

### BEZEICHNUNG

## Laserstrahlen

### GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



#### Gefahren für den Menschen

- **Klasse 2:** Laserstrahlung im sichtbaren Spektralbereich. Sie ist bei kurzzeitiger Bestrahlungsdauer (bis 0,25 s) auch für das Auge ungefährlich. **Aber (!)** von dem Vorhandensein eines Lidschlussreflexes (innerhalb 0,25 s) zum Schutz der Augen kann aktuellen Studien zufolge nicht als Regelfall ausgegangen werden.
- **Klasse 3B:** Die zugängliche Laserstrahlung ist gefährlich für das Auge und in besonderen Fällen auch für die Haut.
- **Klasse 3R:** Die zugängliche Laserstrahlung ist für das Auge potenziell gefährlich, wie die der Klasse 3B. Risikoverringerung im Hinblick auf die Klasse 3B lediglich durch Begrenzung der zugänglichen Strahlung in den Wellenbereichen.
- **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 auch **Brand- oder Explosionsgefahren** verursachen.

### SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN

#### Technische Schutzmaßnahmen

- Sicherheitseinrichtungen (wie z.B. Beamdamp) müssen vorhanden sein
- Der Fernverriegelungsstecker ist an einen Not-Aus-Schalter, einen Türkontakt oder an eine andere gleichwertige Einrichtung mit Schutzfunktion anzuschließen.

#### Organisatorische Schutzmaßnahmen

- Bestellung eines Laserschutzbeauftragten ab Klasse 3B oder höher
- eine Anzeige des Betriebs (Projektions- oder Beamshow) sowie eine TÜV-Abnahme vorgeschrieben.
- Die Bestrahlung von Personen durch Laserstrahlung oberhalb der maximal zulässigen Bestrahlung (MZB) ist zu verhindern.
- Der Laserbereich ist deutlich erkennbar und dauerhaft zu kennzeichnen.
- Unbefugten ist der Zutritt verboten (nur unter Aufsicht). An den Zugängen von Lasereinrichtungen der Klasse 4 ist der Betrieb durch Warnleuchten anzuzeigen.
- Bei Laserleistungen über 0,5 W besteht Brandgefahr.
- Bei Nichtbenutzen ist dies gegen unbefugten Gebrauch durch Abziehen des Schlüssels aus dem Schlüsselschalter und zusätzlich durch Verwendung der Strahldämpfungseinrichtung zu sichern.

#### Persönliche Schutzmaßnahmen

- Eine Bestrahlung oberhalb der maximal zulässigen Bestrahlung, auch durch reflektierte oder gestreute Laserstrahlung, ist zu verhindern. Ist dies in Laserbereichen der Klasse 3B, 3R oder 4 nicht möglich, sind geeignete Augenschutzgeräte, Schutzkleidung oder Schutzhandschuhe zu tragen.
- Augenschutz: Laserschutzbrille (DIN EN 207), Laserjustierbrille (DIN EN 208).
- Neben der Verwendung einer Schutzbrille ist bei einer Bestrahlung über 100 J/m<sup>2</sup> oder einer Bestrahlungsstärke über 100 W/m<sup>2</sup> auf den erforderlichen Hautschutz zu achten.



## SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN (Fortsetzung)

### Persönliche Schutzmaßnahmen (Fortsetzung)

- Vor der Benutzung der Augenschutzmittel oder der Schutzkleidung muss man sich vergewissern, dass diese für den jeweiligen Anwendungsfall geeignet sind und keine offensichtlichen Mängel aufweisen. Im Zweifelsfall ist der Laserschutzbeauftragte hinzuzuziehen.

## VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

### Störungen

- Bei ungewöhnlichen Betriebszuständen ist die Lasereinrichtung sofort abschalten.
- Laserschutzbeauftragten und Vorgesetzten informieren.
- Ändert sich während der Instandhaltung die Klasse, so sind die Sicherheitsbestimmungen der höheren Klasse einzuhalten.
- Können Laserbereiche auftreten, die vorher nicht eindeutig festlegbar sind, z.B. Bruch von Lichtleitern, sind die Beschäftigten, die die Instandhaltung durchführen, so auszurüsten, dass sie gegen die maximale mögliche Laserstrahlung geschützt sind.
- **Brandfall:** Nur mit CO<sub>2</sub> - Feuerlöscher bekämpfen, soweit dies gefahrlos möglich ist



## VERHALTEN BEI UNFÄLLEN - ERSTE HILFE - NOTRUF 112



- Notruf tätigen.
- Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten.
- Ausgebildete Ersthelfer: siehe Aushang zur Ersten Hilfe
- Erste-Hilfe-Leistungen müssen in das Verbandbuch eingetragen werden.

## FOLGEN DER NICHTBEACHTUNG

### Verletzungen

- Überschreiten der MZB-Werte verursachen schwere bis schwerste Augenverletzungen und Verletzungen der Haut

### Sachschäden

- Die unsachgemäße oder nicht bestimmungsgemäße Benutzung von Lasern kann Brände oder Explosionen mit großen materiellen Verlusten verursachen.

### Rechtliche Folgen

- Betriebsanweisungen sind verbindlich und stellen eine schriftliche Arbeitschutzanweisung an die Beschäftigten dar.
- Die Nichtbeachtung kann juristische Folgen haben.
- Das Nichtbeachten dieser Anweisung ist ein Verstoß gegen gegebene Weisungen und wird entsprechend geahndet.

## SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN (Fortsetzung)

### Persönliche Schutzmaßnahmen (Fortsetzung)

- Vor der Benutzung der Augenschutzmittel oder der Schutzkleidung muss man sich vergewissern, dass diese für den jeweiligen Anwendungsfall geeignet sind und keine offensichtlichen Mängel aufweisen. Im Zweifelsfall ist der Laserschutzbeauftragte hinzuzuziehen.

## VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

### Störungen

- Bei ungewöhnlichen Betriebszuständen ist die Lasereinrichtung sofort abschalten.
- Laserschutzbeauftragten und Vorgesetzten informieren.
- Ändert sich während der Instandhaltung die Klasse, so sind die Sicherheitsbestimmungen der höheren Klasse einzuhalten.
- Können Laserbereiche auftreten, die vorher nicht eindeutig festlegbar sind, z.B. Bruch von Lichtleitern, sind die Beschäftigten, die die Instandhaltung durchführen, so auszurüsten, dass sie gegen die maximale mögliche Laserstrahlung geschützt sind.
- **Brandfall:** Nur mit CO<sub>2</sub> - Feuerlöscher bekämpfen, soweit dies gefahrlos möglich ist



## VERHALTEN BEI UNFÄLLEN - ERSTE HILFE - NOTRUF 112



- Notruf tätigen.
- Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten.
- Ausgebildete Ersthelfer: siehe Aushang zur Ersten Hilfe
- Erste-Hilfe-Leistungen müssen in das Verbandbuch eingetragen werden.

## FOLGEN DER NICHTBEACHTUNG

### Verletzungen

- Überschreiten der MZB-Werte verursachen schwere bis schwerste Augenverletzungen und Verletzungen der Haut

### Sachschäden

- Die unsachgemäße oder nicht bestimmungsgemäße Benutzung von Lasern kann Brände oder Explosionen mit großen materiellen Verlusten verursachen.

### Rechtliche Folgen

- Betriebsanweisungen sind verbindlich und stellen eine schriftliche Arbeitsschutzanweisung an die Beschäftigten dar.
- Die Nichtbeachtung kann juristische Folgen haben.
- Das Nichtbeachten dieser Anweisung ist ein Verstoß gegen gegebene Weisungen und wird entsprechend geahndet.



