

## Gefahren von LED-Leuchten

Die **Leuchtdiode** ist aus unserem alltäglichen Leben nicht mehr wegzudenken. Angefangen von der Leucht-reklame bis hin zum Autoscheinwerfer – sie ist in fast allen elektronischen Geräten verbaut und erhellt uns somit ein Stück weit unser Leben.

**Aber wo Licht ist, da ist auch Schatten.** Die starken Strahlen der LED können Blendungen und auch Netzhautschäden verursachen.



Bildquelle: Geoffrey.landis;  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:LED\\_bulbs.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:LED_bulbs.jpg)

## Gefahrenpotential

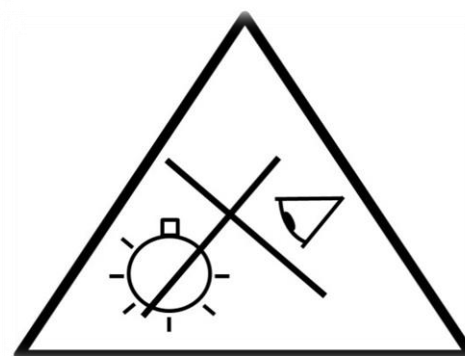
Die **Licht Emittierenden Dioden (LED)** erreichen einen Helligkeitsgrad ausgehend von normalen Leuchten bis hin zur gefährlichen Laserstrahlung. Deshalb ist der **richtige Umgang** sehr wichtig und nicht auf die leichte Schulter zu nehmen.

Jedoch ist die LED-Strahlung im Vergleich zur Laser-Strahlung nicht stark genug, um die menschliche Haut zu verletzen. Allerdings können bei starken LEDs durchaus Netzhautschäden verursacht werden. Die **Gefährdung** ist abhängig von der Lichtfarbe (Emissionswellenlänge) und kann sowohl **photobiologischer** (chemische Reaktion durch Lichteinwirkung) oder **thermischer** (Wärmeeinwirkung) **Art** sein.

Unterscheiden muss man bei den **thermischen Schäden**. Diese können bei den Lichtfarben **Grün, Gelb, Orange und Rot** auftreten. Bei einer solchen Verbrennung muss man aber bedenken, dass die Grenzwerte sehr hoch sind und diese **durch normale LEDs oder LED-Beleuchtung** nicht erreicht werden. Denken Sie hierbei nur einmal an Ihren LED-Monitor am Arbeitsplatz. Von ihm geht diese Gefahr nicht aus.

Bei den **blauen und weißen LEDs** hingegen sollte man **vorsichtiger sein**. Sie sind durchaus in der Lage das Auge zu schädigen, wenn die **Stärke der Strahlungsenergie zu hoch** oder der **Abstand** zur Lichtquelle **zu kurz** und die **Dauer** (Achtung, auch die Zahl kurzer Blickkontakte summiert sich!) **der Einwirkung zu lang** ist. Hier kann man sich unter anderem einer (fürs Auge nicht erkennbaren) **Blaulichtgefahr** aussetzen, die nicht zu unterschätzen ist. Das Ergebnis ist mit einem Sonnenbrand auf der Netzhaut vergleichbar.

**Besondere Vorsicht** sollte man vor allem bei **LED-Taschenlampen** oder anderweitigen **Hochleistungs-LEDs** walten lassen. Achten Sie hier darauf nur wenige Sekunden in den Strahl der



Bildquelle: MPS Elektrotechnik GmbH

# Thema des Monats

März 2016

Lampe zu schauen. Am besten vermeidet man es ganz. Denn, wenn Sie zu lange in den Strahl schauen ist das mit der Zeit nicht nur unangenehm sondern es kann dabei auch die Netzhaut beschädigt werden. Ebenso kann die Summe der Expositionen (Einwirken von Umgebungseinflüssen) zu solchen Schädigungen führen.



Laser-Schutzbrille

Bildquelle: (Lizenz gemeinfrei)

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e3/LaserGoggles1.jpg>

In der Regel ist es unserem Auge möglich sich auf die Helligkeitsunterschiede binnen von Bruchteilen einer Sekunde einzustellen. Durch das Verkleinern der Pupille wird der Lichteinfall reduziert. Wenn jedoch die Bestrahlung - beispielsweise von Autoscheinwerfern oder einem Blitzlicht - zu groß wird, ist das Auge überfordert. Die LED-Lichtfarbe spielt hierbei keine Rolle. Wenn man geblendet wird, ist das Sehvermögen für kurze Zeit eingeschränkt. Das kann im Straßenverkehr oder am Arbeitsplatz schlimme Folgen nach sich ziehen. Die **Blendung** ist immer abhängig vom Helligkeitsunterschied von der Lichtquelle zur Umgebung. Je dunkler das Umfeld ist, umso stärker ist der Blendungseffekt. Als **Vorsichtsmaßnahme** können Sie eine **spezielle Schutzbrille** tragen. Eine solche Brille schützt aber nur dann effektiv gegen die Blendung, wenn sie selbst sehr dunkel ist.

## Gefährdungsklassen

Alle LED-Leuchten werden gemäß dem **Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG)** einer Gefährdungsanalyse unterzogen. Alle Hersteller sind dazu verpflichtet nach einer EU-Norm ihre Produkte verschiedenen Klassen zuzuordnen. Die Sicherheitshinweise der Hersteller sind unbedingt zu beachten und einzuhalten.

In der **DIN EN 62471** sind folgende **4 Risikogruppen (RG)** angegeben:

RG 0 (Freie Gruppe)	RG 1 (Geringes Risiko)	RG 2 (Mittleres Risiko)	RG 3 (Hohes Risiko)
Keine Gefährdung	Keine Gefährdung, Nutzerverhalten normal	Keine Gefährdung bei Abwend-Reaktionen	Gefährdung selbst bei kurzer bzw. flüchtiger Bestrahlung

Tabelle stark vereinfacht.

## Zusammenfassung

LED-Leuchten sind mit ihrer Gefährlichkeit nicht mit Lasern zu vergleichen. Man sollte dennoch stets sehr achtsam mit ihnen umgehen und **keine Menschen oder Tiere damit direkt in die Augen leuchten**.

**Eigenschutz geht vor!** Wenn Sie selbst mit LED-Leuchten arbeiten oder langanhaltend ausgesetzt sind, blicken Sie nicht zu lange und nicht zu oft in den Strahl. Ansonsten tragen Sie eine **Schutzbrille** mit Neutralfiltern. Wenn Sie häufiger der Strahlung von **weißem oder blauem LED-Licht** ausgesetzt sind, empfiehlt es sich eine Schutzbrille mit orangenen Filtergläsern zu tragen. Tragen Sie solche Schutzbrillen nur in vertrauter Umgebung, da sie die **Umgebungsfarben verändern** können. Dadurch besteht die **Gefahr Gebots- und Verbotsschilder** nicht eindeutig wahrnehmen zu können.