

Wegleitung

Laserstrahlung
V1.3 22.03.23
www.bag.admin.ch

Kontakt

Tel.: 058 462 96 14
E-Mail: str@bag.admin.ch

Wegleitung zu Veranstaltungen mit Laserstrahlung

auf Grund der Verordnung zum Bundesgesetz über den Schutz vor Gefährdungen durch nicht-ionisierende Strahlung und Schall (V-NISSG) SR 814.711

1 Einleitung

1.1 Rechtliche Grundlagen

Diese Wegleitung soll Veranstalterinnen und Veranstaltern sowie sachkundigen Personen aufzeigen, wie sie die Vorschriften des «Bundesgesetzes vom 16. Juni 2017¹ über den Schutz vor Gefährdungen durch nichtionisierende Strahlung und Schall» (NISSG) und die Ausführungsbestimmungen der «Verordnung vom 27. Februar 2019 zum Bundesgesetz über den Schutz vor Gefährdungen durch nichtionisierende Strahlung und Schall» (V-NISSG) erfüllen können.

Die Bestimmungen der V-NISSG (Artikel 10 bis Artikel 17 und Anhang 3) führen auf der Grundlage von Artikel 4 NISSG aus, wie Veranstalterinnen und Veranstalter sowie sachkundige Personen Veranstaltungen mit Laserstrahlung sicher durchführen müssen.

Veranstalterinnen und Veranstalter sowie sachkundige Personen, die ihre Veranstaltungen mit Laserstrahlung gemäss dieser Wegleitung durchführen, können davon ausgehen, dass die Kontrollen des Bundesamtes für Gesundheit zu keinen Beanstandungen führen.

1.2 Begriffe Veranstaltungen mit Laserstrahlung

Die V-NISSG gilt für alle Arten von Veranstaltungen mit Laserstrahlung, unabhängig davon, ob sie in Gebäuden oder im Freien durchgeführt werden. Dazu gehören nicht nur Lasershows, sondern nach Artikel 10 V-NISSG auch holografische Projektionen und astronomische Vorführungen.

Lasershow

Eine «Lasershow» im Sinne der V-NISSG ist derjenige Teil einer Veranstaltung, bei der die Laserstrahlung einer Lasereinrichtung für das Publikum oder Dritte sichtbar ist. Eine «Lasereinrichtung» besteht aus einer beliebigen Anzahl von Laserprojektoren, die ihrerseits einen oder mehrere Laser aufweisen. Die Einteilung von Lasereinrichtungen in die Klassen 1, 1M, 2, 2M, 3R, 3B und 4 richtet sich nach der Norm SN EN 60825-1:2014 «Sicherheit von Lasereinrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen».

¹ SR 814.71

Inhalt

1	Einleitung	1
1.1	Rechtliche Grundlagen	1
1.2	Begriffe Veranstaltungen mit Laserstrahlung	1
1.3	Gewerbliche, berufliche, öffentliche und private Veranstaltungen	3
2	Allgemeine Anforderungen an Veranstaltungen mit Laserstrahlung	4
2.1	Pflichten des Veranstalters	4
2.2	Allgemeine Pflichten der sachkundigen Person	4
2.3	Definition des Publikumsbereichs	5
2.4	Anforderungen an Veranstaltungen mit Laserstrahlung	5
2.4.1	<i>Veranstaltungen ohne Laserstrahlung im Publikumsbereich</i>	5
2.4.2	<i>Veranstaltungen mit Laserstrahlung im Publikumsbereich</i>	6
2.4.3	<i>Veranstaltungen mit Laserstrahlung im Freien oder ins Freie</i>	7
2.5	Anforderungen für spezifische Laseranwendungen	8
2.5.1	<i>Laseranwendung im Unterricht in Innenräumen</i>	8
2.5.2	<i>Laseranwendung über die Landesgrenze</i>	9
2.5.3	<i>Laseranwendung für nationale und internationale Forschungsprojekte</i>	9
2.5.4	<i>Unbeaufsichtigter Betrieb von Lasereinrichtungen an Fassaden zu Kunst- und Werbezwecken ohne Laserstrahlung im Publikumsbereich und ohne Bestrahlung des Luftraums</i>	9
2.5.5	<i>Filmproduktionen</i>	10
3	Sachkundige Person	10
3.1	Erwerb der Sachkunde	10
3.2	Verantwortlichkeiten	10
4	Meldungen über das Meldeportal Laserstrahlung (MPL)	11
5	Einhaltung der MZB	13
6	Vollzug durch das Bundesamt für Gesundheit	13
6.1	Grundsatz	13
6.2	Gebühren	13
6.3	Verwaltungsmassnahmen und Sanktionen	13
6.4	Checkliste für die Kontrolle von Laserveranstaltungen vor Ort	14

Holografische Projektion

Bei holografischen Projektionen werden holografische Lasertechniken verwendet um dreidimensionale Abbilder in einem Raum wiederzugegeben. Ein Objekt kann in die Mitte eines Raumes projiziert werden und von allen Seiten betrachtet werden. Holografie wird häufig in Filmen oder auf Messen angewendet.

Astronomische Vorführung

Eine astronomische Vorführung im Sinne der V-NISSG ist beispielsweise eine von einer Sternwarte durchgeführte Veranstaltung, bei der mit Hilfe eines Laserstrahls Sterne und Sternbilder erklärt werden. Zum Einsatz kamen bis anhin starke, von Hand geführte und teilweise aus dem Ausland direkt beschaffte risikobehaftete Laserpointer. Diese Produkte fallen unter das Verbot nach Artikel 23 Absatz 1, so dass die Laserpointer weder beschafft noch besessen werden können. Solche astronomischen Vorführungen gelten neu als «Veranstaltungen mit Laserstrahlung» und können nicht mehr mit handgeführten Laserpointern durchgeführt werden. Es ist aber denkbar, dass astronomische Vorführungen mit einem festinstallierten Laser durchgeführt werden. Solche Vorführungen fallen unter die V-NISSG Artikel 12 und Artikel 14 und brauchen eine sachkundige Person.

Beispiele von Veranstaltungen mit Laserstrahlung gemäss V-NISSG

Nachfolgend sind Beispiele von Veranstaltungen mit Laserstrahlung aufgeführt, die unter die V-NISSG fallen und die gemäss den Anforderungen der V-NISSG durchgeführt werden müssen:

- Veranstaltungen mit Landmark und Sky Lasern
- Veranstaltungen mit Laserprojektionen auf unterschiedliche Projektionsflächen (z.B. Projektion auf Fogscreens)
- Veranstaltungen mit Wassereffektlaser
- Veranstaltungen mit Regenbogen Laser Show
- Veranstaltungen mit Spezialeffektlasern
- Veranstaltungen mit DMX-gesteuerten Lasern
- Veranstaltungen mit Laserbeam-Bar
- Veranstaltungen mit Showlasern aller Preiskategorien

- Veranstaltungen mit Laserharfe
- Lasertag Veranstaltungen³
- Verwendung eines selbstentwickelten Laserprodukts für astronomische Vorführungen (welche den Anforderungen an Veranstaltungen ohne Laserstrahlung im Publikumsbereich genügen und das Publikum, unbeteiligte Dritte und den Flugverkehr nicht gefährden)
- Veranstaltungen mit holografischen Lasertechniken

Diese Liste ist nicht abschliessend und wird bei Bedarf ergänzt.

