

DGUV Vorschrift 11

Unfallverhütungsvorschrift

Laserstrahlung

vom 1. April 1988
in der Fassung vom 1. Januar 1993^{*)} /
Fassung 1. Januar 1997

* Durch einen Sammelnachtrag zum 01.01.1997 wurde der bislang in Paragraph „Ordnungswidrigkeiten“ bzw. „Strafbestimmung“ enthaltene Verweis auf „§ 710 Abs. 1 Reichsversicherungsordnung (RVO)“ bzw. „§ 710 RVO“ in „§ 209 Abs. 1 Nr. 1 Siebtes Buch Sozialgesetzbuch (SGB VII)“ geändert.

Auf der CD-ROM-Ausgabe werden die Angaben zu „Erlaß“, „Ausgabe“ und „Fassung“ aufgeführt, die auch auf den gedruckten Ausgaben zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses enthalten sind.

Redaktionsschluß für diese Ausgabe ist Oktober 2002.

M
U
S
T
E
R
-
U
V
V

BGV B2

Laserstrahlung

(bisher VBG 93)

vom 1. April 1988

in der Fassung vom 1. Januar 1993 ^{1/} Fassung 1. Januar 1997

I. Geltungsbereich

§ 1

Geltungsbereich

Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für die Erzeugung, Übertragung und Anwendung von Laserstrahlung. Die Vorschriften der Medizingeräteverordnung bleiben unberührt.

II. Begriffsbestimmungen

§ 2

Begriffsbestimmungen

- (1) **Lasereinrichtungen** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Geräte, Anlagen oder Versuchsaufbauten, mit denen Laserstrahlung erzeugt, übertragen oder angewendet wird.
- (2) **Laserstrahlung** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist jede elektromagnetische Strahlung mit Wellenlängen im Bereich zwischen 100 nm und 1 mm, die als Ergebnis kontrollierter stimulierter Emission entsteht.
- (3) **Die Klasse einer Lasereinrichtung** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift kennzeichnet das durch die zugängliche Laserstrahlung bedingte Gefährdungspotential nach Maßgabe folgender Bedingungen:
 1. **Klasse 1:** Die zugängliche Laserstrahlung ist ungefährlich.
 2. **Klasse 2:** Die zugängliche Laserstrahlung liegt nur im sichtbaren Spektralbereich (400 nm bis 700 nm). Sie ist bei kurzzeitiger Bestrahlungsdauer (bis 0,25 s) ungefährlich auch für das Auge.

1 Durch einen Sammelnachtrag zum 01.01.1997 wurde der bislang in Paragraph "Ordnungswidrigkeiten" bzw. "Strafbestimmung" enthaltene Verweis auf "§ 710 Abs. 1 Reichsversicherungsordnung (RVO)" bzw. "§ 710 RVO" in "§ 209 Abs. 1 Nr. 1 Siebtes Buch Sozialgesetzbuch (SGB VII)" geändert. Auf der CD-ROM-Ausgabe werden die Angaben zu "Erlaß", "Ausgabe" und "Fassung" aufgeführt, die auch auf den gedruckten Ausgaben zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses enthalten sind. Redaktionsschluß für diese Ausgabe ist Oktober 2003.

V
V
U
-
R
E
T
S
U
M

3. **Klasse 3 A:** Die zugängliche Laserstrahlung wird für das Auge gefährlich, wenn der Strahlungsquerschnitt durch optische Instrumente verkleinert wird. Ist dies nicht der Fall, ist die ausgesandte Laserstrahlung im sichtbaren Spektralbereich (400 nm bis 700 nm) bei kurzzeitiger Bestrahlungsdauer (bis 0,25 s), in den anderen Spektralbereichen auch bei Langzeitbestrahlung, ungefährlich.
4. **Klasse 3 B:** Die zugängliche Laserstrahlung ist gefährlich für das Auge und in besonderen Fällen auch für die Haut.
5. **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- oder Explosionsgefahr verursachen.
- (4) **Der Grenzwert der zugänglichen Strahlung (GZS)** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist der Maximalwert, der für eine bestimmte Klasse nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zulässig ist.
- (5) **Die maximal zulässige Bestrahlung (MZB)** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift stellt den Grenzwert für eine ungefährliche Bestrahlung des Auges oder der Haut dar.
- (6) **Der Laserbereich** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist der Bereich, in welchem die Werte für die maximal zulässige Bestrahlung überschritten werden können.

