

Infoblatt Laserattacken



5

Dinge, die Sie über
Laserattacken
wissen sollten

Was steckt dahinter?

Fahrzeugführer und Einsatzkräfte werden oftmals absichtlich mit Laserpointern geblendet. Neben krimineller Energie stecken häufig auch Langeweile, Gruppenzwang, Unwissenheit oder ganz einfach Spieltrieb dahinter. Die Folgen für die Angegriffenen können dabei im Einzelfall dramatisch sein.

Es ist uns daher ein Anliegen, Sie mit dieser Broschüre für das Thema Laserattacken zu sensibilisieren und Ihnen Hintergrundwissen zu vermitteln, das Ihnen im Fall des Falles helfen kann, sich richtig zu verhalten.

Natürlich kann dieser komplexe Sachverhalt in unserem kleinen Infoblatt nur schlaglichtartig Betrachtung finden und keinen Anspruch auf Vollständigkeit haben. Aber für die Erstinformation ist es sicherlich gut geeignet.

Inhalt

1

Basics Laserstrahlung

2

Laserklassen

3

Wirkung von Laserstrahlung

4

Laserattacken erkennen

5

Laserattacken begegnen

Basics Laserstrahlung

- LASER ist ein Kunstwort und steht für „Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation“
- Um Licht zu verstärken und Laserstrahlung zu erzeugen, benötigt man besondere Materialien, z.B. speziell gezüchtete Kristalle
- Das damit erzeugte „Laserlicht“ besitzt besondere Eigenschaften, welche vom Licht z.B. einer Glühlampe deutlich abweichen
- Anders als Glühlampenlicht hat Laserstrahlung eine bestimmte Wellenlänge, d.h. eine definierte Farbe; die Angabe der Wellenlänge erfolgt in Nanometer (nm), z.B. 532 nm für grünes Licht
- Nicht jeder Laser sendet sichtbare Strahlung aus; es gibt auch Laser, die im unsichtbaren UV- oder Infrarotbereich strahlen
- Durch die gerichtete Abstrahlung mit geringer Aufweitung des Strahls kann auch in vielen Metern Abstand zur Laserstrahlquelle – anders als beim Betrachten einer Glühlampe – noch ein Großteil der Lichtleistung ins Auge fallen
- Trifft der Laserstrahl ins Auge, können durch die im Strahl transportierte Lichtleistung Einbrände auf der Netzhaut hervorgerufen werden, die im schlimmsten Fall zur Erblindung führen



Der Laserstrahl – faszinierend und gefährlich zugleich

Laserklassen

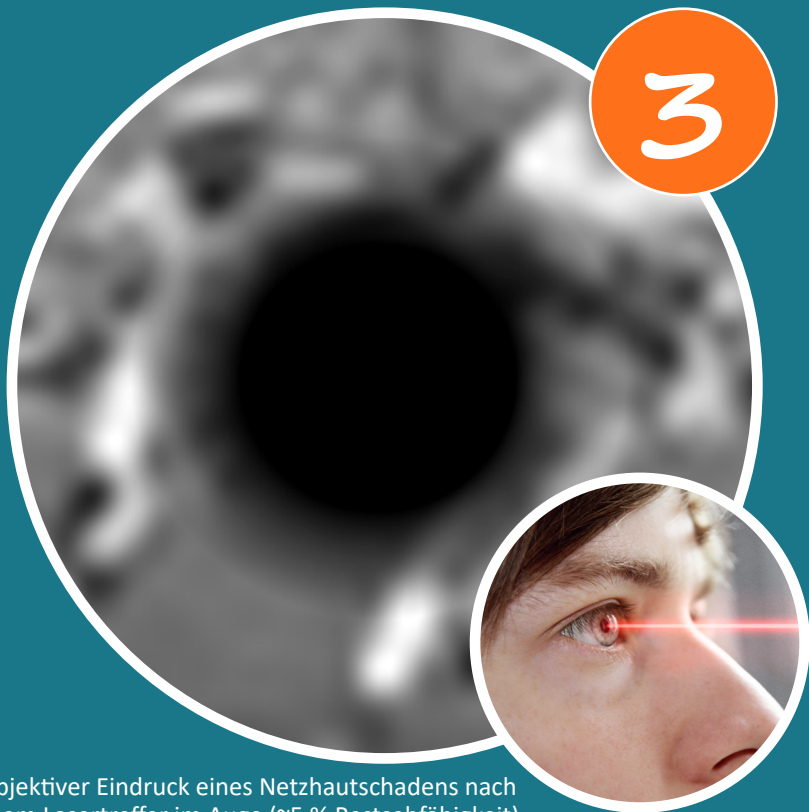
- Entsprechend ihres Gefährdungspotentials werden Lasergeräte vom Hersteller einer bestimmten Laserklasse zugeordnet, beginnend bei Laserklasse 1 (augensicher) bis hin zur Laserklasse 4 (sehr gefährlich für Auge und Haut); die Gefährlichkeit nimmt in der Reihe **1** ⇒ **1M** ⇒ **2** ⇒ **2M** ⇒ **3R** ⇒ **3B** ⇒ **4** zu
- Nur Laser der Klasse 1 gelten als augensicher, auch wenn sichtbare Laserstrahlung der Klasse 1 das Potential zur vorübergehenden Blendung (Blitzlichtblindheit) hat
- Mit stärkeren Lasern der Klasse 3B und Lasern der Klasse 4 können Papier und Kartonagen entzündet und Kunststoffe zum Schmelzen gebracht werden, auch die Haut kann Verbrennungen erleiden
- Laserpointer sind von Klasse 2 bis hinauf zur höchsten Gefahrenklasse 4 mit unterschiedlichen Wellenlängen in großer Auswahl auf dem internationalen Markt frei verfügbar
- Normalerweise geben Aufkleber auf den Laserpointern die Laserklasse, Wellenlänge und Laserleistung an, so dass die Gefährlichkeit eines Produktes eingeschätzt werden kann