1.3 Gewerbliche, berufliche, öffentliche und private Veranstaltungen

Die Bestimmungen des NISSG und der V-NISSG gelten grundsätzlich für gewerbliche, berufliche, öffentliche und private Veranstaltungen mit Laserstrahlung.

In der Regel werden Veranstaltungen mit Laserstrahlung aus gewerblichen Beweggründen durchgeführt, sei es haupt- oder nebenberuflich, sei es dauernd oder gelegentlich, selbst- oder unselbstständig. Dabei können nicht nur professionelle Veranstalter von Konzerten und Open-Airs sowie Betreiberinnen und Betreiber von Clubs und Diskotheken Lasershows durchführen, sondern z.B. auch Betreiberinnen und Betreiber von Hotels, Restaurants, Pubs, Zirkusveranstaltungen, Museen, Ausstellungen, Kaufhäuser, Kinos, Sportanlässen, Sportbetrieben, Fitnessstudios, Schwimmbädern und Wellnessbetrieben. Aber auch andere, nicht gewerblich motivierte Veranstaltungen zählen dazu, wie beispielsweise Lasershows von privaten Vereinen, von Genossenschaften und anderen privaten Anbieterinnen und Anbietern, die Veranstaltungen mit Laserstrahlung entgeltlich oder unentgeltlich organisieren. Ebenso unter die V-NISSG fallen Veranstaltungen des Gemeinwesens, beispielsweise Laserspektakel an Schulanlässen oder kommunale Seenachts- oder Stadtfeste.

² SR 814.711

³ Laut den V-NISSG Erläuterungen müssen Lasertag-Veranstaltungen, die ausschliesslich Erwachsenen angeboten werden, die Anforderungen der vorliegenden Verordnung erfüllen und gelten als Veranstaltung mit Laserstrahlung. Lasertag-Veranstaltungen dürfen, sofern sie Kindern angeboten werden, gemäss der Spielzeugverordnung nur mit Lasereinrichtungen der Klasse 1 betrieben werden

2 Allgemeine Anforderungen an Veranstaltungen mit Laserstrahlung

2.1 Pflichten des Veranstalters

Als Veranstalter gilt wer eine Veranstaltung mit Laserstrahlung durchführen will. Ein Veranstalter kann eine Einzelperson oder eine Firma sein. Für eine Meldung beim BAG braucht es auch bei einer Firma stets die Angaben zu einer Einzelperson.

Jeder Veranstalter meldet mit einer Frist von 14 Tagen dem BAG über dessen Meldeportal Veranstaltungen der Lasereinrichtung der Klassen 1 und 2 wenn diese in den Luftraum strahlen.

Jeder Veranstalter, der eine Veranstaltung mit einer oder mehreren Lasereinrichtungen der Klasse 1M, 2M, 3R, 3B und 4 durchführen will, muss dazu eine sachkundige Person gemäss Kapitel 3 dieser Wegleitung einsetzen. Es ist die Aufgabe des Veranstalters der sachkundigen Person die folgenden Angaben für die Anmeldung der Veranstaltung zu übermitteln: Firma, Vorname, Name, Adresse, Telefonnummer, Email-Adresse.

Der Veranstalter bestätigt der sachkundigen Person fristgerecht in schriftlicher Form deren Einsatz für eine Veranstaltung mit Laserstrahlung. Der Veranstalter kann auf Anfrage dem BAG jederzeit eine solche Bestätigung ausweisen.

Der Veranstalter gewährt bei einer Kontrolle dem Vollzugsorgan (Bundesamt für Gesundheit und u.a. einer Messfirma) den freien Zugang zu den Räumlichkeiten und Örtlichkeiten, die zur Beurteilung der Laserveranstaltung notwendig sind.

2.2 Allgemeine Pflichten der sachkundigen Person

Die sachkundige Person ist für die Planung, Meldung, Inbetriebnahme und Durchführung einer Veranstaltung mit Laserstrahlung zuständig. Es wird unterschieden zwischen zwei Ausbildungen.

Eine Person mit Sachkundenachweis ist befähigt:

- eine Veranstaltung mit einer oder mehreren Lasereinrichtungen der Klasse 1M, 2M, 3R, 3B oder 4 mit oder ohne Publikumsbestrahlung zu planen, zu melden und durchzuführen, ohne das Publikum oder Dritte zu gefährden;
- eine sichere Lasershow zu planen, eine Meldung einzureichen und eine Person mit Sachkundebestätigung für die Durchführung eine Veranstaltung mit einer oder mehreren Lasereinrichtungen

der Klasse 1M, 2M, 3R, 3B oder 4 mit Publikumsbestrahlung nach gemeinsamen erfolgreichen Testlauf zu instruieren.

Eine Person mit Sachkundebestätigung ist befähigt:

- eine Veranstaltung mit einer oder mehreren Lasereinrichtungen der Klasse 1M, 2M, 3R, 3B oder 4 ohne Publikumsbestrahlung zu planen, zu melden und durchzuführen, ohne das Publikum oder Dritte zu gefährden;
- nach Instruktion durch eine Person mit Sachkundenachweis eine Veranstaltung mit einer oder mehreren Lasereinrichtungen der Klasse 1M, 2M, 3R, 3B oder 4 mit Publikumsbestrahlung nach gemeinsamen erfolgreichen Testlauf der Lasereinrichtung, gemäss der von der Person mit Sachkundenachweis eingereichten Meldung durchzuführen, ohne das Publikum oder Dritte zu gefährden.

Die vom Veranstalter eingesetzte sachkundige Person:

- muss erfolgreich bei einer Prüfungsstelle, die in der EDI-Verordnung aufgelistet ist, die Ausbildung und Prüfung absolviert haben; oder sie muss einen anderen Ausbildungsabschluss erfolgreich beim BAG auf Gleichwertigkeit überprüft und anerkannt haben;
- muss dem BAG mindestens 14 Tage vor der Veranstaltung eine komplette Meldung über das elektronische Meldeportal (MPL) zustellen. Eine andere Form der Meldung ist nicht zulässig;
- erstellt die notwendigen Unterlagen für die Durchführung der Veranstaltung mit Laserstrahlung (siehe Kapitel 4);
- führt eine Veranstaltung entsprechend der eingereichten Unterlagen durch;
- kann auf eigene Kosten eine Gefährdungsbeurteilung bei einer akkreditierten Messfirma durchführen lassen;
- übernimmt im Beanstandungsfall die Gebühren, die vom BAG in Rechnung gestellt werden (für zusätzliche Abklärungen seitens des BAG / der Messfirma, auf Grund mangelhafter Meldungen / Berechnungen, Messungen, fehlender Sachkunde oder anderer Beanstandungen);
- muss die Anforderungen der V-NISSG an die Veranstaltung mit Laserstrahlung einhalten (siehe Ziffern 2.4 – 2.5 dieser Wegleitung).

2.3 Definition des Publikumsbereichs

Unter Publikumsbereich versteht man den Raum bis 3 Meter oberhalb und 2.5 Meter seitlich der Bodenfläche, auf der sich das Publikum aufhalten kann. Wie auch in der Abbildung 1 ersichtlich ist, sind mit «2.5 Meter seitlich» auch die 2.5 Meter vor beziehungsweise hinter dem Publikum definiert (gemäss der Technischen Richtlinie IEC/TR 60825-3).

Als Publikum gelten diejenigen Personen, welche an einer Lasershow anwesend sind und aufgrund ihres Standorts und ihrer Nähe potenziell gefährlichen direkten oder reflektierten Laserstrahlen ausgesetzt sein könnten und die das vorgesehene Publikum für die mit dem Laser erzeugten Effekte sind.

