



Merkblatt

Lasengeräte in Diskotheken und bei Show-Veranstaltungen



Vorwort

In Diskotheken, bei Popkonzerten und Showveranstaltungen werden mit Hilfe von Laserstrahlen bunte Lichteffekte zur Untermahlung der akustischen Darbietung erzeugt. Meist werden für solche „Light-Shows“ Laser mit hoher Leistung eingesetzt. Bei unsachgemäßem Umgang können deshalb Gefahren für Beschäftigte und Besucher entstehen. Besonders gefährdet sind die Augen, da die intensive Strahlung bleibende Schäden der Netzhaut hervorrufen kann. Darüber hinaus können bei großer Strahlenintensität sogar brennbare Teile der Dekoration und der Einrichtung entzündet werden.

Dieses Merkblatt soll dazu beitragen, Gefahren der Laserstrahlen beim Einsatz in Diskotheken und bei Show-Veranstaltungen zu erkennen und durch geeignete Schutzmaßnahmen die erforderliche Sicherheit zu gewährleisten.

Lasergeräte erzeugen eine äußerst intensive Strahlung, die durch optische Systeme zu hoher Energiedichte gebündelt wird. Die Abnahme der Energiedichte ist auch in größerer Entfernung nur gering. Trifft Laserstrahlung auf den menschlichen Körper, kann die dabei entstehende Wärme Schädigungen erzeugen. Besonders gefährdet sind die Augen. Bei axialem Eintritt in das Auge werden die Strahlen durch die Linse punktförmig auf der Netzhaut abgebildet. Dies kann wegen der großen Energiedichte zur Schädigung oder Zerstörung der Netzhaut führen. Bei Einwirkung auf brennbare Einrichtungsteile oder Dekorationen ist außerdem Brandgefahr gegeben.

Für die Aufstellung der Lasergeräte ist deshalb folgendes zu beachten:

1

Es dürfen nur Lasergeräte verwendet werden, die sichtbares Licht (Wellenlänge des Lichts 400 bis 700 nm) aussenden; Die Ausgangsleistung ist auf das für den Verwendungszweck unbedingt erforderliche Maß zu beschränken.

2

Lasergeräte müssen einer Klasse (1 bis 4) nach DIN EN 60 825-1 zugeordnet und entsprechend gekennzeichnet sein. Die Klassenzuordnung erfolgt durch den Hersteller.

Klasse 1

Ungefährlich für das menschliche Auge. Maximale Ausgangsleistung: 0,39 bis 69 μW je nach Wellenlänge der Strahlung.

Klasse 2

Ungefährlich für das menschliche Auge bei kurzzeitiger Bestrahlungsdauer bis max. 0,25 s. Diese Bestrahlungszeit wird durch den Lidschlussreflex unterschritten. Maximale Ausgangsleistung 1 mW

Klasse 3A:

Ungefährlich für das menschliche Auge bei Bestrahlungszeiten bis 0,25 s, gefährlich für das menschliche Auge bei Verwendung von optischen Instrumenten, die den Strahl bündeln.

Maximale Ausgangsleistung 5 mW, Lichtleistungsdichte bis 25 W/m².

Klasse 3B:

Gefährlich für das menschliche Auge, in besonderen Fällen für die Haut. Maximale Ausgangsleistung 0,5 W.

Klasse 4:

Sehr gefährlich für das menschliche Auge und gefährlich für die Haut; Brandgefahr! Ausgangsleistung: über 0,5 W.

3

Lasereinrichtungen müssen den Anforderungen des Gerätesicherheitsgesetzes und den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Insbesondere sind dies:

- Berufsgenossenschaftliche Vorschrift „Laserstrahlung“ (BGV B2)
- DIN EN 60 825-1 „Sicherheit von Lasereinrichtungen; Teil 1: Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen und Benutzerrichtlinien“
- DIN 56 912 Ausgabe: 1999-04; „Showlaser und Showlaseranlagen – Sicherheitsanforderungen und Prüfung“

Der Hersteller kann die Einhaltung der sicherheitstechnischen Anforderungen durch eine Prüfung bei einer zugelassenen Stelle nachweisen

4

Werden Laser mit höherer Leistung verwendet (Klasse 3A – 4), muss der Strahl

- durch optische Einrichtungen so aufgeweitet sein, dass er in allen Bereichen, in denen sich Personen aufhalten, auf eine ungefährliche Leistungsdichte herabgesetzt wird, oder

- so geführt werden, dass er an jeder Stelle mindestens 2,5 m über dem Fußboden verläuft.

