

Lasersicherheit



Inhaltsverzeichnis:

1. Laserklassen (BGI 5007 & BGV B2)
2. Primärrisiken
3. Sekundärrisiken
4. Schutzmaßnahmen (TOP)
5. 10 Regeln, die man beim Umgang mit Lasern beachten muss
6. Fragen



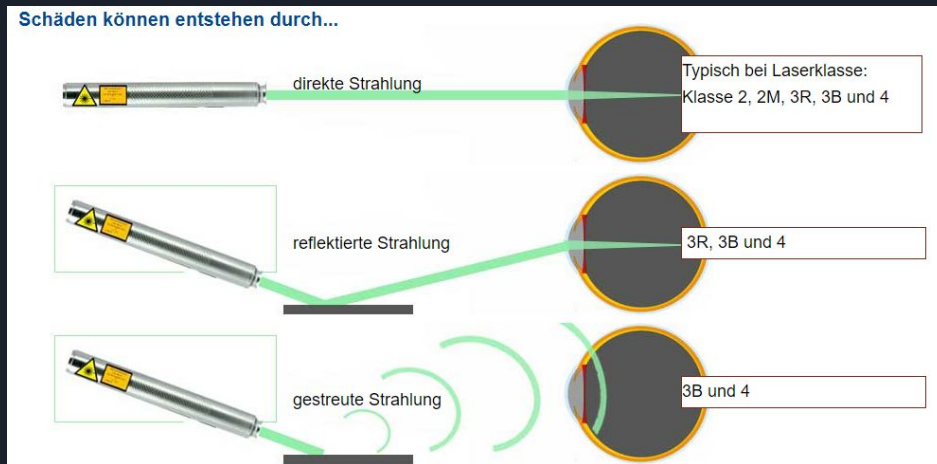
Laserklassen (BGI 5007 & BGV B2)

	Direkte Langzeitbestrahlung		Direkte Kurzzeitbestrahlung		Diffuse Reflexion		Direkte Bestrahlung
	opt. Inst.	freies Auge	opt. Instr.	freies Auge	Auge	Haut	Haut
							
Klasse 1	sicher	sicher	sicher	sicher	sicher	sicher	sicher
Klasse 1M		sicher		sicher	sicher	sicher	sicher
Klasse 2			sicher	sicher	sicher	sicher	sicher
Klasse 2M				sicher	sicher	sicher	sicher
Klasse 3R			Geringes Risiko	Geringes Risiko	sicher	sicher	sicher
Klasse 3B					Geringes Risiko	sicher	Geringes Risiko
Klasse 4							

Explosionsgefahr!

Primärrisiken (=Direkter Kontakt mit dem laser)

- Gefährdung der Augen → Gefährdung bei Überschreitung von den festgelegten Unfallverhütungsvorschriften



- Laser fokussiert → gesamte Energie tritt auf einen gebündelten Punkt der Netzhaut
- Gefährdung der Haut ist abhängig von der Intensität und der Wellenlänge

Sekundärrisiken (= Unter Verwendung des Lasers)

- Brand und Explosionsgefährdung (Klasse 4)
- Gefährdung durch Lasergase (Lagerung und Temperatur Maxima)
- Mechanische Gefährdungen (Bewegte Maschinenteile)
- Elektrische Gefährdungen (an offenen Lasern)
- Gefährdung durch Rauche und Dämpfe (Entstehung von Giftigen Gasen, Dämpfen, Rauch und Staub)

Beispiele für verschiedene Sekundärgefährdungen





Schutzmaßnahmen (TOP)



Technische Maßnahmen

- Formen technischer Schutzmaßnahmen: Einhausungen und Abschirmungen



Organisatorische Maßnahmen

- Eingehauste Anlagen/ Strahlen Wegbegrenzung/ Mechanische Verriegelung
- Organisatorische Schutzmaßnahmen: Kennzeichnung ggf. Warnleuchte



Personenbezogene Maßnahmen

- Betriebsschutz / Warnschilder / Zutrittsverbot / Schutzbeauftragter

Schutzmaßnahmen (TOP)

Persönliche Schutzmaßnahmen:

1. Schutzbrille



- Muss mindestens 5 Sekunden der Strahlung aushalten
- Schäden bitte Melden

2. Laserjustierbrille:



- Verwendung: Wellenlängenbereich von 400-700nm
- Schwächen Laserstrahlung auf ungefährlichen Wert der Klasse 2 oder 60% von Klasse 2 ab
- Dienen dazu die diffusen Reflexionen der Laserstrahlung zu beobachten

10 Regeln, die man beim Umgang mit Lasern beachten muss

1. Niemals in "geladenen" Laser-Strahlengang schauen
2. Schutzeinrichtungen nach Servicearbeiten reaktivieren
3. Aktivierte Laser nie unbeaufsichtigt lassen
4. Laserbereich möglichst eng abschirmen
5. Akustisches/Optisches Warnsignal vor Einschalten eines offenen Lasers (-> Warnung aller Personen im Laserbereich)
6. Beachtung des aktivierten Warnsignals. Betreten des Raums nur nach Aufforderung
7. Kein alleiniges Arbeiten an offenen Lasern
8. Labor nicht vollständig verdunkeln (Notbeleuchtung)
9. Sofortiges Melden merkwürdiger Geräusche & Gerüche
10. Niemals spiegelnde Flächen in strahlenden Laserstrahlen-Gang halten.
Laser können noch viele Minuten nach Abschalten strahlen



Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

- ☐ Für alle Laser gilt: Laserstrahlung ist bei einem Abstand von mehr als 10 cm nach dem Austrittsfenster ungefährlich.
- ☐ Laserstrahlung kann auch in großer Entfernung noch gefährlich sein (ggf. 1000 m und mehr, direkter Strahl).
- ☐ Laserstrahlung kann sichtbar oder unsichtbar sein, dies hängt von der Wellenlänge ab.
- ☐ Laserstrahlung ist immer sichtbar.

Wodurch ist der Gefährdungsgrad eines Lasers bzw. der Laserstrahlung gekennzeichnet?

- ☐ Durch die Farbe der Laserstrahlung.
- ☐ Es gibt 10 Risikoklassen. Die Risikoklasse 10 ist am gefährlichsten. Ab Risikoklasse 4 oder kleiner müssen keine Maßnahmen getroffen werden.
- ☐ Anhand der Laserklasse. Es gibt die Klassen 1 bis 4. Die Gefährdung nimmt von 1 nach 4 zu.
- ☐ Durch das Gerät, in dem der Laser eingesetzt ist.

Welche Reihenfolge der Schutzmaßnahmen ist richtig?

- ☐ technisch - organisatorisch - persönlich (T-O-P)
- ☐ technisch - persönlich - organisatorisch (T-P-O)
- ☐ persönlich - organisatorisch - technisch (P-O-T)

Was sind Sekundärwirkungen der Laserstrahlung?

- ☐ Mechanische Gefährdungen
- ☐ Elektrische Gefährdungen
- ☐ Gefährdungen durch Brände und Explosionen
- ☐ Gefährdungen durch Rauche und Gase

Was sind technische Schutzeinrichtungen?

- ☐ Einhausungen
- ☐ Ausführliche Erstunterweisung
- ☐ Strahlwegbegrenzungen
- ☐ Betriebsanweisungen