Im Falle eines Firmenanlasses mit Lasershow gelten die eingeladenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Firma als Publikum. Generell nicht zum Publikum zählen die Betreiberinnen und Betreiber von Laser-Displays, die übrigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und Dienstleistungserbringenden der Veranstaltung, insbesondere nicht die Darstellerinnen und Darsteller. Vom Publikum kann weder erwartet werden, dass es über Sicherheitsverfahren bezüglich der verwendeten Laser informiert wurden, noch, dass sie Sicherheitsanweisungen befolgen.

Falls notwendig, ist die für das Publikum zugängliche Fläche mit Absperrungen soweit zu begrenzen, dass der Publikumsbereich eingehalten werden kann.

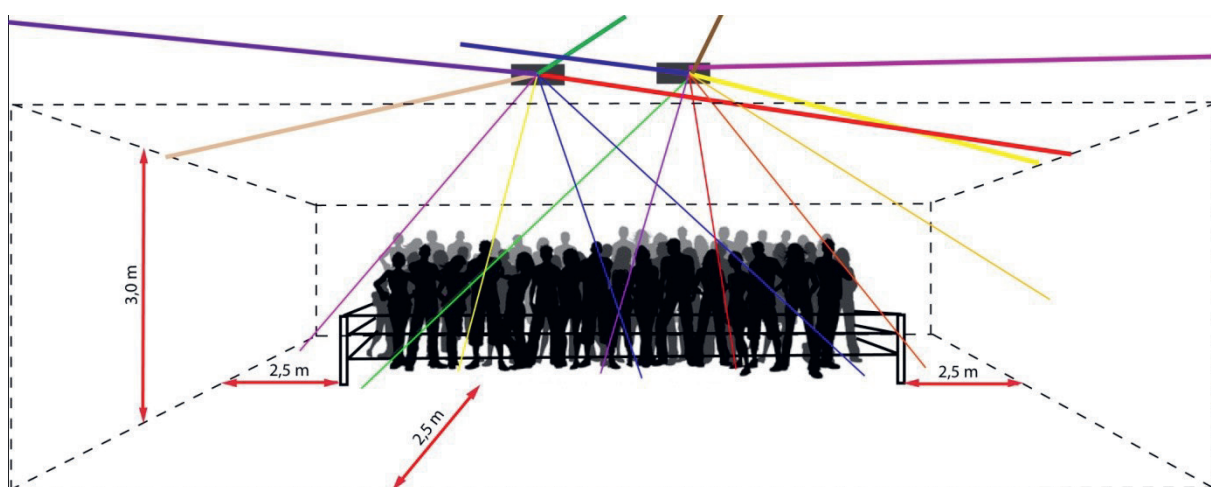


Abbildung 1. Publikumsbereich. Der Publikumsbereich ist definiert als der Raum bis 3 m oberhalb und 2,5 m seitlich der Flächen, auf denen sich das Publikum aufhalten kann. Auch die 2,5 m Fläche vor dem Publikum gehören dazu. Im Publikumsbereich darf die maximal zulässige Bestrahlung (MZB) nach der Norm SN EN 60825-1:2014 nicht überschritten werden.

2.4 Anforderungen an Veranstaltungen mit Laserstrahlung

Die Anforderungen an Veranstaltungen mit Laserstrahlung sind in Anhang 3 Ziffer 1 V-NISSG definiert. Diese Anforderungen und die Einhaltung dieser Anforderungen werden in der Ausbildung und in der Prüfung zur Erlangung der Sachkunde eingehend bearbeitet. In der vorliegenden Wegleitung werden die einzelnen Anforderungen daher nur kurz wiederholt und erläutert.

2.4.1 Veranstaltungen ohne Laserstrahlung im Publikumsbereich

Bei Veranstaltungen ohne Laserstrahlung im Publikumsbereich (Laserklasse 1M, 2M, 3R, 3B und 4), muss die sachkundige Person dafür sorgen, dass keine Laserstrahlung in den Publikumsbereich gelangt.

Die V-NISSG stellt dazu die folgenden Anforderungen:

Laserstrahlung darf nicht in den Publikumsbereich gelangen

Während der planmässigen Durchführung der Veranstaltung wie auch im Fehlerfall darf die Laserstrahlung nicht in den Publikumsbereich gelangen. Dies bedingt, dass die Lasereinrichtung geeignet platziert wird oder physikalische oder elektronische Einrichtungen die Laserstrahlung eingrenzen oder ausschalten. Mit Absperrungen und anderen Massnahmen muss sichergestellt werden, dass sich kein Publikum oder Dritte in Bereiche begeben können, in denen Laserstrahlung auftritt.

⁴ SR 814.711.31 - Verordnung des EDI über die Sachkundebestätigungen und Sachkundenachweise für Veranstaltungen mit Laserstrahlung

Fest gesicherte Installation

Gegen äussere Einflüsse, Erschütterungen, Vibrationen und Windeinflüsse müssen alle an der Lasershow eingesetzten optischen Elemente, insbesondere die Lasereinrichtungen, Spiegel und Targets, gesichert und fest installiert sein.

Keine Reflexionen

Die Laserstrahlung darf nicht unkontrolliert auf reflektierende Oberflächen oder Objekte treffen.

Künstlerinnen und Künstler, andere für die Veranstaltung tätige Personen und Drittpersonen

Die Laserstrahlung darf weder Performerinnen oder Performer, welche das Publikum unterhalten, noch andere für die Veranstaltung tätige Personen gefährden. Dies bedingt, dass die sachkundige Person die Veranstaltung dementsprechend plant. Werden Performerinnen oder Performer wie zum Beispiel Tänzerinnen und Tänzer, Musikerinnen und Musiker oder andere für die Veranstaltungen tätigen Personen Laserstrahlung ausgesetzt, so muss die sachkundige Person die betroffenen Personen instruieren. Diese müssen sich an die Sicherheitsanweisungen der sachkundigen Person halten und bei Bedarf Schutzbrillen und Schutzkleidung tragen.

Findet die Veranstaltung im Freien statt oder könnte der Laser ins freie Strahlen, muss zusätzlich sichergestellt werden, dass die Laserstrahlung keine Dritten gefährdet. Wer mit Dritten in diesem Falle gemeint ist, wird unter Ziffer 2.4.3 genauer beschrieben.

Test der Lasereinrichtung

Die Einhaltung der oben beschriebenen Anforderungen muss vor der Veranstaltung erfolgreich von der sachkundigen Person, welche die Verantwortung hat (siehe 3.2), getestet werden. Der Zeitpunkt des Tests muss bei der Meldung beim zentralen Meldeportal angegeben werden und ist verbindlich. Änderungen müssen sofort über das Meldeportal gemeldet werden, indem die Veranstaltung im Meldeportal abgesagt und eine neue Meldung mit dem korrekten Testzeitpunkt eingereicht wird. Im Bemerkungsfeld wird vermerkt, dass es sich um die abgesagte Meldung mit der entsprechenden Meldenummer handelt.

Das BAG kontrolliert stichprobenweise, ob die Anforderungen der V-NISSG eingehalten werden.

Überwachung während dem Betrieb der Lasereinrichtung

Jede Lasereinrichtung muss mit einer oder mehreren deutlich erkennbaren und leicht zu bedienenden Notabschalteinrichtungen ausgestattet sein, damit die vor Ort anwesende sachkundige Person die Laseremission bei Bedarf sofort unterbrechen kann.