Können diese Forderungen an einzelnen Stellen nicht eingehalten werden, sind folgende Schutzmaßnahmen durchzuführen:

- Der Laserstrahl ist durch feste Einrichtungen, z.B. Rohre aus durchsichtigem Material, so zu führen, dass Personen nicht in den Strahlenbereich gelangen können.
- Auch gewollt oder ungewollt reflektierte Strahlen an spiegelnden Oberflächen (Spiegel, metallische Oberflächen, Gläser, Flaschen usw.) dürfen nicht auf den Aufenthaltsbereich von Personen gerichtet sein.
- Im Lichteffect-Betrieb dürfen sich keine Personen im Projektionsbereich (Laserbereich) aufhalten können. Dies gilt auch für Bereiche, in die der Strahl durch Reflexionseinrichtungen (Spiegel, Spiegelkugel ect.) abgelenkt wird.
- Im Laserbereich dürfen keine fokussierenden Einrichtungen vorhanden sein.
- Ein unbeabsichtigtes Auswandern des Laserstrahls aus seinem vorgesehenen Raumwinkel ist durch zusätzliche Einrichtungen (Sicherheitsblenden, Strahlfänger usw.) zu verhindern.

5

Lasereinrichtungen müssen so abgeschirmt sein, dass nur der Nutzstrahl austreten kann.

6

Lasergeräte müssen standsicher aufgestellt und gegen unbeabsichtigte Positionsänderungen gesichert sein.

7

Optische Geräte, Ablenkvorrichtungen, Scanner usw., die bei der Klassifizierung

berücksichtigt wurden, müssen fest angebracht sowie ausfallsicher beschaffen und angeordnet sein. Eine Zwangsverriegelung wird empfohlen.

8

Optische Geräte, die als Vorsatzgeräte für Laser bestimmt sind, müssen, sofern sie nicht an der klassifizierten Lasereinrichtung fest angebracht sind, mit Angaben versehen sein, anhand derer die Änderungen der Strahldaten beurteilt werden können.

9

Vor jeder Vorführung ist die Justierung der Lasereinrichtung und der Zusatzgeräte zu testen. Wird eine Dejustierung festgestellt, ist die Anlage sofort stillzulegen und durch eine fachkundige Person wieder in stand zu setzen.

10

Justierungen an der Lasereinrichtung dürfen nur vorgenommen werden, wenn durch Messungen belegt ist, dass die MZB (maximal zulässige Bestrahlung = Grenzwert für eine ungefährliche Bestrahlung des Auges oder der Haut) nicht überschritten werden kann.

11

Bei jeder Änderung der Lasereffekte ist vor erneuter Inbetriebnahme ein Sachverständigengutachten zu empfehlen (siehe auch Nr. 16).

12

Die Lasereinrichtungen sowie dazugehörige Schalteinrichtungen dürfen nur Befugten zugänglich sein.

13

Der Bediener der Lasereinrichtung muss den gesamten Bereich der Lasereffekte im Raum einsehen können.

14

Lasereinrichtungen müssen mit einer gut erreichbaren und leicht zu betätigenden

Abschaltvorrichtung versehen sein, mit der jederzeit der Strahlenausstritt unterbrochen werden kann (Not-Aus-Abschaltung).

15

Falls durch die Laserstrahlung eine unbeabsichtigte Zündung feuergefährlicher oder explosionsgefährlicher Stoffe herbeigeführt werden kann, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen.

16

Der Unternehmer hat den Betrieb einer Lasereinrichtung der Klasse 3B oder 4 dem Gewerbeaufsichtsamt und der Berufsgenossenschaft anzuzeigen. Die Anzeige ist den genannten Stellen mindestens 3 Tage vor der Inbetriebnahme zu erstatten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass diese Stellen eine Prüfung durch einen Sachverständigen vor Inbetriebnahme verlangen können. Die Anzeige soll folgende Angaben enthalten: Hersteller der Lasereinrichtung, Laserklasse, Strahlungsleistung bzw. -energie, Wellenlänge. Es ist zweckmäßig, bereits der Anzeige eine Unbedenklichkeitsbescheinigung eines Sachverständigen beizufügen.

