

BGI 810-5 / DGUV Information 215-315 - Sicherheit bei Produktionen und Veranstaltungen - Besondere szenische Effekte und Vorgänge

Fernsehen, Hörfunk, Film, Theater, Veranstaltungen
Berufsgenossenschaftliche Informationen für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BGI)

(Ausgabe 06/2009)

Die in dieser Berufsgenossenschaftlichen Information (BGI) enthaltenen Lösungen schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in Regeln anderer Mitgliedsstaaten der Europäischen Union oder der Türkei oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können.

In dieser Publikation wird auf eine geschlechtsneutrale Schreibweise geachtet. Wo dieses nicht möglich ist, wird zugunsten der besseren Lesbarkeit das ursprüngliche grammatische Geschlecht als Klassifizierung von Wörtern (männlich, weiblich, sächlich und andere) verwendet. Es wird hier ausdrücklich darauf hingewiesen, dass damit auch jeweils das andere Geschlecht angesprochen ist.

Wenn in dieser Publikation von Beurteilungen der Arbeitsbedingungen gesprochen wird, ist damit auch immer die Gefährdungsbeurteilung im Sinne des Arbeitsschutzgesetzes gemeint.

1 Vorbemerkung

Diese BG-Information wurde in Zusammenarbeit zwischen der VBG, dem Arbeitskreis der Sicherheitsingenieure von BR, Bavaria, DR, DW, HR, IRT, MDR, NDR, ORF, RB, RBB, RBT, RTL, SF, SR, SRT, Studio Hamburg, Studio Babelsberg, SWR, WDR, ZDF erarbeitet.

Ziel ist es, ein einheitliches sicherheitstechnisches Niveau bei der Realisierung besonderer szenischer Vorgänge und Effekte zu erreichen. Anforderungen an Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Durchführung szenischer Vorgänge und der Verwirklichung von Effekten sind in erster Linie in der Unfallverhütungsvorschrift "Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung" (BGV C1) und in der Unfallverhütungsvorschrift "Schausteller- und Zirkusunternehmen" (BGV C2) gestellt. In besonderen Fällen ist auch das Sprengstoffgesetz oder die Waffengesetzgebung (Waffengesetz, Beschussgesetz, Gesetz über die Kontrolle von Kriegswaffen) zu beachten.

Diese BGI findet Anwendung in Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung. Sie beschreibt die bei der Umsetzung besonderer szenischer Vorgänge und Effekte zu erwartenden Gefährdungen und gibt Hinweise auf geeignete Schutzmaßnahmen.

2 Begriffe

Artistik ist der Sammelbegriff für Kunstformen mit körperlichen Geschicklichkeitsübungen, manuellen Elementen (Tricks) und Tierdressuren, wie sie auch im Zirkus und im Varietee dargeboten werden. Kennzeichnend ist es, dass der Artist mit seinem Körper beziehungsweise seinen Geräten in einer angelernten Geschicklichkeit Übungen ausführen kann, zu denen ein untrainierter Mensch nicht im Stande ist.

Während umgangssprachlich unter dem Begriff **Effekt** eine (verblüffende) Wirkung oder ein Eindruck verstanden wird, sind **Effekte** auf Bühnen, in Studios oder bei Veranstaltungen Vorgänge, die Naturscheinungen nachstellen oder den Betrachter beeindrucken sollen.

Die räumliche Ausdehnung eines Effektes bezeichnet man als **Effektgröße**. Diese entspricht bei pyrotechnischen Gegenständen dem Wirkungsbereich.

Personen, die eine besondere Ausbildung absolvierten oder Erfahrung bei der Realisierung bühnentechnischer Effekte haben, bezeichnet man in der Branche als **Effektspezialisten**. Die erforderliche Qualifikation richtet sich nach dem Grad der Gefährdung beziehungsweise nach staatlichen Vorgaben - zum Beispiel Sprengstoffgesetz (SprengG), Waffengesetz (WaffG).

Ein **geprüfter Requisiteur** ist ein Requisiteur mit einer abgeschlossenen Berufsausbildung und einem Abschluss vor der Industrie- und Handelskammer (IHK) oder einer vergleichbaren Fachausbildung in Verbindung mit mehrjähriger Berufserfahrung.

Szenischer **Nebel** im Sinne dieser Schrift ist ein künstlich erzeugter Effekt, der im Wesentlichen aus gebundenen Wassertröpfchen der Luftfeuchtigkeit besteht.

Nebelgeräte nach DIN 57700-245 (VDE 0700-245) sind Geräte, welche Nebel durch Verdampfen von Nebelpräparaten erzeugen, wobei das Nebelpräparat durch Druckgas und/oder Pumpe gefördert werden kann.

Nebelpräparate sind flüssige (Nebelfluide) oder feste Zubereitungen, welche mit Hilfe von Nebelgeräten in Nebel umgesetzt werden.

Rauch bezeichnet wolkenartige Gemische, die bei einem Verbrennungsprozess entstehen. Sie werden vorrangig durch pyrotechnische Sätze und Gegenstände - zum Beispiel Rauchpulver, Rauchsätze oder Rauchdochte - erzeugt.

Szenisch eingesetzte **Stäube** sind fein verteilte Feststoffe, die wolkenartig in der Luft verwirbelt werden.

Unter **Stunts** versteht man die Darstellung einer scheinbar gefährlichen Szene in einem Film oder in einer Stuntshow vor Publikum (Sensationsdarstellung). Bei der Durchführung von Stunts sind hauptsächlich Fertigkeiten im Hinblick auf Fahrsicherheit, Sprünge, Stürze, Kampftechniken und Rettung erforderlich. Der körperliche Einsatz beim Stunt ist mit dem bei der Artistik vergleichbar.