III. Bau und Ausrüstung

§ 3

Allgemeines

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, daß Lasereinrichtungen entsprechend den Bestimmungen dieses Abschnittes III beschaffen sind.
- (2) Für Lasereinrichtungen, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie des Rates vom 14. Juni 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen (89/392/EWG), zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates vom 20. Juni 1991 (91/368/EWG), und der Richtlinie des Rates vom 30. November 1989 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (89/655/EWG) fallen, gelten die folgenden Bestimmungen.
- (3) Für Lasereinrichtungen, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie 89/392/EWG fallen und nach dem 31. Dezember 1992 erstmals in Betrieb genommen werden, gelten anstatt der Beschaffenheitsanforderungen dieses Abschnittes die Beschaffenheitsanforderungen des Anhangs I der Richtlinie. Der Unternehmer darf diese Einrichtungen erstmals nur in Betrieb nehmen, wenn ihre Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Richtlinie durch eine EG-Konformitätserklärung nach Anhang II sowie das EG-Zeichen nach Anhang III der Richtlinie nachgewiesen ist.
- (4) Absatz 3 gilt nicht für Lasereinrichtungen, die den Anforderungen dieses Abschnittes entsprechen und bis zum 31. Dezember 1994 in den Verkehr gebracht worden sind.
- (5) Lasereinrichtungen, die nicht unter Absatz 3 fallen, müssen spätestens am 1. Januar 1997 mindestens den Anforderungen der Richtlinie 89/655/EWG entsprechen.

§ 4 Lasereinrichtungen

- (1) Lasereinrichtungen müssen den Klassen 1 bis 4 zugeordnet und entsprechend gekennzeichnet sein. Bei Änderung von Zuordnungsvoraussetzungen muß eine Änderung von Klassenzuordnung und -kennzeichnung vorgenommen werden.
- (2) Lasereinrichtungen müssen entsprechend ihrer Klasse und Verwendung mit den für einen sicheren Betrieb erforderlichen Schutzeinrichtungen ausgerüstet sein.
- (3) Lasereinrichtungen der Klassen 2 bis 4 müssen so eingerichtet sein, daß unbeabsichtigtes Strahlen verhindert ist.
- (4) Optische Einrichtungen zur Beobachtung oder Einstellung an Lasereinrichtungen müssen so beschaffen sein, daß der Grenzwert der zugänglichen Strahlung für die Klasse 1 nicht überschritten wird.
- (5) Optische Geräte, die vom Hersteller als Vorsatzgeräte für Lasereinrichtungen bestimmt sind, müssen, sofern sie nicht in einer klassifizierten Lasereinrichtung fest eingebaut sind, mit Angaben versehen sein, anhand deren die Änderung der Strahl- und Expositionsdaten einer Laserstrahlenquelle durch das Vorsatzgerät beurteilt werden kann.
- (6) Lasereinrichtungen der Klassen 1 bis 3 A müssen so beschaffen sein, daß keine Vorsatzgeräte angebracht werden können, durch die sich Lasereinrichtungen der Klassen 3 B oder 4 ergeben würden.

IV. Betrieb

A. Gemeinsame Bestimmungen

§ 5 Anzeige

- (1) Der Unternehmer hat den Betrieb von Lasereinrichtungen der Klassen 3 B oder 4 der Berufsgenossenschaft und der für den Arbeitsschutz zuständigen Behörde vor der ersten Inbetriebnahme anzuzeigen.
- (2) Für den mobilen Einsatz von Lasereinrichtungen nach § 14 Abs. 1 genügt eine einmalige Anzeige.

