

**FVB Merkblatt A 2-2019:  
Ausschreibungsanforderungen**

## **„Blaulichtgefährdung“ durch optische Strahlung (400 bis 500 nm)**

Die blaue Strahlung (Blaulicht 400nm bis 500nm) ist ein fester Bestandteil der spektralen Zusammensetzung des Tageslichts. Die blauen spektralen Anteile sind notwendig, um mit dem menschlichen Auge scharf sehen zu können. Ebenso sind diese Anteile biologisch wichtig, um den zirkadianen Rhythmus (Wach / Schlaf Rhythmus) zu steuern. Werden diese Anteile zu stark gefiltert, kann das zur Beeinträchtigung der Sehleistung führen.

Verschiedene Quellen warnen vor unkontrollierter optischer Strahlung und deren möglichen fotobiologischen Gefährdung fürs menschliche Auge.

Bei der Beurteilung der fotobiologischen Gefährdung durch optische Strahlung unterscheidet man verschiedene Wellenlängenbereiche (UV-, sichtbare und IR-Strahlung). Das Hauptaugenmerk ist hierbei auf die Eindringtiefe in das menschliche Gewebe gerichtet. Es sind nur Haut und Auge betroffen, da optische Strahlung nicht tief ins Gewebe eindringt. **UV- und IR-Strahlung** werden bereits in den äußeren Gewebeschichten absorbiert.

Die Gefährdung und die angegebenen Grenzwerte sind abhängig von der erzeugten Beleuchtungsstärke einer Lichtquelle bzw. der Leuchte und nicht von deren Abmessungen. Das bedeutet, dass sich in erster Näherung das Risiko in Abhängigkeit der Lichtstärkeverteilung und des Quadrats des Abstands verändert (d. h. Halber Abstand zur Quelle bedeutet vierfaches Risiko respektive das Gegenteil bei Erhöhung des Abstandes).

Anders verhält es sich bei der **Blaulichtgefährdung**. Da diese Strahlung die Hornhaut des Auges durchdringt und durch die Augenlinse auf der Netzhaut abgebildet wird, ist die Gefährdung von der Größe der Quelle abhängig und die Grenzwerte liegen in Strahldichte vor.

Die Leuchtdichte einer Quelle ist vom Abstand unabhängig, wodurch sich die Gefährdungsbeurteilung nicht unmittelbar mit einer Abstandsvariation verändert. Erst bei ausreichendem Abstand zur Lichtquelle bzw. Leuchte kommt es durch die ständigen unbewussten und unwillkürlichen Bewegungen des Auges (Sakkaden) zu einem „Verschmieren“ auf der Netzhaut und somit zu einer Reduzierung der Gefährdung.

### **Die fotobiologische Klassifizierung von Leuchtmitteln und Leuchten wird in folgend genannten Normen beschrieben:**

Fotobiologische Sicherheit von Lampen und Lampensystemen  
IEC 62471:2006 DIN EN 62471, SN EN 62471 sowie EN 60598-1 und folgende.

**Empfehlung des FVB:  
„Blaulichtgefährdung“**

**Es ist wissenschaftlich gesichert, dass eine Blaulichtschädigung der Augennetzhaut durch die übliche Beleuchtung am Arbeitsplatz (auch mit LED-Leuchten) nicht auftritt. Diesbezüglich unbedenklich ist auch das Licht von Bildschirmgeräten. Voraussetzung dazu ist, dass der Hersteller die Prüfung nach den entsprechenden gültigen Normen, insbesondere der EN 60598-1 und folgende durch die CE Kennzeichnung bestätigt. Eine Angabe der Risikogruppen ist nicht nötig und ermöglicht keine Qualifizierung der Leuchte. Ihre Angabe darf daher nicht gefordert werden.**

Autor: Bosshard Light Engineering

Datum: 20.06.2019

Quelle: Referat Prof. Christoph Schierz, TU Ilmenau, Blaulichtschädigung der Augen  
ZVEI Fotobiologische Sicherheit in der Beleuchtung LA-T 2012-148