatsächlich abgedeckt werden und welche Lichtintensität erreicht bzw. inwieweit eine größere Fläche abgedeckt werden kann.