Der Aufkleber auf dem Laserpointer gibt Auskunft über seine Gefährlichkeit

Wirkung von Laserstrahlung

- Das menschliche Auge ist deutlich verletzlicher gegenüber Laserstrahlung als die Haut
- Sichtbare sowie unsichtbare nahinfrarote Laserstrahlung wird durch die Linse im Auge auf die Netzhaut gebündelt und ist damit besonders gefährlich für das Auge
- Bereits schwache Laserpointer der Klasse 2 können bei einem zu langen Blick in den Strahl zu bleibenden Schäden auf der Netzhaut im Auge führen (Reduzierung der Sehstärke); ein schnelles Schließen des Auges und Abwenden schützt das Auge
- Auch bei kleinen Laserleistungen (Laserklassen 1 und 2) ist die Blendwirkung sichtbarer Laserstrahlung und die Gefahr von Folgeunfällen (z.B. Verkehrsunfall) enorm (Blitzlichtblindheit)
- Bei stärkeren Lasern, insbesondere der Klassen 3B und 4, kann bei einem Blick in den Strahl selbst bei sofortigem Abwenden das Auge dauerhaften Schaden nehmen
- Die Wahrscheinlichkeit für einen Augenschaden und dessen Ausmaß hängen u.a. von der Laserleistung (Laserklasse), der Entfernung zum Angreifer und der Verweildauer des Strahls im Auge ab



Subjektiver Eindruck eines Netzhautschadens nach
einem Lasertreffer im Auge (~5 % Restsehfähigkeit)

Laserattacken erkennen

- Bei starken Laserpointern der Klasse 3B und 4 zeigt sich selbst in sauberer Luft ein gut erkennbarer, dünner, meist grüner oder roter Lichtstrahl, der durch die Luft geschwenkt wird
- Auch Laserpointer mit violetter, blauer oder gelber Laserstrahlung können käuflich erworben werden; sie werden aber eher selten angeboten und sind in der Regel auch teurer als Laserpointer in den gängigen Farben Grün und Rot
- Trifft der Laserstrahl auf eine Fahrzeugfrontscheibe, dann kann es – je nach Verschmutzungsgrad der Scheibe – zu Streueffekten kommen, die sich als eine Art farbiges Flackern darstellen
- Trifft der Laserstrahl das Auge, ist eine starke Blendwirkung (Blitzlichtblindheit) mit einem zumindest vorübergehenden Verlust der Sehfähigkeit möglich
- Es gibt auch Laserpointer mit Strahlung im Infrarotbereich, die für das Auge unsichtbar ist; diese Laserpointer stellen eine besonders große Gefahr dar, da von der unsichtbaren Strahlung keine Warnwirkung ausgeht und man sich somit auch nicht bewusst abwenden kann; mit einem IR-Sichtgerät kann diese Strahlung jedoch sichtbar gemacht und erkannt werden

4



Laserattacke auf Flugzeug – gefährliche Blendung
der Piloten im Landeanflug

Laserattacken begegnen

- Beim Erkennen einer Laserattacke keinesfalls reflexartig die Lichtquelle suchen und damit evtl. direkt in den Strahl blicken
- Unbedingt Augenkontakt mit dem Laserstrahl vermeiden
- Den Kopf von der vermuteten Stelle der Laserattacke abwenden oder durch Vorhalten der Hand oder dem Abklappen einer Sonnenblende den Laserstrahl abschirmen
- ACHTUNG: Sonnenbrillen bieten keinen Schutz vor Laserstrahlung; es gibt jedoch Laserschutzbrillen, die speziell für Einsatzkräfte und Fahrzeugführer entwickelt wurden und zumindest vor den wichtigsten Laserwellenlängen schützen

Und wenn es doch passiert ist...

- Zuerst: Ruhe bewahren!
- Fahrzeugführer: Unverzüglich Notruf an zuständige Stelle absetzen; Leitstelle und nachfolgende Fahrzeugführer verständigen; ggfs. Ersatzfahrzeugführer einfordern
- Unverzüglich Augenarzt oder Augenklinik aufsuchen

5



Laserattacke rechtzeitig erkennen und schnell
abwenden schützt – eine Laserschutzbrille sowieso

Wir helfen Ihnen weiter

Die Bayerisches Laserzentrum GmbH (blz) bietet Ihnen ein breites Spektrum an Laserschutz-Dienstleistungen an:

- Beratung rund um das Thema Lasersicherheit
- Hilfestellung bei der Anwendung von Normen, Richtlinien und Verordnungen in Bezug auf Lasersicherheit
- Durchführung von Berechnungen zur Lasersicherheit
- Unterstützung bei der Klassifizierung von Laseranlagen und bei der Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen am Laserarbeitsplatz
- Laserbelastungsprüfungen an Laserschutz- und Justierbrillen sowie an Laserschutzabschirmungen
- Messung von Laserstrahlparametern
- Laserschutzschulungen, -fortbildungen und -praktika (auch als Inhouse-Schulungen); in der aktuellen Coronavirus-Pandemie bieten wir unsere Schulungen auf Wunsch auch virtuell an

Sprechen Sie uns gerne an – wir freuen uns darauf!



Ihr Weg zu mehr Sicherheit bei der Laseranwendung

Kontakt

Bayerisches Laserzentrum GmbH

Dr.-Ing. Hans-Joachim Krauß

Konrad-Zuse-Straße 2-6

91052 Erlangen

Tel.: +49 - 9131 - 977 900

info@blz.org | www.blz.org

Wir bedanken uns bei

ENFORCE TAC

für die Unterstützung