2.4.2 Veranstaltungen mit Laserstrahlung im Publikumsbereich

Bei Veranstaltungen mit Laserstrahlung im Publikumsbereich (Laserklasse 1M, 2M, 3R, 3B und 4), muss die sachkundige Person folgende Anforderungen der V-NISSG einhalten:

Einhaltung der maximal zulässigen Bestrahlungsstärke (MZB) im Betrieb und Fehlerfall

Während der planmässigen Durchführung der Veranstaltung wie auch im Fehlerfall darf die Laserstrahlung im Publikumsbereich:

- 1) die MZB nach der Norm SN EN 60825-1:2014, «Sicherheit von Lasereinrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen», für die Hornhaut nicht überschreiten;
- 2) den Wert von $0.02 \times \text{MZB}$ für die Hornhaut nicht überschreiten, sofern nicht dafür gesorgt werden kann, dass das Publikum keine Hilfsmittel wie Ferngläser benutzt.

Ist im Publikumsbereich während der Laservorführung mit dem Gebrauch von Ferngläsern oder ähnlichen optisch verstärkenden Instrumenten zu rechnen, ist die MZB mit einem Faktor von 0.02 zu multiplizieren (Reduktion um 98%), um der erhöhten Gefahr zu begegnen, die durch die Verwendung erwähnter Instrumente entstehen kann.

Keine Reflexionen

Die Laserstrahlung darf nicht unkontrolliert auf reflektierende Oberflächen oder Objekte treffen.

Fest gesicherte Installation

Gegen äussere Einflüsse, Erschütterungen, Vibrationen und Windeinflüsse müssen alle an der Lasershow eingesetzten optischen Elemente, insbesondere die Lasereinrichtungen, Spiegel und Targets, gesichert und fest installiert sein.

Sichtkontakt

Die Person mit Sachkundenachweis oder die von ihr instruierte Person mit Sachkundebestätigung muss den Sichtkontakt zu allen Lasereinrichtungen jederzeit gewährleisten. Sie muss Falschfunktionen und ungeplante Gefährdungssituationen erkennen und jederzeit imstande sein, die Laserstrahlung sofort zu unterbrechen.

Jede Laseranlage muss mit einer oder mehreren deutlich erkennbaren und leicht zu bedienenden Notabschalteinrichtungen ausgestattet sein, damit die vor Ort anwesende sachkundige Person die Laseremission bei Bedarf sofort unterbrechen kann.

Künstlerinnen und Künstler, andere für die Veranstaltung tätige Personen und Drittpersonen

Die Laserstrahlung darf weder Performerinnen oder Performer, welche das Publikum unterhalten, noch andere für die Veranstaltung tätige Personen gefährden. Dies bedingt, dass die sachkundige Person die Veranstaltung dementsprechend plant. Werden Performerinnen oder Performer wie zum Beispiel Tänzerinnen und Tänzer, Musikerinnen und Musiker oder andere für die Veranstaltungen tätigen Personen Laserstrahlung ausgesetzt, so muss die sachkundige Person die betroffenen Personen instruieren. Diese müssen sich an die Sicherheitsanweisungen der sachkundigen Person halten und bei Bedarf Schutzbrillen und Schutzkleidung tragen.

Findet die Veranstaltung im Freien statt oder könnte der Laser ins freie Strahlen, muss zusätzlich sichergestellt werden, dass die Laserstrahlung keine Dritten gefährdet. Wer mit Dritten in diesem Falle gemeint ist, wird unter Ziffer 2.4.3 genauer beschrieben.

Erfolgreicher Testlauf und Notfallprozeduren

Die sachkundige Person führt vor Veranstaltungsbeginn einen erfolgreichen Testlauf durch. Das heisst, die sachkundige Person stellt sicher, dass alle unter 2.4.2 gelisteten Anforderungen eingehalten werden und insbesondere die MZB im Publikumsbereich nicht überschritten wird und dass alle weiteren Notfallprozeduren getestet wurden.

Der Zeitpunkt des Tests muss bei der Meldung beim zentralen Meldeportal angegeben werden und ist verbindlich. Änderungen müssen sofort über das Meldeportal gemeldet werden, indem die Veranstaltung im Meldeportal abgesagt und eine neue Meldung mit dem korrekten Testzeitpunkt eingereicht wird. Im Bemerkungsfeld wird vermerkt, dass es sich um die abgesagte Meldung mit der entsprechenden Meldenummer handelt.

Das BAG kontrolliert stichprobenweise, ob die Anforderungen der V-NISSG eingehalten werden.

2.4.3 Veranstaltungen mit Laserstrahlung im Freien oder ins Freie

Gemäss der V-NISSG ist die Veranstalterin oder der Veranstalter oder die sachkundige Person dafür verantwortlich, dass bei der Bestrahlung im Freien oder ins Freie keine anderen Personen gefährdet werden. Insbesondere dürfen keine Pilotinnen oder Piloten, kein Flughafenpersonal und keine Triebfahrzeug- oder Motorfahrzeugführenden geblendet werden.

Strahlt eine Lasereinrichtung in den Lauftraum, so muss die sachkundige Person (Lasereinrichtungen der Klassen 1M, 2M, 3R, 3B und 4) oder der Veranstalter oder die Veranstalterin (Laser der Klassen 1 und 2) bei der Meldung über das Meldeportal zusätzlich die genauen Koordinaten sowie die Laserstrahlrichtung angeben. Die eingereichte Meldung wird zur Information automatisch an das Special Flight Office (SFO) der Flugsicherung skyguide weitergeleitet. Beanstandet die Flugsicherung die Bestrahlung des kontrollierten Luftraums, informiert die Flugsicherung die sachkundige Person um das weitere Vorgehen zu besprechen.

Für die Gefährdungsbeurteilung und Planung der Luftraumbestrahlung kann die Drohnenkarte des BAZL konsultiert werden, welche die jeweiligen 5-km-Radien in violett und die Kontrollzonen (CTR) in blau anzeigt. Die sachkundige Person muss ausserhalb der Flugplätze und Kontrollzonen (CTR), welche durch die Flugsicherung überwacht werden (Abbildung 2 oder Drohnenkarte), sicherstellen, dass es bei Flugbewegungen im unkontrollierten Raum (zum Beispiel Rega-Einsatz) zu keiner Gefährdung kommt und der Laserstrahl in den Luftraum jederzeit gestoppt werden kann. Die sachkundige Person muss die geplante Luftraumbestrahlung allen Betroffenen mitteilen und den Anweisungen der betroffenen Stellen befolgen.