V
V
U
-
R
E
T
S
U
M

§ 6

Laserschutzbeauftragte

- (1) Der Unternehmer hat für den Betrieb von Lasereinrichtungen der Klassen 3 B oder 4 Sachkundige als Laserschutzbeauftragte schriftlich zu bestellen.
- (2) Der Unternehmer hat dem Laserschutzbeauftragten folgende Aufgaben zu übertragen:
 1. Überwachung des Betriebes der Lasereinrichtungen,
 2. Unterstützung des Unternehmers hinsichtlich des sicheren Betriebs und der notwendigen Schutzmaßnahmen,
 3. Zusammenarbeit mit den Fachkräften für Arbeitssicherheit bei der Erfüllung ihrer Aufgaben einschließlich Unterrichtung über wichtige Angelegenheiten des Laserstrahlenschutzes.
- (3) Absatz 1 gilt nicht, wenn der Unternehmer der Berufsgenossenschaft nachweist, daß er selbst die erforderliche Sachkunde besitzt, und den Betrieb der Lasereinrichtungen selbst überwacht.

§ 7

Abgrenzung und Kennzeichnung von Laserbereichen

- (1) Verläuft der Laserstrahl von Lasereinrichtungen der Klassen 2 oder 3 A im Arbeits- oder Verkehrsbereich, hat der Unternehmer dafür zu sorgen, daß der Laserbereich deutlich erkennbar und dauerhaft gekennzeichnet wird.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, daß Laserbereiche von Lasereinrichtungen der Klassen 3 B oder 4 während des Betriebes abgegrenzt und gekennzeichnet sind. Er hat außerdem dafür zu sorgen, daß in geschlossenen Räumen der Betrieb von Lasereinrichtungen der Klasse 4 an den Zugängen zu den Laserbereichen durch Warnleuchten angezeigt wird.
- (3) Von den Absätzen 1 und 2 darf beim Einsatz von Laserstrahlung über größere Entfernung und im Freien abgewichen werden, wenn durch andere technische oder organisatorische Maßnahmen sichergestellt wird, daß Personen keiner Laserstrahlung oberhalb der maximal zulässigen Bestrahlung ausgesetzt sind.

§ 8

Schutzmaßnahmen beim Betrieb von Lasereinrichtungen

- (1) Der Unternehmer hat durch technische oder organisatorische Maßnahmen dafür zu sorgen, daß eine Bestrahlung oberhalb der maximal zulässigen Bestrahlung, auch durch reflektierte oder gestreute Laserstrahlung, verhindert wird.
- (2) Ist dies in Laserbereichen von Lasereinrichtungen der Klassen 3 B oder 4 nicht möglich, so hat der Unternehmer zum Schutz der Augen oder der Haut geeignete Augenschutzgeräte, Schutzkleidung oder Schutzhandschuhe zur Verfügung zu stellen.

- V
V
U
-
R
E
T
S
U
M
- (3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, daß Versicherte, die Lasereinrichtungen der Klassen 2 bis 4 anwenden oder die sich in Laserbereichen von Lasereinrichtungen der Klassen 3 B oder 4 aufhalten, über das zu beachtende Verhalten unterwiesen worden sind.
 - (4) Die für einen sicheren Betrieb erforderlichen Schutzeinrichtungen und die persönlichen Schutzausrüstungen nach Absatz 2 sind von den Versicherten zu benutzen.

§ 9

Instandhaltung von Lasereinrichtungen

Ändert sich während der Instandhaltung die Klasse von Lasereinrichtungen, so hat der Unternehmer dafür zu sorgen, daß die Bestimmungen dieses Abschnittes für die höhere Klasse eingehalten werden.