3 Feuergefährliche Vorgänge

Das Verwenden von offenem Feuer, brennbaren Flüssigkeiten sowie Gasen und pyrotechnischen Gegenständen ist nach der Versammlungsstättenverordnung (VStättV) und der Unfallverhütungsvorschrift BGV C1 grundsätzlich verboten. Szenisch bedingte Ausnahmen sind im Einzelfall gesondert zu begründen.

Auf der Grundlage einer Gefährdungsbeurteilung sind die erforderlichen besonderen Brandschutzmaßnahmen bei feuergefährlichen Vorgängen festgelegt. Brandsicherheitswachen dürfen für die Zeit des Effektes keine anderen Aufgaben wahrnehmen.

Bei feuergefährlichen Vorgängen in Versammlungsstätten sind die erforderlichen Brandschutzmaßnahmen im Einzelfall mit der Feuerwehr abzustimmen.

Feuergefährliche szenische Effekte und Vorgänge werden vor der Aufführung ausreichend geprobt. Bei den Proben sind entsprechende Schutzmaßnahmen erforderlich.

Die Durchführung feuergefährlicher Handlungen im Zuschauerbereich wird aufgrund der eingeschränkten Ausweich- und Fluchtmöglichkeiten sowie der großen Personendichte grundsätzlich vermieden. Besonders kritisch sind feuergefährliche Effekte, die durch das Publikum selbst bedient werden, da hier eine sicherheitsbewusste Verwendung nicht zwangsweise vorausgesetzt werden kann. Zu diesen Effekten gehören in erster Linie Wunderkerzen und Feuerzeuge.

3.1 Wunderkerzen und Feuerzeuge

Wunderkerzen brennen sehr heiß ab, versprühen Funken, haben toxische Anteile im Rauch und lassen sich nur schlecht löschen. Diese Eigenschaften führen zu einer unzulässigen Gefährdung. Das Abbrennen von Wunderkerzen kann zur Auslösung von Rauchmeldern führen.

Einwegfeuerzeuge können bei einer längeren Benutzung überhitzen und Verbrennungen verursachen.

Deshalb wird der Einsatz von Wunderkerzen und Einwegfeuerzeugen im Publikumsbereich möglichst vermieden und auf der Szenenfläche nur mit besonderer Vorsicht und geeigneten Maßnahmen sowie entsprechender Unterweisung vorgenommen. Leuchtstäbe oder "Leuchtbesen" auf elektrischer oder chemischer Funktionsbasis sind geeignete Alternativen.

3.2 Rauchen und brennende Kerzen

Für kleine Effekte, wie Kerzen als Tischdekoration oder szenisch bedingtes Rauchen, können mit der Feuerwehr Sonderabsprachen in Form von Dauergenehmigungen beziehungsweise Betriebs- oder Verfahrensanweisungen vereinbart werden. Dies gilt insbesondere für Produktionsräume, die zwar eine Zulassung als Versammlungsstätte besitzen, aber auch für Produktionen ohne Publikum genutzt werden - zum Beispiel Fernsehstudios.

Brennende Kerzen werden grundsätzlich in nicht brennbaren Kerzenhaltern standsicher aufgestellt werden. Der Standort befindet sich in sicherer Entfernung von brennbaren Dekorationen. Bei der Festlegung des Schutzabstands wird auch ein Umfallen der Kerzen berücksichtigt.

3.3 Brandpasten

Mit Hilfe von Brandpasten, Brandgels oder Brandgelees werden brennende Oberflächen - zum Beispiel auf Teppichen oder Möbeln - und offene Feuer - zum Beispiel in Feuerschalen - realisiert. Da keine brennbaren Flüssigkeiten auf der Szenenfläche verwendet werden dürfen, setzt man eingedickte Brandmittel, wie Gels oder Pasten ein.

Der Unternehmer stellt für Produktionen und Veranstaltungen nur Brandgels oder -pasten bereit, zu denen EG-Sicherheitsdatenblätter vorliegen. Er erstellt außerdem eine Betriebsanweisung. Das Brandgel muss für den Einsatz in Räumen geeignet sein.

Gefahren entstehen durch Hitzeentwicklung der Flammen und Erwärmung des Abbrandbehälters, auch noch nach dem Abbrand.

Es ist ein ausreichender Abstand zu brennbaren Gegenständen einzuhalten. Auch über einen längeren Zeitraum dürfen brennbare Stoffe nicht mehr als handwarm erwärmt werden. Zum Schutz vor der Hitze des Abbrandbehälters ist geeignetes Material für den Behälter und den Untergrund zu wählen. Am Einsatzort sind geeignete Löschmittel vorzuhalten.

3.4 Handfackeln

Durch die offenen Flammen besteht für die Darsteller die Gefahr der Verbrennung und für die Szenenfläche ein erhöhtes Brandrisiko durch herabtropfendes Brandmittel beziehungsweise herabfallende brennende Teile.

Wachsfackeln sind nur für die Verwendung im Freien geeignet. Bei starkem Wind ist mit einer übermäßigen Ausbreitung der Flamme zu rechnen. Außerdem benötigen Wachsfackeln einen Handschutz gegen herabtropfendes Wachs.

In Innenräumen sind vorzugsweise mechanisch löschende Sicherheitsfackeln zu benutzen. Das Tränken der Sicherheitsfackeln muss außerhalb des Versammlungsraumes beziehungsweise der Szenenfläche stattfinden.