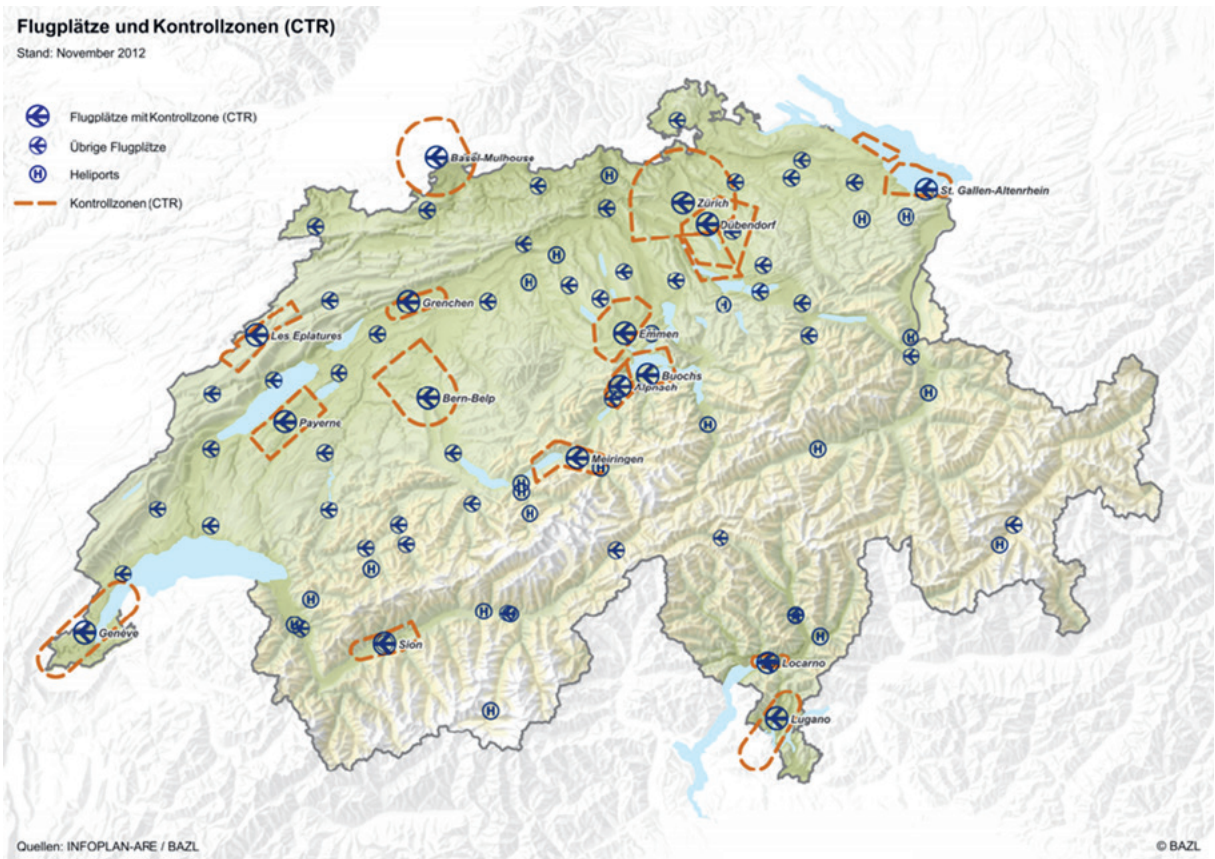


Abbildung 2. Karte der Schweiz mit eingezeichneten Heliports, Flugplätzen und Kontrollzonen.

2.5 Anforderungen für spezifische Laseranwendungen

Unter den Ziffern 2.5.1 bis 2.5.5 werden spezifische Fälle von Laseranwendungen beschrieben. Diese Liste ist nicht abschliessend und wird bei Bedarf ergänzt.

2.5.1 Laseranwendung im Unterricht in Innenräumen

Laserpointer der Klassen 1M, 2, 2M, 3R, 3B und 4 dürfen im Innenraum nicht verwendet werden. Einzig Laserpointer der Klasse 1 dürfen in Innenräumen zu Zeigezwecken verwendet werden.

Laseranwendungen mit Lasereinrichtungen im Unterricht fallen nicht unter die V-NISSG, sofern:

- es sich um eine Vorlesung mit Vorzeigeexperiment handelt wobei die Eigenschaften von Laserstrahlung durch die Lehrperson / Dozenten veranschaulicht und erklärt werden, und;
- die Person eine festinstallierte, nicht handgeführte Lasereinrichtung verwendet und sicherstellen kann, dass die Studierenden / Schüler keiner Laserstrahlung ausgesetzt sind, welche die MZB gemäss der Lasernorm SN EN 60825-1:2014 überschreitet, und:

- der Raum mit der Lasereinrichtung nicht öffentlich zugänglich ist, und;
- die Laseranwendung in einem geschlossenen Raum stattfindet und keine Strahlung ins Freie gelangen kann.

Achtung: Lasershows und Laserspektakel an Schulanlässen fallen unter die V-NISSG und sind somit meldepflichtig und müssen durch eine sachkundige Person durchgeführt werden.

Gemäss dem Bundesgesetz über den Schutz vor Gefährdungen durch nichtionisierende Strahlung und Schall (NISSG) muss, wer ein Laserprodukt installiert, verwendet oder wartet, die Sicherheitsvorgaben des Herstellers befolgen und sicherstellen, dass die Gesundheit des Menschen nicht oder nur geringfügig gefährdet wird. Die Betreiberinnen und Betreiber dieser Lasereinrichtungen müssen zumindest über die nötigen Grundkenntnisse im Bereich Laser verfügen und können für allfällige Schäden gemäss Haftpflicht- und Strafrecht zur Rechenschaft gezogen werden.

2.5.2 Laseranwendung über die Landesgrenze

Es gilt die Gesetzgebung des Landes, in welchem eine Lasereinrichtung aufgestellt und betrieben wird. Wenn die Lasereinrichtung in der Schweiz betrieben wird und die Laserstrahlung über die Grenzen ins Ausland strahlt, muss die V-NISSG eingehalten werden. Das bedeutet, dass wer mit einer Lasereinrichtung jeglicher Klasse im Freien oder ins Freie strahlt, keine anderen Personen gefährden darf und insbesondere keine Pilotinnen oder Piloten geblendet werden dürfen. Wird eine oder mehrere Lasereinrichtungen in der Grenzregion im Ausland betrieben und die Laserstrahlung strahlt über die Grenze in die Schweiz, dann müssen die rechtlichen Grundlagen des jeweiligen Landes eingehalten werden.

2.5.3 Laseranwendung für nationale und internationale Forschungsprojekte

Experimentelle Laseranwendungen in Forschungsprojekten fallen nicht unter die V-NISSG, sofern:

- die Laseranlage nur durch die in die Forschungsarbeit involvierte Personen bedient wird, und;
- während dem Laserbetrieb sich kein Publikum in einem Publikumsbereich im Sinne der V-NISSG aufhält, und;
- die Laseranlage nicht öffentlich zugänglich ist und keine Drittpersonen gefährdet werden.

Für solche experimentellen Laseranwendungen ist keine Meldung über das Meldeportal erforderlich, das BAG soll jedoch jeweils über das Laserpostfach (laser@bag.admin.ch) über die Laseranwendung detailliert informiert werden. Wenn solche experimentellen Laseranwendungen im Freien durchgeführt werden und der Luftraum bestrahlt wird, entscheidet das BAG, ob die Betreiberin oder der Betreiber sich auch noch an das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) wenden muss damit eine allfällige Sperrung des Luftraums für diese Laseranwendung geprüft und veranlasst werden kann. Sobald eine entsprechende Bewilligung vom BAZL vorliegt, soll diese auch an das Laserpostfach des BAG weitergeleitet werden.

