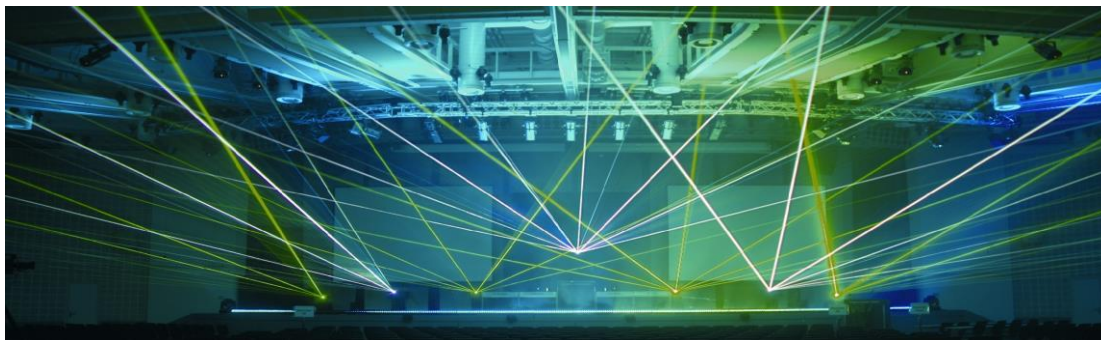




Merkblatt Lasershow

Der erste Laser wurde 1960 entwickelt. Inzwischen werden Lasergeräte in verschiedenen Bereichen eingesetzt wie z.B. in der Vermessung, in der Materialverarbeitung, in der Medizin oder im Veranstaltungssektor.



Laser im Veranstaltungssektor

Showlaser werden unter anderem an Konzerten, in Diskotheken, im Theater, aber auch an Kongressen, bei Ausstellungen oder bei Präsentationen eingesetzt. Zum Einsatz kommen vor allem Diodenlaser, cw-Gaslaser oder DPSS-Laser (Festkörperlaser gepumpt mit der Strahlung von Diodenlasern).

Mit Lasern können verschiedene Showlasereffekte wie z.B. Strichgitter-, Kreuzgitter-, Tunnel- oder Fächereffekte erzeugt werden (Beamshows). Es werden aber auch Logos, Schriften, Grafiken sowie Animationen produziert und anschliessend auf Wänden und Leinwänden abgebildet (Projektionsshow). Trotz der Faszination darf nicht vergessen werden, dass bei unsachgemäßem Lasereinsatz bleibende Gesundheitsschädigungen entstehen können.

Seriöse Firmen verfügen über viel Erfahrung. Sie bauen Laseranlagen auf und sind für die sichere Bedienung und Überwachung während der Show zuständig.



Gefährdungen durch Laserstrahlen

Durch die starke Bündelung eines Laserstrahls kann die gesamte Energie der Strahlung auf einen kleinen Querschnitt konzentriert werden. Wird ein Mensch von einem Laserstrahl getroffen, können nebst Verbrennungen der Haut insbesondere irreparable Augenverletzungen entstehen. Je nach Wellenlänge (Farbe) des Lasers kann der Strahl bis zur Augennetzhaut vordringen und diese zerstören.

Besonders gefährlich ist die Strahlung von Lasereinrichtungen der Klasse 4, die bei Laservorführungen häufig verwendet werden. Da kann bereits ein Bruchteil der Strahlung,

welche an metallischen oder polierten Oberflächen reflektiert wird, zu Augenschäden führen. Da genügt schon eine Trinkflasche aus Glas! Die Leistung der Laserklasse 4 ist 500 Mal höher als diejenige der Laserklasse 2.

Laserklassen aufgelistet nach Gefährdung und Schädigungsmöglichkeit	
Klasse 1	Die zugängliche Laserstrahlung ist unter normalen Bedingungen ungefährlich.
Klasse 1M	Die zugängliche Laserstrahlung ist für das Auge ungefährlich, so lange der Strahlquerschnitt nicht durch optische Instrumente wie Lupen, Teleskope etc. verkleinert wird.
Klasse 2	Laser der Klasse 2 strahlen nur im sichtbaren Bereich (400 nm bis 700 nm). Die Leistung ist bei kurzer Einwirkungsdauer (bis 0.25 s) für das Auge ungefährlich.
Klasse 2M	Bei den Laserklassen 2M gilt das gleiche wie für die Laserklasse 2, solange keine weiteren optischen Instrumente (z.B. Ferngläser, Lupen) eingesetzt werden.
Klasse 3R	Die Laserstrahlung ist gefährlich für das Auge, $< 5 \text{ mW}$
Klasse 3B	Die Strahlung ist für das Auge und häufig auch für die Haut gefährlich, $< 500 \text{ mW}$
Klasse 4	Hochleistungslaser mit Ausgangsleistung $> 500 \text{ mW}$. Strahl und Reflexionen der Klasse 4 gefährden in hohem Mass Augen und Haut. Es können sogar Brände ausgelöst werden.



Maximal zulässige Bestrahlung (MZB)

Die maximal zulässige Bestrahlung ist ein Grenzwert für Laserstrahlung. Sie hängt vor allem von der Leistung, der Wellenlänge, der Einwirkdauer und der Wiederholfrequenz von Pulsfolgen ab. Die MZB kann berechnet und / oder gemessen werden. Die MZB ist vor allem ein äusserst wichtiger Sicherheitsfaktor, wenn Laserstrahlen direkt oder indirekt ins Publikum gelangen. Wird die MZB im Publikumsbereich eingehalten, kann der Einsatz des Lasers für eine Veranstaltung als ungefährlich beurteilt werden. Die maximal zulässige Bestrahlung kann erreicht werden, wenn der Strahl genügend abgeschwächt, aufgeweitet, aufgeteilt oder so schnell bewegt wird, dass er das Auge nur kurzzeitig treffen kann.



Auskunft

Amt für Umweltschutz des Kantons Zug
Aabachstrasse 5
6300 Zug

Telefon: 041 728 53 70
Fax: 041 728 53 79
Mail: info.afu@zg.ch
Web: www.zg.ch/afu

Fotos: Winkler Veranstaltungstechnik AG, Wohlen