Bei der Benutzung von Fackeln sind Eimer mit Löschmittel (Sand oder Wasser), Handfeuerlöscher (Wasser/Schaum) und Löschdecken bereitzustellen.

Darsteller sind vor der Verwendung von Fackeln zu unterweisen und werden durch einen erfahrenen Requisiteur oder Pyrotechniker betreut.

3.5 Lycopodium

Für die Darstellung von explosionsartigen Stichflammen eignen sich verwirbelte Bärlappsporen (Lycopodium). Das feine Pulver verbrennt nur, wenn es zu einer Staubwolke verwirbelt ist. Die Lagerung und der Transport ist auch auf Szenenflächen ungefährlich.

Durch die relativ energiearme Verbrennung eignet sich Lycopodium für Feuerdarstellungen mit geringen Sicherheitsabständen.

Bei dem Umgang mit den Sporen ist zu beachten, dass sie aufgrund ihrer kleinen Partikelgröße lungengängig sind und bei Allergikern Reaktionen hervorrufen können.

Zündquellen - zum Beispiel Glühdrähte - werden erst unmittelbar vor dem Gebrauch in Betrieb genommen oder sind gegen Hineingreifen gesichert.

Es ist ein Sicherheitsabstand gegenüber Personen und brennbaren Materialien zu wählen, der der Effektgröße angepasst ist (circa doppelte Effektgröße). Die Flammen dürfen Personen und brennbare Gegenstände nicht erreichen.

Der Untergrund sollte fugenfrei, eben und schwer entflammbar sein nach DIN 4102-1.

Obwohl Effekte mit Lycopodium nicht unter das Sprengstoffrecht fallen, sollte der szenische Einsatz nur durch Sachkundige - zum Beispiel Befähigte nach dem SprengG - erfolgen.

3.6 Feuerspucken

Als Brandmittel werden beim Feuerspucken spezielle Flüssigkeiten verwendet, die beim Verschlucken zu keinen bleibenden Schäden führen, aber dennoch gesundheitlich nicht unbedenklich sind. In einigen Fällen wird auch Lycopodium durch kleine Wirbelkammern geblasen.

Gefahren für den Darsteller gehen von dem Inhalieren oder Verschlucken des Brennstoffes sowie von der Rutschgefahr durch Ablagerungen auf dem Boden aus. Durch Brennstoffrückstände an der Kleidung, auf dem Boden und an Dekorationen entsteht eine erhöhte Brandgefahr.

Feuerspucken gilt als artistische Darstellung. Die Artisten selbst sind für den gefahrlosen Umgang mit den speziellen Feuerspuckflüssigkeiten verantwortlich. Es dürfen nur Feuerspuckflüssigkeiten eingesetzt werden, die vom Hersteller hierfür bestimmt sind. Entsprechende Sicherheitsdatenblätter werden bereitgehalten. Durch die Feuerspuckeffekte dürfen andere nicht gefährdet werden.

Für den Effekt ist ein ausreichender Abstand zu Personen und zu brennbaren Gegenständen zu wählen. Innerhalb dieses Sicherheitsbereiches muss der Boden fugenfrei und schwer entflammbar sein nach DIN 4102-1.

3.7 Flüssiggas

Aufgrund der besonderen Gefährdung durch Flüssiggas ist grundsätzlich zu prüfen, ob der gewünschte Effekt mit anderen, ungefährlicheren Methoden oder Effekten erreichbar ist.

Handelsübliche Effektgeräte mit eingebauten Gasbrennern müssen den Anforderungen des Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes (GPSG) und der Unfallverhütungsvorschrift "Verwendung von Flüssiggas" (BGV D34) entsprechen.

Einzelanfertigungen - zum Beispiel Feuerwände oder regelbare Fackeln - dürfen nur von einem Sachkundigen (BGV D34) errichtet und betrieben werden. Vor der ersten Inbetriebnahme in der Szene ist die zusammengebaute Anlage auf ordnungsgemäße Installation und Aufstellung sowie auf Dichtheit durch den Sachkundigen zu prüfen.

Bei dem Einsatz von Gas auf Szenenflächen ist die Brandgefahr durch energiereiche Flammen, die Explosionsgefahr durch ausströmendes Gas beim Zünden, durch Gasreste in Schläuchen und durch Gasaustritt an undichten Schläuchen und Kupplungen besonders zu beachten.