Beispiele von Laseranwendungen in Forschungsprojekten sind zum Beispiel:

- Distanzmessungen mit Laserranging für die Weltraumforschung
- Lasersysteme für adaptive Optiksyste (z.Bsp. künstliche Leitsternerzeugung)
- Experimente im Bereich Laserblitzableiter

2.5.4 Unbeaufsichtigter Betrieb von Lasereinrichtungen an Fassaden zu Kunst- und Werbezwecken ohne Laserstrahlung im Publikumsbereich und ohne Bestrahlung des Luftraums

Nach Artikel 12 Absatz 2 Buchstabe a V-NISSG muss jede Person, welche eine Lasereinrichtung der Klasse 1M, 2M, 3R, 3B oder 4 ohne Laserstrahlung im Publikumsbereich betreibt, über eine Sachkundebestätigung oder einen Sachkundenachweis verfügen. Ein Betrieb ohne Anwesenheit dieser Person vor Ort ist im folgenden Fall möglich:

- Fassadenprojektion zu Kunst- und Werbezwecken im öffentlichen Raum für vorbeigehende Passanten (es gibt kein «klassisches» stehendes / sitzendes, in der Anzahl Personen klar definiertes Publikum)

Folgende Anforderungen müssen eingehalten werden, damit während der gesamten Betriebsdauer dieser Lasereinrichtung keine sachkundige Person vor Ort sein muss:

- Der Veranstalter muss eine Person mit Sachkundebestätigung nach Artikel 16 Absatz 1 Buchstabe a oder mit Sachkundenachweis nach Artikel 16 Absatz 1 Buchstabe b V-NISSG für die Meldung, Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Lasers beauftragen;
- Diese sachkundige Person:
 - o stellt mit Absperrungen und anderen Massnahmen nach Artikel 12 und Anhang 3 Ziffer 1.1 V-NISSG sicher, dass weder ein Publikumsbereich gemäss Ziffer 2.3 oben (Bereich, wo sich Passanten vorübergehend aufhalten können) bestrahlt wird noch Dritte gefährdet werden. Dazu wird der Strahlengang des Lasersystems mit metallischen oder vergleichbaren Platten so eingegrenzt, dass keine Laserstrahlung in den Publikumsbereich eindringen kann und keine Dritten gefährdet werden können;
 - o stellt sicher, dass die Laserprojektion einzig auf die Fassade und insbesondere nicht in den Luftraum strahlt;
 - o installiert die Lasereinrichtung und führt vor erster Inbetriebnahme einen erfolgreichen Testlauf durch;
 - o führt regelmässige Wartungen und Kontrollen vor Ort durch;
 - o muss die Veranstaltung dem BAG nach V-NISSG melden. Es kann eine Serienmeldung eingereicht werden, welche bis zu einem Jahr gültig ist mit Angabe an welchen Tagen und zu welcher Uhrzeit die Laser in Betrieb sind;
 - o muss in der Meldung vermerken, dass es sich um einen unbeaufsichtigten Betrieb von Lasereinrichtungen im Aussenbereich auf Fassaden zu Kunst- oder Werbezwecken handelt;

- o reicht mit der Meldung einen Plan ein, auf welchem alle relevanten Details zur Fassadenbestrahlung ersichtlich sind;
- o Der Laser wird standsicher nach V-NISSG montiert, so dass sich der Laser unter keinen vorhersehbaren Umständen verstellen kann (Winddruck, Schneelast, mechanische Einwirkung auf Montagestruktur, usw.);
- o haftet nach Haftpflicht- und Strafrecht für allfällige Schäden.

2.5.5 Filmproduktionen

Laseranwendungen für Filmproduktionen fallen nicht unter die V-NISSG, sofern:

- während der Produktion kein Publikum anwesend ist;
- der Luftraum nicht bestrahlt wird.

Achtung: Der Schutz der Arbeitnehmer muss jederzeit gewahrt werden. Laseranwendungen mit Lasereinrichtungen aller Laserklassen welche in den Luftraum strahlen fallen unter die V-NISSG und sind somit meldepflichtig.

Gemäss dem Bundesgesetz über den Schutz vor Gefährdungen durch nichtionisierende Strahlung und Schall (NISSG) muss, wer ein Laserprodukt installiert, verwendet oder wartet, die Sicherheitsvorgaben des Herstellers befolgen und sicherstellen, dass die Gesundheit des Menschen nicht oder nur geringfügig gefährdet wird. Die Betreiberinnen und Betreiber dieser Lasereinrichtungen müssen zumindest über die nötigen Grundkenntnisse im Bereich Laser verfügen und können für allfällige Schäden gemäss Haftpflicht- und Strafrecht zur Rechenschaft gezogen werden.

3 Sachkundige Person

3.1 Erwerb der Sachkunde

Die Sachkunde kann bei Prüfungsstellen erworben werden, welche in der Verordnung des Eidgenössischen Departement des Innern (EDI) über die Sachkundebestätigungen und Sachkundenachweise für Veranstaltungen mit Laserstrahlung aufgelistet sind (SR 814.711.31).

3.2 Verantwortlichkeiten

In der nachfolgenden Tabelle sind die jeweiligen Verantwortlichkeiten und vorausgesetzte Ausbildungen dargestellt.

Veranstaltung mit Laserstrahlung	Verantwortung	Ausbildung	Meldung	Meldung vor Ort für Inbetriebnahme der Lasereinrichtungen ¹	Vor Ort während der Veranstaltung
Laserklasse 1 oder 2 in einem geschlossenen Raum	Keine Regelung und keine Anforderungen in der V-NISSG				
Laserklasse 1 oder 2 im Freien (oder strahlt ins Freie)	Veranstalter	keine	Veranstalter (Luftraumbestrahlung)	–	–
Laserklasse 1M, 2M, 3R, 3B oder 4 ohne Laserstrahlung im Publikumsbereich	Person mit SB oder SN	SB / SN	Person mit SB / SN		
Laserklasse 1M, 2M, 3R, 3B oder 4 mit Laserstrahlung im Publikumsbereich	Person mit SN	SN	Person mit SN	Person mit SN (bei Instruktion auch Person mit SB)	Person mit SN / Instruierte Person mit SB

¹ Planung, Programmierung der Lasershow, Installation, Justieren, Test der Lasereinrichtung

4 Meldungen über das Meldeportal Laserstrahlung (MPL)

Veranstaltungen mit Laserstrahlung sind meldepflichtig (Art. 4 NISSG), mit Ausnahme von Veranstaltungen mit Lasereinrichtungen der Klassen 1 oder 2 in Innenräumen. Sie müssen mit einer Frist von 14 Tagen dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) gemeldet werden (Art. 12 – 15 V-NISSG). Die Meldungen müssen über ein zentrales Meldeportal gemeldet werden ([Meldeportal](#)). Die wichtigsten Fragen sind in folgendem Dokument behandelt: [Q&A MPL](#)

Folgende Angaben und Unterlagen müssen für die verschiedenen Veranstaltungsarten eingereicht werden:

LK 1&2 Luftraumbestrahlung	LK 1M, 2M, 3R, 3B oder 4 ohne Publikumsbestrahlung	LK 1M, 2M, 3R, 3B oder 4 mit Publikumsbestrahlung
Laserklasse der Lasereinrichtung	Laserklasse der Lasereinrichtung	Laserklasse der Lasereinrichtung
Angaben zum Veranstalter	Angaben zum Veranstalter	Angaben zum Veranstalter
–	Angaben zur Person mit Sachkundebestätigung / Sachkundenachweis	Angaben zur Person mit Sachkundenachweis (bei Instruktion einer Person mit Sachkundebestätigung für die Durchführung der Veranstaltung zusätzlich auch Angaben zur Person mit Sachkundebestätigung)
–	Sachkundebestätigung / Sachkundenachweis	Sachkundenachweis (bei Instruktion einer Person mit Sachkundebestätigung für die Durchführung der Veranstaltung zusätzlich auch die Sachkundebestätigung)
Angaben zum Veranstaltungsort und Art der Veranstaltung	Angaben zum Veranstaltungsort und Art der Veranstaltung	Angaben zum Veranstaltungsort und Art der Veranstaltung
Datum, Beginn und Dauer der Veranstaltung	Datum, Beginn und Dauer der Veranstaltung	Datum, Beginn und Dauer der Veranstaltung
Angaben zur Luftraumbestrahlung (Koordinaten & Laserstrahlrichtung)	Bei Luftraumbestrahlung: Angaben zur Luftraumbestrahlung (Koordinaten & Laserstrahlrichtung)	Bei Luftraumbestrahlung: Angaben zur Luftraumbestrahlung (Koordinaten & Laserstrahlrichtung)
–	Plan des Veranstaltungsortes	Plan des Veranstaltungsortes
–	Datum und Uhrzeit des Tests der Lasereinrichtung	Datum und Uhrzeit des Tests der Lasereinrichtung
–	–	Beschrieb der Laserfiguren
–	–	Spezifikationen jeder einzelnen Lasereinrichtung ²
–	–	Berechnungen der maximal zulässigen Bestrahlung

