

Entsprechend der Gefährlichkeit für den Menschen sind Laser in Geräteklassen eingeteilt. Die Klassifizierung erfolgt nach DIN EN 60 825-1 „Sicherheit von Lasereinrichtungen“ durch den jeweiligen Hersteller.

Lasereinrichtungen im Sinne der Unfallverhütungsvorschrift sind Geräte, Anlagen oder Versuchsaufbauten, mit denen Laserstrahlung erzeugt, übertragen oder angewendet wird.

Laserstrahlung im Sinne der Unfallverhütungsvorschrift ist jede elektromagnetische Strahlung mit Wellenlängen im Bereich zwischen 100 nm und 1 mm, die als Ergebnis kontrollierter stimulierter Emission entsteht.

Die Klasse einer Lasereinrichtung im Sinne der Unfallverhütungsvorschrift kennzeichnet das durch die zugängliche Laserstrahlung bedingte Gefährdungspotential nach Maßgabe folgender Bedingungen:

Definition der Laserklassen nach DIN EN 60825-1

Laserkategorie	Definition
Klasse 1	Die zugängliche Laserstrahlung ist unter vernünftigerweise vorhersehbarer Bedingungen ungefährlich. <i>Anmerkung: Die „vernünftigerweise vorhersehbaren Bedingungen“ sind beim bestimmungsgemäßen Betrieb eingehalten. Bei Lasereinrichtungen der Klasse 1 können im oberen Leistungsbe- reich z.B. Blendung, Beeinträchtigung des Farbsehens und Belästigungen nicht ausgeschlossen werden.</i>
Klasse 1M	Die zugängliche Laserstrahlung liegt im Wellenlängenbereich von 302,5 nm bis 4 000 nm. Die zugängliche Laserstrahlung ist für das Auge ungefährlich, solange der Strahlquerschnitt nicht durch optische Instrumente, z.B. Lupen, Linsen, Teleskope verkleinert wird. <i>Anmerkung: Sofern keine optischen Instrumente verwendet werden, die den Strahlquerschnitt verkleinern, besteht bei Lasereinrichtungen der Klasse 1M eine vergleichbare Gefährdung wie bei Lasereinrichtungen der Klasse 1. Bei Einsatz optisch sammelnder Instrumente können vergleichbare Gefährdungen wie bei Klasse 3R oder 3B auftreten.</i>
Klasse 2	Die zugängliche Laserstrahlung liegt im sichtbaren Spektralbereich (400 nm bis 700 nm). Sie ist bei kurzzeitiger Einwirkungsdauer (bis 0,25 s) auch für das Auge ungefährlich. Zusätzliche Strahlungsanteile außerhalb des Wellenlängenbereiches von 400 nm bis 700 nm erfüllen die Bedingungen für Klasse 1. <i>Anmerkung: Bei Lasereinrichtungen der Klasse 2 ist das Auge bei zufälliger, kurzzeitiger Einwirkung der Laserstrahlung, d.h. bei Einwirkungsdauer bis 0,25 s nicht gefährdet. Lasereinrich- tungen der Klasse 2 dürfen deshalb ohne weitere Schutzmaßnahmen eingesetzt werden, wenn sichergestellt ist, dass weder ein absichtliches Hineinschauen für die Anwendung über längere Zeit als 0,25 s, noch wiederholtes Hineinschauen in die Laserstrahlung bzw. spiegelnd reflektierte Laserstrahlung erforderlich ist. Von dem Vorhandensein des Lidchlussreflexes oder von anderen Abwendungsreaktionen zum Schutz der Augen darf in der Regel nicht ausgegangen werden. Daher sollte man, falls Laser- strahlung der Klasse 2 ins Auge trifft, bewusst die Augen schließen und sich sofort abwenden. (siehe auch BGI 5092). Für kontinuierlich strahlende Laser der Klasse 2 beträgt der Grenzwert der zugänglichen Strahlung (GZS) $P_{\text{Grenz}} = 1 \text{ mW}$ (bei $C_6 = 1$).</i>
Klasse 2M	Die zugängliche Laserstrahlung liegt im sichtbaren Spektralbereich von 400 nm bis 700 nm. Sie ist bei kurzzeitiger Einwirkungsdauer (bis 0,25 s) für das Auge ungefährlich, solange der Strahlquerschnitt nicht durch optische Instrumente, z.B. Lupen, Linsen, Teleskope, verkleinert wird. Zusätzliche Strahlungsanteile außerhalb des Wellenlängenbereiches von 400 nm bis 700 nm erfüllen die Bedingungen für Klasse 1M. <i>Anmerkung: Sofern keine optischen Instrumente verwendet werden, die den Strahlquerschnitt verkleinern, besteht bei Lasereinrichtungen der Klasse 2M eine vergleichbare Gefährdung wie bei Lasereinrichtungen der Klasse 2. Bei Einsatz optisch sammelnder Instrumente können vergleichbare Gefährdungen wie bei Klasse 3R oder 3B auftreten.</i>