Anforderungen an den Betrieb von Flüssiggasgeräten

- Unmittelbar an der Absperrrichtung des Gasbehälters ist ein Druckregelgerät anzuschließen. Es ist sicherzustellen, dass Flüssiggas nicht unbeabsichtigt in flüssiger Phase zu den Brennern gelangen kann.
- Effektbrenner sind nur mit Schläuchen für Flüssiggas nach DIN 4815, die nicht länger als 8 m sind, anzuschließen. Es sind zumindest verstärkte Mitteldruckschläuche zu verwenden, die für besondere mechanische Beanspruchungen zugelassen sind.
- Die Schlauchleitungen müssen so kurz wie möglich sein und sind vor dem erstmaligen Anschließen gefahrlos auszublasen. Das dabei austretende Gas/Luft-Gemisch oder Gas ist gefahrlos abzuführen.
- Die Verbindungen der Schläuche sind durch fabrikmäßig fest eingebundene Schraubanschlüsse oder durch Schlauchklemmen und genormte Schlauchtüllen herzustellen, die für den Betrieb von Flüssiggasanlagen zugelassen sind.
- Die Verbrauchsanlage darf nur betrieben werden, wenn gefährliche Ansammlungen von unverbranntem Gas vermieden werden. Kann die in § 10 BGV D34 geforderte Sicherung gegen die Ansammlung von Gas bei Schlauchbeschädigungen auf Grund des geringen Betriebsdruckes nicht über ein Absperrventil (Schlauchbruchsicherung) geregelt werden, muss die erforderliche Sicherheit durch andere geeignete Maßnahmen gewährleistet sein.
- Handbrenner mit mehr als 100 mm Flammenlänge müssen mit einer Einrichtung ausgerüstet sein, die beim Loslassen des Stellteiles die Flammenlänge selbsttätig auf maximal 100 mm begrenzt (Flammenkleinereinrichtung) oder die Gaszufuhr absperrt.
- Die Brenner sind auf sichere Art zu zünden - zum Beispiel Piezozünder oder Zündlanzen. Dazu gehören die Einhaltung von Zündpausen und eventuelle Spülvorgänge bei wiederholter Zündung. Es ist sicherzustellen, dass Flammen weder zurückschlagen - zum Beispiel durch Flammenrückschlagventile - noch abheben können.
- Vereisungen, die infolge zu hoher Gasentnahme entstanden sind, dürfen keine den Betriebsablauf störende Unterkühlung verursachen und sind nur durch langsames Auftauen zu beseitigen.
- Effektgeräte mit Flüssiggas sind nur so aufzustellen, dass durch ausreichende Abstände oder andere geeignete Schutzmaßnahmen sichergestellt wird, dass durch die Verbrauchsanlagen keine unzulässigen Temperaturen an Bauteilen aus brennbaren Stoffen entstehen und dass der Effekt von einem ausreichend bemessenen Bereich ohne Zündgefahr umgeben ist. Gestelle dürfen nach der Verwendung beziehungsweise zum Ende der Szene keine Temperaturen über 65 °C aufweisen.
- Die Anlage ist nur in Räumen aufzustellen, die so be- und entlüftet sind, dass in der Raumluft keine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre, kein gesundheitsgefährliches Abgas/Luft-Gemisch und kein Sauerstoffmangel auftreten kann. Die Flüssiggasanlage darf nicht in Räumen unter Erdgleiche aufgestellt werden. Es ist außerdem ein ausreichender Bereich einzuhalten, in dem sich keine Kelleröffnungen und -zugänge, Gruben und ähnliche Hohlräume, Kanaleinläufe ohne Flüssigkeitsverschluss, Luft- und Lichtschächte sowie brennbares Material befinden.
- In Nischen von weniger als 2 m² Bodenfläche ist die Aufstellung von Druckgasbehältern weder in Flaschenschränken noch im Freien zulässig, sofern infolge Undichtheiten ausströmendes Gas nicht gefahrlos abfließen kann. In engen Höfen sowie in Durchgängen und Durchfahrten oder in deren unmittelbarer Nähe dürfen Druckgasbehälter nur aufgestellt werden, wenn besondere Sicherheitsmaßnahmen getroffen sind.
- Die Druckgasbehälter sind aufrecht stehend und standsicher aufzustellen. Die Druckgasflaschen dürfen auf Bühnen und in Studios nicht gelagert werden. Sie sind unmittelbar vor dem Einsatz in das Gebäude zu holen und unmittelbar nach dem Einsatz wieder aus dem Gebäude zu entfernen.
- Es dürfen höchstens acht Druckgasbehälter zur gleichzeitigen Gasentnahme angeschlossen werden; unter der Voraussetzung, dass kein Druckgasbehälter mehr als 14 kg zulässiges Füllgewicht besitzt und die Flammen ständig beobachtet werden.
- Der Betrieb der Flüssiggasanlage ist durch eine Brandsicherheitswache zu überwachen, die mit einem geeigneten Handfeuerlöscher ausgerüstet ist.

3.8 Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren

Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren können in geschlossenen Produktions- und Veranstaltungsstätten besondere Schutzmaßnahmen erforderlich machen. Die Schutzmaßnahmen richten sich nach dem Grad der Gefährdung.

Insbesondere ältere Fahrzeuge und Krafträder können zu einer besonderen Brand- oder Explosionsgefahr führen. Der Kraftstoff, der sich im Tank und in den Leitungen befindet, erhöht die Brandlast auf der Szenenfläche und die Gefahr, dass im Fehlerfall Kraftstoff auslaufen kann.

Um die Brandlast klein zu halten, wird der Tank grundsätzlich nur minimal gefüllt.

Kraftstoffdämpfe von benzinbetriebenen Fahrzeugen können sich mit der Luft zu einer explosionsfähigen Atmosphäre vermischen. Die Explosionsgefahr geht dabei besonders von nahezu leeren Tanks aus, weil dort ein explosionsfähiges Gas/Luft-Gemisch vorhanden sein kann. Bei neueren Fahrzeugen besteht diese Gefahr konstruktionsbedingt in der Regel nicht.

Eine Möglichkeit, die Explosionsgefahr bei älteren Fahrzeugen (Oldtimern) auszuschließen, besteht darin, den Tank mit einem inerten Gas, zum Beispiel Stickstoff oder Kohlendioxid, aufzufüllen. Die inerten Gase beschädigen den Motor von benzingetriebenen Fahrzeugen nicht. Beim nächsten Tankvorgang wird das Schutzgas automatisch durch die Tankentlüftung gedrückt.

Sollen Verbrennungsmotoren aus szenischen Gründen länger betrieben werden, müssen die Abgase entweder mit Schläuchen unmittelbar ins Freie geführt oder unschädlich gemacht werden.