²Hersteller und Typenbezeichnung, Wellenlängen, Strahldurchmesser am Ausgang der Lasereinrichtung, minimale Strahldivergenz, maximale Ausgangsleistung beim Austrittsfenster, minimale

Winkelgeschwindigkeit des Strahls, maximale Einwirkzeit eines Laserpulses auf das Auge (im Publikumsbereich), kleinster Abstand zum Publikumsbereich, maximale Reaktionsdauer der

Strahlabschaltung im Fehlerfall, berechnete maximale Bestrahlungsstärke im Publikumsbereich und Vergleich mit der MZB

Verspätete Meldungen

Erfolgt der Auftrag bzw. die Anfrage des Veranstalters an die sachkundige Person nach Ablauf der 14-tägigen Meldefrist, so muss die sachkundige Person die Veranstaltung trotzdem sofort über das Meldeportal melden, mit Begründung für das Nicht-Einhalten der 14-tägigen Meldefrist.

Änderungen an der Meldung

Muss die meldende Person Änderungen an der Meldung nach Ablauf der 14-tägigen Meldefrist vornehmen, da sich unvorhergesehene Änderungen (beispielsweise Änderungen am Plan des Veranstaltungsortes) ergeben haben, sagt sie die Veranstaltung ab und reicht auf Grundlage der zu korrigierenden Meldung eine neue Meldung ein. Im Bemerkungsfeld vermerkt sie, dass es sich um die abgesagte Meldung mit der entsprechenden Meldenummer handelt.

Inhalte Plan Veranstaltungsort

Mit jeder Meldung muss mindestens ein Plan des Veranstaltungsortes mit eingezeichneter Lasereinrichtung eingereicht werden, mit Grundriss und Seitenansicht. Anhand dieses Planes überprüft das BAG, ob die notwendigen Sicherheitsabstände zum Publikumsbereich eingehalten sind und ob der Publikumsbereich höchstens der MZB ausgesetzt wird. In Koordination mit der Notfallplanung (Notfallprozeduren, Risk Management Plan) ist sicherzustellen, dass keine Einrichtungen und Laserprojektionen die Notfallwege und Notausgänge versperren oder behindern.

Aus dem Plan des Veranstaltungsortes muss folgendes ersichtlich sein:

- Raumgrösse
- Publikumsbereich (mit Angabe von 2,5 m seitlich und 3 m Höhe) in der Farbe Grün
- Falls sich das Publikum bis an die Seitenwände eines Raums und bis direkt vor der Bühne aufhält, zum Beispiel in einem kleinen Club, dann muss der Publikumsbereich im Plan über die Wände und die Bühnenfläche hinaus eingezeichnet werden
- kleinster Abstand zum Publikumsbereich (nicht zum Publikum)
- Standort aller Lasereinrichtungen:
 - o Position und Ausrichtung der Laserprojektoren
 - o Austrittsöffnungen mit Strahlführung
 - o Projektionsflächen etc.
- Alle im Zusammenhang mit der Laservorführung stehenden Objekte:
 - o reflektierende Flächen (Spiegel, Fenster, etc.)
 - o Spiegelkugel etc.
 - o oder Vermerk, dass es keine reflektierenden Flächen gibt
- Standort, von wo die Anlage bedient wird
- Einrichtungen wie Bühne, Mischpult, Bar
- Fluchtweg, Notausgänge (sicherstellen, dass keine Einrichtungen und Laserprojektionen die Fluchtwege und Notausgänge versperren oder behindern)
- Abschränkungen der Lasereinrichtungen
- Bei Laserveranstaltungen im Freien: umliegende Einrichtungen und Gebäude
- Flächen einzeichnen, bei denen die maximal zulässige Bestrahlung nicht eingehalten ist in der Farbe Rot

Inhalte Beschrieb der Laserfiguren

- Es braucht einen Beschrieb der Laserfiguren um eine Meldung einer Veranstaltung mit Laserstrahlung im Publikumsbereich einzureichen. Aus der Beschreibung der vorzuführenden Laserfiguren soll ersichtlich sein:
- wo sich die Laserstrahlen überall im Raum bewegen
- mit welchen minimalen Scangeschwindigkeiten (Geschwindigkeit der Richtungsänderung des Laserstrahls) sich die Strahlen bewegen
- wie gross die jeweiligen Ausgangsleistungen sind
- die kritischen Punkte im Raum, an denen die grösste Gefährdung für das Publikum besteht (Bestrahlungsstärke, Bestrahlungsdauer und Wiederholfrequenz der Bestrahlung), sollen zudem speziell ausgewiesen werden

5 Einhaltung der MZB

Die Bestimmungen der V-NISSG erlauben das Bestrahlen des Publikums, allerdings darf die Laserstrahlung im Publikumsbereich den festgelegten Grenzwert nicht überschreiten. Die Laservorführung ist dementsprechend zu planen und die Lasereinrichtungen nach den Anforderungen der Norm SN EN 60825-1:2014 einzurichten und zu betreiben. Als massgebender Grenzwert gilt die maximal zulässige Bestrahlungsstärke für die Hornhaut des Auges (MZB) nach der Norm SN EN 60825-1, Ausgabe 2014. Die MZB-Berechnungen müssen für die gesamte Laserveranstaltung berechnet werden. Die gesamten Berechnungen müssen im MPL in einem einzigen Dokument hochgeladen werden und nachvollziehbar sein. Das BAG überprüft diese Berechnungen.

Ist im Publikumsbereich während der Laservorführung mit dem Gebrauch von Ferngläsern oder ähnlichen optisch verstärkenden Instrumenten zu rechnen, ist die MZB mit einem Faktor von 0,02 zu multiplizieren (Reduktion um 98%), um der erhöhten Gefahr zu begegnen, die durch die Verwendung erwähnter Instrumente entstehen kann.

Zusätzlich zu den Berechnungen der MZB ist es auch möglich, dass die sachkundige Person die Lasereinrichtungen bei einer akkreditierten Stelle ausmessen lässt und die genauen Spezifikationen berechnen und vermessen lässt. Die sachkundige Person kann dann anhand dieser Messungen überprüfen, ob die Berechnungen stimmen und der MZB im Publikumsbereich eingehalten wird. Im Meldeportal können bei Bedarf die Messberichte der akkreditierten Messstelle zusammen mit den Berechnungen des MZB hochgeladen werden. Die Berechnungen der sachkundigen Person zur MZB müssen zwingend im MPL hochgeladen werden.