17

Der Unternehmer hat für den Betrieb einer Lasereinrichtung der Klasse 3B oder 4 sachkundige Personen als Laserschutzbeauftragte schriftlich zu bestellen. Die Laserschutzbeauftragten haben für den sicheren Betrieb und die Einhaltung der Schutzmaßnahmen zu sorgen. Für jede Veranstaltung ist mindestens ein Beauftragter als persönlich Verantwortlicher zu benennen. Dieser muss während der gesamten Dauer der Veranstaltung den Betrieb des Lasergerätes beaufsichtigen.

18

Personen, die im Laserbereich tätig werden (nicht bei Lasern der Klasse I), sind vor Aufnahme der Tätigkeit und dann mindestens jährlich über die gefährliche

Wirkung der Laserstrahlen und über die notwendigen Schutzmaßnahmen zu belehren. Über die Belehrung sind Aufzeichnungen zu führen.

19

Auf Anordnung des Gewerbeaufsichtsamtes oder der Berufsgenossenschaft hat der Unternehmer die Lasereinrichtung vor der Inbetriebnahme von einem Sachverständigen (Sachverständige in Bayern siehe umseitig) auf ihre Unbedenklichkeit hin überprüfen zu lassen. Mängel, die der Sachverständige festgestellt hat, müssen vor der Inbetriebnahme behoben werden.

Laser-Sachverständige in Bayern:

TÜV Süddeutschland
Bau und Betrieb GmbH,
Westendstr. 199, 80686 München
Tel.: (0 89) 5791-0

Landesgewerbeanstalt Bayern,
Tillystr. 2, 90431 Nürnberg
Tel.: (09 11) 66 64 96

Auf allen Gebieten des Arbeitsschutzes, der Sicherheitstechnik und der Unfallverhütung beraten Sie in Bayern:

Das Bayerische Bayerisches Landesamt für Arbeitsschutz, Arbeitsmedizin und Sicherheitstechnik

Pfarrstraße 3, 80538 München, Tel. 089/2184-0, Fax 2184-297
Internet-Kontakt: www.lfas.bayern.de

sowie die zuständigen Gewerbeaufsichtsämter:

Regierungsbezirk Schwaben: Gewerbeaufsichtsamt Augsburg
Morellstr. 30d, 86159 Augsburg
Tel.: 0821/5709-02, Fax: 0821/5709-501
Internet-Kontakt: www.gaa-a.bayern.de

Regierungsbezirk Oberfranken: Gewerbeaufsichtsamt Coburg
Oberer Bürglaß 34 – 36, 96450 Coburg
Tel.: 09561/7419-0, Fax: 09561/7419-100
Internet-Kontakt: www.gaa-co.bayern.de

Außenstelle Bayreuth
Hegelstr. 2, 95477 Bayreuth,
Tel. (09 21) 605-02 Fax 605-488,

Regierungsbezirk Niederbayern: Gewerbeaufsichtsamt Landshut
Neustadt 480, 84028 Landshut
Tel.: 0871/804-0, Fax: 0871/804-219
Internet-Kontakt: www.gaa-la.bayern.de



Stadt und Landkreis München:	Gewerbeaufsichtsamt München-Stadt Lotte-Branz-Str. 2, 80939 München Tel.: 089/31812-300, Fax: 089/31812-100 Internet-Kontakt: www.gaa-m-s.bayern.de
Regierungsbezirk Oberbayern:	Gewerbeaufsichtsamt München-Land Heßstraße 130, 81549 München Tel.: 089/69938-0, Fax: 089/69938-323 Internet-Kontakt: www.gaa-m-l.bayern.de
Regierungsbezirk Mittelfranken:	Gewerbeaufsichtsamt Nürnberg Roonstr. 20, 90429 Nürnberg Tel.: 0911/928-0, Fax: 0911/928-2999 Internet-Kontakt: www.gaa-n.bayern.de
Regierungsbezirk Oberpfalz:	Gewerbeaufsichtsamt Regensburg Bertoldstr. 2, 93047 Regensburg Tel.: 0941/5025-195, Fax: 0941/5025-114 Internet-Kontakt: www.gaa-r.bayern.de
Regierungsbezirk Unterfranken:	Gewerbeaufsichtsamt Würzburg Georg Eydel Strasse 13, 97082 Würzburg Tel.: 0931/4107-02, Fax: 0931/4107-503 Internet-Kontakt: www.gaa-wue.bayern.de

Stand 10/2000