3.9 Pyrotechnik

Pyrotechnische Effekte werden durch das Sprengstoffrecht geregelt. Für Produktionen in Räumen sind nur zugelassene pyrotechnische Gegenstände und Sätze der Klassen I, II sowie T1 und T2 nach dem Sprengstoffgesetz einsetzbar. Für Produktionen im Freien können außerdem noch pyrotechnische Gegenstände und Sätze der Klassen III und IV eingesetzt werden.

Pyrotechnische Gegenstände und Sätze der Klassen T2, III und IV dürfen nur von Berechtigten im Sinne des Sprengstoffgesetzes verwendet werden. Auch bei der Verwendung von Pyrotechnik der Klassen II und T1 wird empfohlen, diese nur unter Aufsicht eines Verantwortlichen mit nachgewiesener Fachkunde anzuwenden. Die verantwortliche Person ist vom Unternehmer zu beauftragen.

Weitere Informationen in der "Pyrotechnik in Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung" (BGI 812/GUV-I 812).

Teilweise fallen die zur Verwendung kommenden Materialien zur Erzeugung von besonderen Effekten unter den Anwendungsbereich des Sprengstoffgesetzes (SprengG). Wenn das der Fall ist - zum Beispiel pyrotechnische Gegenstände, Anzündmittel -, dürfen nur von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) geprüfte und zugelassene pyrotechnische Gegenstände und Anzündmittel verwendet werden. Regelungen der EU bleiben hiervon unberührt. Nach ihrer Gefährlichkeit oder ihrem Verwendungszweck sind pyrotechnische Gegenstände in § 6 1. SprengG in die Klassen I bis IV unterteilt - siehe BGI 812/GUV I-812. Verantwortlich für die Einhaltung dieser Erfordernis ist der Unternehmer.

4 Atmosphärische Effekte

Unter dem Begriff atmosphärische Effekte fasst man die Effekte zusammen, die Naturereignisse nachbilden. Da zur Simulation von Naturereignissen häufig Technologien eingesetzt werden, deren Gefährdungen nicht immer direkt erkennbar sind, werden auf der Grundlage einer Gefährdungsbeurteilung angemessene Schutzmaßnahmen festgelegt. Nachfolgend werden die zu erwartenden Gefährdungen und angemessene Schutzmaßnahmen beschrieben.

4.1 Wind

Wind wird, abhängig von den szenischen Anforderungen, mit unterschiedlich leistungsfähigen Ventilatoren erzeugt. Es kommt eine Fülle von Geräten - von einfachen Tischlüftern bis zu großformatigen Windmaschinen mit Rotordurchmessern von mehreren Metern - zum Einsatz.

Gefährdungen entstehen durch die Bewegung der Rotoren, durch Drehmomente, die beim Einschalten wirksam werden, und durch Aufwirbeln von Staub und anderen Teilen. Größere Windmaschinen können zusätzlich schädigenden Lärm erzeugen. In diesen Fällen ist die Verwendung von Gehörschutz erforderlich.

Schutz gegen die Gefahren drehender Lüfterblätter bieten Schutzgitter, deren Öffnungsweite und Abstand zu den drehenden Teilen so zu bemessen ist, dass diese nicht berührt werden können. Lüfter mit geringer Leistung, bei denen die Bewegung nicht zu einer Verletzungsgefahr führen kann, können ohne Schutzgitter betrieben werden.

Bei Geräten mit hoher Leistung - zum Beispiel solchen mit Drehstromanschluss - ist damit zu rechnen, dass im Augenblick des Einschaltens ein Drehmoment entsteht, das die Standsicherheit der Windmaschine beeinträchtigen kann. Zur Vermeidung der Kippgefahr muss der Ventilator ausreichend stabil aufgestellt werden.

Um zu verhindern, dass Personen durch wegfliegende Teile oder aufgewirbelten Staub gefährdet werden, ist es ratsam, Windmaschinen vor der szenischen Benutzung probeweise in Betrieb zu nehmen. Dieser Probetrieb sollte, wenn verfügbar, in einer höheren Leistungsstufe durchgeführt werden. Dabei dürfen sich keine Personen im Wirkungsbereich der Windmaschine aufhalten.

4.2 Nebel

Auf Szenenflächen wird als Gestaltungsmittel oft künstlicher Nebel eingesetzt. Entweder steht die eigenständige Wirkung von Nebelwolken im Vordergrund oder es wird Dunst erzeugt, der Licht- oder Laserstrahlen sichtbar machen soll. Die Dichte, die Standzeiten und das Fließverhalten des Nebels hängen unter anderem von dem Verfahren ab, mit dem der Nebel erzeugt wird.

Arten der Nebelerzeugung

Im Allgemeinen unterscheidet man drei Methoden zur Nebelerzeugung:

- Nebel durch Kälte -> typisch: Bodennebel - zum Beispiel Trockeneis, Flüssigstickstoff,
- Nebel durch Erhitzen -> möglich: Wolken, Raumnebel, Dunst, auch Bodennebel - zum Beispiel Verdampfer,
- Nebel durch mechanische Methoden -> typisch: Dunst - zum Beispiel Zerstäuber-Methode ("Cracker").

Die anzuwendende Methode der Nebelerzeugung ergibt sich in der Regel aus den szenischen Vorgaben.

4.2.1 Bereitstellung von Nebelgeräten

Der Unternehmer darf nur Nebelgeräte bereitstellen, die den grundsätzlichen Anforderungen des Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes (GPSG) entsprechen.

Bei Verwendung von Nebelgeräten zur Verdampfung wird empfohlen, Geräte bereitzustellen, bei denen in der Konformitätserklärung die Übereinstimmung mit DIN VDE 0700-245 bestätigt wird.