§ 10

Nebenwirkungen der Laserstrahlung

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, daß Schutzmaßnahmen getroffen sind, sofern die Energie- oder Leistungsdichte der Laserstrahlung eine Zündung brennbarer Stoffe oder explosionsfähiger Atmosphäre herbeiführen kann.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, daß Schutzmaßnahmen getroffen sind, sofern durch Einwirkung von Laserstrahlung gesundheitsgefährdende Gase, Dämpfe, Stäube, Nebel, explosionsfähige Gemische oder Sekundärstrahlungen entstehen können.

§ 11

Beschäftigungsbeschränkung

- (1) Der Unternehmer darf Jugendliche in Laserbereichen, in denen Lasereinrichtungen der Klasse 3 B oder 4 betrieben werden, nicht beschäftigen.
- (2) Absatz 1 gilt nicht für die Beschäftigung Jugendlicher über 16 Jahre, soweit
 1. dies zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist
und
 2. ihr Schutz durch Aufsicht eines Fachkundigen gewährleistet ist.

§ 12

Ärztliche Versorgung bei Augenschäden

Besteht Grund zu der Annahme, daß durch Laserstrahlung ein Augenschaden eingetreten ist, hat der Unternehmer dafür zu sorgen, daß der Versicherte unverzüglich einem Augenarzt vorgestellt wird.

B. Zusätzliche Bestimmungen für besondere Anwendungen

§ 13

Lasereinrichtungen für Vorführ- und Anzeigezwecke

- (1) Bei Lasereinrichtungen, die für Vorführungen, Anzeigen, Schaustellungen und Darstellungen von Lichteffekten verwendet werden, hat der Unternehmer den Versicherten Anweisungen zu erteilen, wie die zugängliche Bestrahlung möglichst niedrig gehalten werden kann. Die Versicherten haben diese Anweisungen zu befolgen.
- (2) Bei Lasereinrichtungen nach Absatz 1, bei denen Laserbereiche entstehen, hat der Unternehmer dafür zu sorgen, daß sich in diesen Bereichen nur Versicherte aufhalten, deren Anwesenheit dort erforderlich ist.

§ 14

Lasereinrichtungen für Leitstrahlverfahren und Vermessungsarbeiten

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, daß für Leitstrahlverfahren und Vermessungsarbeiten nur folgende Lasereinrichtungen verwendet werden:
 1. Lasereinrichtungen der Klassen 1, 2 oder 3 A,
 2. Lasereinrichtungen der Klasse 3 B, die nur im sichtbaren Wellenlängenbereich (400 bis 700 nm) strahlen, eine maximale Ausgangsleistung von 5 mW haben und bei denen Strahlachse oder Strahlfläche so eingerichtet und gesichert sind, daß eine Gefährdung der Augen verhindert wird.
- (2) Von Absatz 1 darf abgewichen werden, wenn der Unternehmer die beabsichtigte Verwendung stärkerer Lasereinrichtungen und die hierbei zu treffenden Sicherheitsmaßnahmen der Berufsgenossenschaft mindestens 14 Tage vor Aufnahme der Arbeiten unter Angabe der Gründe schriftlich mitteilt und die Berufsgenossenschaft nicht widerspricht.

§ 15

Lasereinrichtungen für Unterrichtszwecke

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, daß für Unterrichtszwecke nur Lasereinrichtungen der Klassen 1 oder 2 verwendet werden.
- (2) Beim Betrieb von Lasereinrichtungen der Klasse 2 für Unterrichtszwecke hat der Unternehmer dafür zu sorgen, daß besondere Schutzmaßnahmen getroffen werden, insbesondere durch zusätzliche Leistungsbegrenzung, Abgrenzung, Kennzeichnung, spezielle Unterweisung und Unterrichtung.
- (3) Die Absätze 1 und 2 gelten nicht für Lasereinrichtungen, die in der Lehre in Hochschulen, bei der individuellen Ausbildung und in der Erwachsenenbildung verwendet werden.