6 Vollzug durch das Bundesamt für Gesundheit

6.1 Grundsatz

Der Vollzug der Vorschriften der V-NISSG über Veranstaltungen mit Laserstrahlung liegt beim Bundesamt für Gesundheit. Das Bundesamt für Gesundheit kontrolliert die Anforderungen an Veranstaltungen mit Laserstrahlung, die in dieser Wegleitung detailliert dargestellt sind, stichprobenweise und risikobasiert. Es prüft dabei die Inhalte der eingegangenen Meldungen, kontrolliert gemeldete und nichtgemeldete Veranstaltungen vor Ort und führt dazu auch Messungen durch. Die Kontrollen können angemeldet oder unangemeldet erfolgen.

6.2 Gebühren

Führen die Überprüfungen der Meldungen oder die Kontrollen vor Ort zu Beanstandungen, so erhebt das Bundesamt für Gesundheit Gebühren für den Aufwand. Die Höhe der Gebühren belaufen sich pro Stunde Arbeitsaufwand zwischen 90 und 200 Schweizer Franken (Artikel 26 V-NISSG). Führen die Überprüfungen der Meldungen und die Kontrollen vor Ort zu keinen Beanstandungen, so werden auch keine Gebühren erhoben.

6.3 Verwaltungsmassnahmen und Sanktionen

Das NISSG regelt im Artikel 9 allfällige Verwaltungsmassnahmen. Diese Massnahmen können verfügt oder vor Ort angeordnet werden, wenn die Kontrollen ergeben, dass die Anforderungen der V-NISSG nicht eingehalten werden.

Die folgenden Massnahmen können dabei getroffen werden:

- bei Missachtung der Sicherheitsvorgaben des Herstellers bei der gewerblichen oder beruflichen Installation, Verwendung oder Wartung das Produkt einziehen und vernichten oder unbrauchbar machen;
- die unverzügliche Einstellung gesundheitsgefährdender Expositionen anordnen;
- bei wiederholt unsachgemässer, gewerblicher oder beruflicher Verwendung von Produkten mit Gefährdungspotential die Aberkennung des Sachkundenachweises / der Sachkundebestätigung veranlassen.

Das BAG kann die Lasershow bei nicht einhalten der Vorgaben als maximale Massnahme sofort abschalten. Die Lasereinrichtung kann auch beschlagnahmt werden.

Zudem kann das BAG bei folgenden Verstössen gegen die V-NISSG eine strafrechtliche Anzeige an die zuständigen kantonalen Strafverfolgungsbehörden erstatten (Art. 13 NISSG):

- fehlender / ungültiger Sachkundenachweis / Sachkundebestätigung / Verfügung des BAG
- Verletzung der Meldepflicht
- Falschdeklaration und fehlerhafte Angaben in der Meldung
- Überschreitung der MZB
- Nicht sachgemässe Installation der Laseranlage

- Verweigerung der Auskunft durch die sachkundige Person
- Verweigerung des Zutritts an die Veranstaltung
- Gefährdung der öffentlichen Sicherheit
- Gefährdung von Dritten mit Lasereinrichtungen der Klassen 1M-4
- Gefährdung des Flugverkehrs mit Klassen 1M-4 und/oder nicht einhalten der Sicherheitsdistanzen

6.4 Checkliste für die Kontrolle von Laserveranstaltungen vor Ort

Bei einer Kontrolle vor Ort verwendet das BAG die untenstehende Liste zur Beurteilung der Lasershow. Diese Checkliste ist nicht abschliessend und soll als Orientierung / Hilfestellung dienen:

Checkliste für die Kontrolle von Laserveranstaltungen vor Ort

Laserveranstaltung:

Datum:

	JA	NEIN	Massnahmen / Bemerkung
Zutritt Veranstaltung und Meldung			
0			Wurde der Zutritt zur Veranstaltung gewährt?
1			Wurde die Veranstaltung gemeldet?
2			Falls 1 ja, erfolgte die Meldung fristgerecht?
Kontrollpunkte bei Luftraumbestrahlung			
3			Wird der Luftraum bestrahlt?
4			Falls 3 ja, wurde die Luftraumbestrahlung gemeldet?
5			Falls 3 ja, wurden nebst dem SFO Dritte informiert? (Rega,...)
Allgemeine Beurteilung			
6			Sind reflektierende Oberflächen/Objekte angemessen abgedeckt um ungewollte Reflexionen zu verhindern?
7			Sind die Laserprojektoren, Spiegel und Ziele fest installiert und gegen Erschütterungen, Vibrationen und Windeinflüsse, usw. genügend gesichert?
8			Sind die Not-Aus-Schalter vorhanden und funktionieren sie? Sind sie eindeutig erkennbar und einfach zu bedienen?
9			Sind die Not-Aus-Schalter so angeordnet, dass sie sich in der Nähe der sachkundigen Person befinden, die während der ganzen Veranstaltung beobachtet und wenn nötig eingreifen kann?
10			Ist der Sichtkontakt der sachkundigen Person auf die Lasershow gewährleistet?
11			Versperren oder behindern Lasereinrichtungen oder Laserprojektionen die Notfallwege und Notausgänge?
12			Sind Performerinnen oder Performer und weitere für die Veranstaltung tätige Personen ausreichend geschützt (mit Schutzkleidung / Schutzbrille / durch das Einhalten der MZB) und wurden instruiert?

Laserveranstaltung:**Datum:**

	JA	NEIN	Massnahmen / Bemerkung
13 Ist die sachkundige Person vor Ort? (siehe auch 21, 22) (ID und Sachkundenachweis stimmen überein)			
14 Wurde ein Testlauf durchgeführt?			
15 Falls 14 ja, gab es danach Anpassungen? Welche?			
16 Falls 15 ja, gab es nach den Anpassungen einen zusätzlichen Testlauf?			

Publikumsbereich & -bestrahlung:

17 Wird eine (oder mehrere) Lasereinrichtung der Klassen 1M, 2M, 3R, 3B oder 4 verwendet?			
18 Falls 17 ja, wird mit dieser der Publikumsbereich bestrahlt? Falls 17 nein: 19 beantworten.			
19 Sind die physikalischen oder elektronischen Blenden, bzw. die Lasereinrichtung so positioniert, dass die Laserstrahlung weder während dem Betrieb noch im Fehlerfall in den Publikumsbereich, bzw. auf Notfallwege und Notausgänge gelangen kann? Falls 19 ja: 20 – 26 beantworten			
20 Entsprechen die Lasereinrichtungen den Angaben der eingereichten Meldung?			
21 Führt eine Person mit SB, welche von einer Person mit SN instruiert wurde, die Show durch?			
22 Falls 21 ja, wurde die Person vollständig instruiert? (Not-Aus, Schutzkonzept Perfomer, Was darf/muss gemacht werden, Publikumsbereich, Luftraumbestrahlung, etc.)			
23 Entspricht der Publikumsbereich dem gemeldeten Plan der Veranstaltung?			
24 Entsprechen die Sicherheitsabstände dem gemeldeten Plan der Veranstaltung?			
25 Sind alle Elemente der Lasereinrichtungen in den Plänen richtig festgehalten?			
26 Verlaufen, entgegen der Meldung, Laserstrahlen im Publikumsbereich?			

MZB

27 Entsprechen die für die MZB-Berechnung verwendeten Grössen/Zahlen der Situation vor Ort?			
28 Falls MZB-Messung stattfindet: Wird die MZB im Publikumsbereich eingehalten? Messung durchgeführt durch			