Bei der Auswahl der Nebelgeräte sind die Art der betrieblichen Nutzung und die spezifischen Einsatzbedingungen zu berücksichtigen. Dem Anwender der Nebelgeräte müssen die dazugehörigen Bedienungsanleitungen zur Verfügung stehen.

4.2.2 Allgemeine Gefährdungen bei der Benutzung von Nebelgeräten

Aus den szenischen Vorgaben und einer Gefährdungsbeurteilung ergeben sich die Bedingungen für den Einsatz von Nebelgeräten.

Die Nebelmenge ist auf das notwendige Maß zu beschränken und mit allen Beteiligten abzustimmen. Es sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um eine Vernebelung der Bereiche, in denen dies szenisch nicht erforderlich ist, möglichst gering zu halten.

Die bei der Gefährdungsbeurteilung für alle Arten der Nebelerzeugung zu bewertenden Gefährdungen sind:

- **Sichtbehinderungen**

Stolperstellen, Stellen mit Absturz- oder Verletzungsgefahr wie Treppen, Versenkungen, Abgänge, scharfe Kanten, ... sind ebenso wie Fluchtwege und Notausgänge bei Nebelinsätzen besonders deutlich zu markieren. Wenn bei Einsatz von dichtem Nebel Hindernisse, Gefahrenstellen beziehungsweise deren Kennzeichnung nicht erkennbar sind, ist besondere Sorgfalt zur Vermeidung dieser Gefährdungen erforderlich.

Nebel darf Warn- und Sicherheitseinrichtungen (insbesondere Fluchtwegkennzeichnungen) nicht unkenntlich machen.

- **Rutschgefahr**

Nebel aus kurzer Entfernung auf eine kalte und glatte Oberfläche gerichtet, kann dort Feuchtigkeitsniederschläge erzeugen. Bereits dünne Feuchtigkeitsschichten können zu Rutschgefahr führen und insbesondere Tänzer und Artisten gefährden.

Es ist von Vorteil, ein Teppichstück oder ein Tuch unter das Nebelgerät zu legen, um zumindest im Bereich von ein bis zwei Metern sicherzustellen, dass keine Feuchtigkeitsniederschläge auftreten. Niederschläge auf der Szenenfläche sind möglichst kurzfristig zu entfernen. Eventuell verschüttete Flüssigkeitsreste sind schnellstmöglich zu entfernen.

- **Reaktion der Atemwege**

Da Nebel in höherer Konzentration bei entsprechend anfälligen Personen zu Reaktionen - zum Beispiel Trockenheit der Atemwege durch hygroskopische Eigenschaft des Nebels - führen kann, ist vorher rechtzeitig über einen Nebelinsatz zu informieren.

Höhere Konzentrationen können insbesondere auf der Szenenfläche auftreten.

- **Entstehung von Gefahrstoffen durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung**

Es werden nur Nebelfluide und Zusatzstoffe (wie Duft- und Hilfsstoffe) in Nebelgeräten eingesetzt, die laut Herstellererklärung für die Nebelmaschine geeignet sind. Grundsätzlich gilt die Gebrauchsanweisung. Eine beliebige Vermengung von Nebelflüssigkeiten mit Duftstoffen und anderen Zusätzen unterbleibt. Die Mischung unterschiedlicher Nebelfluide sowie die Zubereitung eigener Nebelfluide darf nicht erfolgen.

- **Brand- und Explosionsgefahren**

Für die Verwendung in Innenräumen sind keine Nebelfluide einzusetzen, die entzündliche, leicht entzündliche oder hochentzündliche Stoffe im Sinne des § 4 der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) sind.

Der erzeugte Nebel darf im Austrittsbereich keine Flamme erzeugen und im Abstand von mehr als 0,5 m vom Nebelgerät nicht entflammbar sein. Zusätzlich dürfen sich in der Nähe der Austrittsöffnung keine Zündquellen befinden, es wird ein Sicherheitsabstand von mindestens 1,0 m empfohlen. Nebelflüssigkeiten dürfen nur in Originalgebinden des Herstellers gelagert werden.

Wird der Nebel in Räumen eingesetzt, die durch automatische Brandmelder überwacht werden, empfiehlt es sich, gegebenenfalls die Brandmeldeanlage im Wirkungsbereich des Nebels außer Betrieb zu setzen. In diesem Fall sind gleichwertige Ersatzmaßnahmen zu treffen - zum Beispiel Brandwache. Durch organisatorische Maßnahmen ist sicherzustellen, dass nach dem Ende des Nebelinsatzes die Brandmeldeanlage wieder in Betrieb genommen wird.

Werden Nebelgeräte wiederholt oder über längere Zeit betrieben - zum Beispiel Musicals -, sollte die Brandmeldeanlage auf die tatsächlich auftretende Art und die Menge des Nebels abgestimmt werden, um eine Außerbetriebnahme der Brandmeldeanlage möglichst zu vermeiden.

Zur Vermeidung einer Brandgefährdung durch Überhitzung nach einer Fehlfunktion werden nicht im Gebrauch befindliche Nebelgeräte spannungsfrei geschaltet.

- **Gefährdung durch Fehlfunktion der Nebelgeräte**

Es werden nur ordnungsgemäß gewartete Nebelgeräte eingesetzt, die nach einer Sicht- und Funktionsprüfung keine Mängel aufweisen. Üble Gerüche, nicht einwandfrei arbeitende Geräte oder Ausstoßen von unverdampfter Flüssigkeit sind Anzeichen für eine mangelhafte Funktion. Diese Geräte sind zu warten beziehungsweise instand zu setzen.