§ 16

Lasereinrichtungen für medizinische Anwendung

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, daß bei der medizinischen Anwendung von Laserstrahlung im Bereich von Organen, Körperhöhlen und Tuben, die brennbare Gase oder Dämpfe enthalten können, Schutzmaßnahmen gegen Brand- und Explosionsgefahr getroffen werden.
- (2) Müssen Instrumente bei medizinischer Anwendung in den Strahlengang gebracht werden, so hat der Unternehmer solche Instrumente zur Verfügung zu stellen, die durch Formgebung und Material gefährliche Reflexionen weitgehend ausschließen.
- (3) Wird Laserstrahlung zu medizinischen Zwecken eingesetzt, so hat der Unternehmer dafür zu sorgen, daß dabei verwendete optische Einrichtungen zur Beobachtung oder Einstellung mit geeigneten Schutzfiltern ausgerüstet sind, sofern die maximal zulässige Bestrahlung überschritten werden kann.
- (4) Der Unternehmer hat bei der medizinischen Anwendung der Laserstrahlung von Lasereinrichtungen der Klasse 4 mittels freibeweglichen Lichtleiterendes oder Handstücks dafür zu sorgen, daß Hilfsgeräte und Abdeckmaterialien, die dem Laserstrahl versehentlich ausgesetzt werden können, mindestens schwer entflammbar sind.

§ 17

Lichtwellenleiter-Übertragungsstrecken in Fernmeldeanlagen und Informationsverarbeitungsanlagen mit Lasersendern

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, daß auch bei einer nicht bestimmungsgemäßen Trennung des Übertragungsweges von Lichtwellenleiter-Übertragungsstrecken Versicherte keiner Laserstrahlung oberhalb der maximal zulässigen Bestrahlung ausgesetzt werden.
- (2) Kann bei der Errichtung, beim Einmessen, bei der Erprobung und bei der Instandhaltung von Lichtwellenleiter-Übertragungssystemen Laserstrahlung oberhalb der Werte der maximal zulässigen Bestrahlung austreten, darf der Unternehmer mit diesen Arbeiten nur Versicherte beauftragen, die für den Umgang mit diesen Systemen besonders unterwiesen sind.

V
V
U
-
R
E
T
S
U
M

V. Ordnungswidrigkeiten

§ 18

Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrig im Sinne des § 710 Abs. 1 Reichsversicherungsordnung (RVO)² handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig den Bestimmungen

- des § 3 Abs. 1 in Verbindung mit
§ 3 Abs. 3 Satz 2,
§ 4,
- der § 5 Abs. 1,
§ 6 Abs. 1 oder 2,
§ 7 Abs. 1 oder 2,
§§ 8 bis 10,
§ 11 Abs. 1,
§§ 12, 13 Abs. 2,
§ 14 Abs. 1,
§ 15 Abs. 1 oder 2,
§ 16
oder § 17

zuwiderhandelt.

VI. Übergangs- und Ausführungsbestimmungen

§ 19

Übergangs- und Ausführungsbestimmungen

§ 4 Abs. 2 gilt nicht für Lasereinrichtungen, die vor dem Inkrafttreten dieser Unfallverhütungsvorschrift in Betrieb waren.

VII. Inkrafttreten

§ 20

Inkrafttreten

Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am 1. April 1988³ in Kraft. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift "Laserstrahlen" (VBG 93) vom 1. April 1973 in der Fassung vom 1. Oktober 1984 außer Kraft.

² Durch einen Sammelnachtrag zum 1. Januar 1997 wurde der bislang in Paragraph "Ordnungswidrigkeiten" bzw. "Strafbestimmung" enthaltene Verweis auf "§ 710 Abs. 1 Reichsversicherungsordnung (RVO)" bzw. "§ 710 RVO" in "§ 209 Abs. 1 Nr. 1 Siebtes Buch Sozialgesetzbuch (SGB VII)" geändert.

³ Zu diesem Zeitpunkt wurde diese Unfallverhütungsvorschrift erstmals von einer Berufsgenossenschaft in Kraft gesetzt.

**Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)**

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Tel.: 030 288763800
Fax: 030 288763808
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

M
U
S
T
E
R
-
U
V
V