Klasse 3A (alt)	Die zugängliche Laserstrahlung wird für das Auge gefährlich, wenn der Strahlquerschnitt durch optische Instrumente, z.B. Lupen, Linsen, Teleskope, verkleinert wird. Ist dies nicht der Fall, ist die ausgesandte Laserstrahlung im sichtbaren Spektralbereich (400 nm bis 700 nm) bei kurzzeitiger Einwirkungsdauer (bis 0,25 s), in den anderen Spektralbereichen auch bei Langzeitbe- strahlung, ungefährlich. <i>Anmerkung: Bei Lasereinrichtungen der Klasse 3A handelt es sich um Laser, die nach der Norm/DIN EN 60825-1:1997 oder früher klassifiziert worden sind. Lasereinrichtungen der Klasse 3A, die nur im sichtbaren Wellenlängenbereich emittieren, können behandelt werden wie solche der Klasse 2M. Lasereinrichtungen der Klasse 3A, die nur im nicht sichtbaren Spektralbereich emittieren, können behandelt werden wie solche der Klasse 1M. Sofern keine optischen Instrumente verwendet werden, die den Strahlquerschnitt verkleinern, besteht bei Lasereinrichtungen der Klasse 3A, die nur im sichtbaren Spektralbereich emittieren, eine vergleichbare Gefährdung wie bei Lasereinrichtungen der Klasse 2. Bei Lasereinrichtungen der Klasse 3A, die nur im nicht sichtbaren Spektralbereich emittieren, besteht eine vergleich- bare Gefährdung wie bei Lasereinrichtungen der Klasse 1.</i>
Klasse 3R	Die zugängliche Laserstrahlung liegt im Wellenlängenbereich von 302,5 nm bis 106 nm und ist gefährlich für das Auge. Die Leistung bzw. die Energie beträgt maximal das Fünffache des Grenzwertes der zugänglichen Strahlung der Klasse 2 im Wellenlängenbereich von 400 nm bis 700 nm und das Fünffache des Grenzwertes der Klasse 1 für andere Wellenlängen. <i>Anmerkung: Lasereinrichtungen der Klasse 3R sind für das Auge potenziell gefährlich wie Lasereinrichtungen der Klasse 3B. Das Risiko eines Augenschadens wird dadurch verringert, dass der Grenzwert der zugänglichen Strahlung (GZS) im sichtbaren Wellenlängenbereich auf das Fünffache des Grenzwertes der zugänglichen Strahlung (GZS) für Klasse 2, in den übrigen Wellenlängenbereichen auf das Fünffache des Grenzwertes der zugänglichen Strahlung (GZS) für Klasse 1 begrenzt ist. Für kontinuierlich strahlende Laser der Klasse 3R beträgt der Grenzwert der zugänglichen Strahlung (GZS) $P_{\text{Grenz}} = 5 \text{ mW}$ (bei $C_6 = 1$) im Wellenlängenbereich 400 nm bis 700 nm.</i>
Klasse 3B	Die zugängliche Laserstrahlung ist gefährlich für das Auge, häufig auch für die Haut. <i>Anmerkung: Das direkte Blicken in den Strahl bei Lasern der Klasse 3B ist gefährlich. Ein Strahlbündel kann üblicherweise sicher über einen diffusen Reflektor betrachtet werden, wenn folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:</i> <ul style="list-style-type: none">• Der minimale Beobachtungsabstand zwischen diffusem Reflektor und Hornhaut des Auges beträgt 13 cm• die maximale Beobachtungsdauer beträgt 10 s• keine gerichteten Strahlanteile können ins Auge treffen Bei vielen Diffusoren ist mit gerichteten Strahlanteilen zu rechnen. Eine Gefährdung der Haut durch die zugängliche Laserstrahlung besteht bei Lasereinrichtungen der Klasse 3B, wenn die Werte der maximal zulässigen Bestrahlung (MZB) der Haut nach Anhang 2 überschritten werden.
Klasse 4	Die zugängliche Laserstrahlung ist sehr gefährlich für das Auge und gefährlich für die Haut. Auch diffus gestreute Strahlung kann gefährlich sein. Die Laserstrahlung kann Brand- und Explosionsgefahr verursachen. <i>Anmerkung: Lasereinrichtungen der Klasse 4 sind Hochleistungslaser, deren Ausgangsleistungen bzw. -energien die Grenzwerte der zugänglichen Strahlung (GZS) für Klasse 3B übertreffen. Die Laserstrahlung von Lasereinrichtungen der Klasse 4 ist so intensiv, dass bei jeglicher Art von Exposition der Augen oder der Haut mit Schädigungen zu rechnen ist. Außerdem muss bei der Anwendung von Lasereinrichtungen der Klasse 4 immer geprüft werden, ob ausreichende Maßnahmen gegen Brand- und Explosionsgefahren getroffen sind.</i>

Laserschutzbeauftragte ab den Klassen 3B und 4:

Gemäß BGI 832 (Betrieb von Lasereinrichtungen – Anwendung der Unfallverhütungsvorschrift „Laserstrahlung“ (BGV B2)) ist folgendes festgelegt: „Nach § 6 der Unfallverhütungsvorschrift „Laserstrahlung“ (BGV B2) muss für den Betrieb von Lasern der Klassen 3B und 4 (nach der bisherigen Klassifizierung) ein Laserschutzbeauftragter vom Unternehmer schriftlich bestellt werden. Der Laserschutzbeauftragte muss die hierfür erforderliche Sachkunde nachweisen.“