Die technische Wartung erfolgt in regelmäßigen Intervallen durch den Hersteller oder nach Herstellerangaben.

4.2.3 Trockeneis

Bodennebel erzeugt man meist durch die Verdampfung von Trockeneis. Trockeneis ist gefrorenes Kohlendioxid. Die Verteilung des Nebels erfolgt passiv oder mit Unterstützung durch schwache Lüfter.

Trockeneis-Nebelmaschinen verfügen über einen Wassertank. Elektrische Heizelemente im Tank erwärmen das Wasser je nach System auf Temperaturen nahe des Siedepunkts. Abhängig von der Temperatur des Wasserbades sind gegebenenfalls Schutzmaßnahmen gegen Verbrühungen nötig.

Gasförmiges Kohlendioxid ist schwerer als Luft. Es kann sich in tief gelegenen Räumen ansammeln und dort die Luft verdrängen. Bei szenischen Darstellungen im Bodenbereich - zum Beispiel liegende Personen im Trockeneisnebel - besteht Lebensgefahr!

Wenn keine ausreichende Verdünnung der Kohlendioxidkonzentration erreicht wird, besteht Vergiftungs- beziehungsweise Erstickungsgefahr. Zum Schutz vor diesen Gefahren muss verhindert werden, dass sich das Kohlendioxid in Vertiefungen und tief gelegenen Räumen ansammelt. Dazu ist gegebenenfalls das (unsichtbare, geruchlose) Kohlendioxid aus Vertiefungen - zum Beispiel Orchestergraben - abzusaugen und ins Freie zu leiten.

Trockeneis ist sehr kalt (minus 80 °C) und kann bei direktem Kontakt Erfrierungen hervorrufen. Trockeneis und eventuelle Reste sind so zu lagern und zu entsorgen, dass Unbefugte keinen Zugriff darauf haben.

Der Umgang mit Trockeneis erfordert das Benutzen Persönlicher Schutzausrüstung: Schutzschuhe, Kälteschutzhandschuhe und gegebenenfalls eine Schutzbrille.

4.2.4 Verdampfer



Die meisten Nebel für die szenische Gestaltung werden mit Verdampfer-Nebelgeräten erzeugt. Bei diesen Geräten wird die Nebelflüssigkeit aus einem Tank oder Behälter angesaugt, erhitzt und durch eine Düse gepresst. Das Fluid besteht aus einem Gemisch von Alkoholen und Wasser. Die verwendeten Alkohole sind hygroskopisch. Das gebundene Wasser bildet nach dem Durchlauf durch die Düse und dem Abkühlvorgang nach Expansion den Nebel. Die Eigenschaften des erzeugten Nebels lassen sich durch die Auswahl des Nebelfluids und die Geräteeinstellungen beeinflussen.

Auch Bodennebel lassen sich mithilfe von Zusatzgeräten erzeugen. Dabei wird der Nebel aus einem Verdampfer-Nebelgerät so weit abgekühlt, dass er deutlich schwerer als Luft ist und entsprechend schnell absinkt. Bei diesem Verfahren macht man sich die Expansionskälte komprimierter Gase zu Nutze, die dem Kunstnebel zugemischt werden. Hierbei kommen Kohlendioxid oder Stickstoff zum Einsatz. Gefahren und Schutzmaßnahmen unterscheiden sich nur unwesentlich von denen beim Umgang mit Trockeneis.

Zur Information über die Inhaltsstoffe von Fluids oder Duftzusätzen müssen Herstellerinformationen und ein Sicherheitsdatenblatt angefordert und bei den Veranstaltungen mitgeführt werden.



Bei der Beschaffung des Fluids ist die Verdampfungstemperatur des Fluids auf die Temperatur des Verdampfers abzustimmen. Risiken können entstehen, wenn minderwertige Fluide verwendet werden, deren Bestandteile reizende oder gesundheitsschädliche Eigenschaften aufweisen.

Die Zugabe von Duftzusätzen zum Fluid und die Überschreitung der angegebenen optimalen Vernebelungstemperatur des Fluids muss vorsorglich vermieden werden, um mögliche Gefährdungen durch unbekannte Reaktionen auszuschließen.

An der heißen Oberfläche der Austrittsöffnung besteht die Gefahr, sich zu verbrennen. Zusätzlich kann es erforderlich sein, Abkühlzeiten zu beachten, bevor Schutzabdeckungen entfernt werden.

4.2.5 Oil-"Cracker" und Wasser/ Glykol-"Cracker"

Oil-"Cracker" zerstäuben auf mechanischem Wege Öl, ohne dieses zu erhitzen. Der erzeugte Öldunst ist sehr stabil und vermischt sich nicht mit der umgebenden Luft.

Wasser/Glykol-"Cracker" zerstäuben die Nebelflüssigkeit ebenso wie die Oil-"Cracker" auf mechanische Weise. Das Nebelfluid besteht dabei aus Wasser und mehrwertigen Alkoholen.

Problematisch ist der Niederschlag, den der Nebel auf Einrichtungen - zum Beispiel Szenenflächen, Dekorationen, Traversen und Geräten - hinterlässt. Es besteht Rutschgefahr.

Ölnebel beziehungsweise Wasser/ Glykol-Nebel werden vorzugsweise nur in Bereichen verwendet, die von Mitwirkenden nicht begangen werden müssen. Die Niederschläge sind möglichst kurzfristig zu entfernen.

Zu möglichen Atemwegsreaktionen siehe Abschnitt 4.2.2.

Es ist außerdem auf die Besonderheiten des Betriebs von Kompressoren und Zubehör zu achten. Vor dem Wechsel von Armaturen, Schlauchverbindungen und Zusatzelementen ist das System drucklos zu machen.

4.3 Regen

Regen aus Wasser

Regen für szenische Effekte kann durch Regenanlagen realisiert werden, bei denen Wasser durch einstellbare Brauseköpfe verteilt wird, so dass sich die Intensität durch Variation der Menge des Wassers und der Größe der Tropfen einstellen lässt.

Wird eine Szene mit Regen aus Wasser verwirklicht, sollten im Wirkungsbereich keine elektrischen Geräte betrieben werden. Wenn dieses unumgänglich ist, müssen gefährliche Berührungsspannungen vermieden werden. Dann sind mindestens Geräte der Schutzklasse IP x 4 (spritzwassergeschützt) unter Anwendung besonderer Schutzmaßnahmen zu verwenden. Diese sind: Schutzkleinspannung, Schutztrennung, Anschluss über RCD (FI-Schalter) mit $I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$.

Regen aus Granulat

Regen kann auch durch herabrieselndes und besonders ausgeleuchtetes Kunststoffgranulat dargestellt werden.

Bei der Verwendung von Kunststoffgranulat besteht bei großen Fallhöhen, hoher Dichte oder scharfkantiger Beschaffenheit des Granulats Verletzungsgefahr für die Augen, insbesondere wenn die Darsteller nach oben schauen. Wenn szenisch bedingt unbedeckte Körperteile dem künstlichen Regen ausgesetzt werden müssen, ist darauf zu achten,

dass die Aufprallkräfte gering bleiben. Granulat aus gerundetem Kunststoffmaterial ist zu bevorzugen. Dies bringt jedoch erhöhte Rutschgefahren mit sich. Als Schutzmaßnahmen sind die Streuweite zu begrenzen und die Mitwirkenden zu unterweisen.

4.4 Schnee

Schnee (als szenische Illusion) kann auf folgende Arten erzeugt werden:

- chemisch (Schaumschnee),
- Schnee aus feinem Papierschnitt (sehr fein gemahlene Zellulose),
- Schnee aus Styropor,
- Schnee aus Stärke (Kartoffelmehl),
- Schnee aus Sprühdosen für Eisblumen an den Fensterscheiben,
- Schneemaschinen.

Bei den trockenen Verfahren werden zum Beispiel die Styroporflocken oder klein gehäckselte Flocken von Konfettimaschinen verteilt oder von Schneeladern abgekippt. Bei den Schneemaschinen wird Wasser mit technischen Alkoholen gemischt, abgekühlt und durch Düsen gepresst.

Mit trockenen Verfahren hergestellter Schnee ist aufgrund der verwendeten Ausgangsstoffe meist normal entflammbar (B2 nach DIN 4102-1) und darf dann in Produktionsstätten nur mit geeigneten Brandschutzmaßnahmen verwendet werden.

Zusätzlich kann das bei der Erzeugung der Flocken angewendete mechanische Zerkleinerungsverfahren bewirken, dass auch ein Anteil kleiner Partikel entsteht, der Hustenreize verursachen kann.

Der Umgang mit künstlichem Schnee aus brennbaren Flocken erfordert es, Zündquellen aus dem Streubereich zu entfernen. Um das Aufwirbeln kleinster Teile zu vermeiden, wird der Schnee aufgesaugt statt weggekehrt. Auch hier sind geeignete Brandschutzmaßnahmen zu treffen.

Die Risiken bei der Verwendung von Kunstschnee aus Schneemaschinen liegen darin, dass sich die Feuchtigkeit auf Geräten, Dekorationen und Szenenflächen niederschlägt. Viele der im Bühnen- und studioteknischen Bereich verwendeten Geräte sind nur unzureichend gegen eindringende Feuchtigkeit geschützt. Die Feuchtigkeit in den Geräten kann Isolationsstrecken überbrücken und so gefährliche Berührungsspannungen an den

Geräten bewirken. Feuchtigkeit, die sich auf Dekorationen und Szenenflächen niederschlägt, kann zu Rutschgefahren führen.

Schutz gegen das Eindringen von Feuchtigkeit in Geräte ist durch Abdecken zu erreichen. Außerdem ist es erforderlich, die elektrischen Geräte im gefährdeten Bereich entweder über Trenntrafos oder mit RCD (FI-Schalter) mit $I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$ zu betreiben.

Gegen Rutschgefahren schützt die Verwendung genügend rauer Bodenbeläge und die Begrenzung der Menge freigesetzter Flüssigkeit.

5 Sonstige szenische Vorgänge und Effekte

5.1 Staub

Staub ist in Veranstaltungs- und Produktionsstätten erforderlich, wenn zum Beispiel Staubwedel über alte Bilder geführt werden und danach szenisch bedingt eine Staubwolke entstehen muss oder einfach nur eine Staubwolke durch Anblasen von Gegenständen entstehen soll.

Der Unternehmer hat für Produktionen und Veranstaltungen so genannte "Theaterstäube" zu verwenden. Diese bestehen zum Beispiel aus behandeltem, reinem Kochsalz (fein pulvrig hygroskopisch)

5.2 Rauch

Rauch kommt in Veranstaltungs- und Produktionsstätten zur Anwendung, wenn szenisch bedingt Requisiten oder andere Gegenstände Rauch emittieren müssen - zum Beispiel um einen Brand oder eine Rauchquelle zu simulieren.

Brandrauch enthält neben diversen toxischen Elementen einen hohen Anteil an Kohlenmonoxid und darf deshalb nicht verwendet werden!

Der Unternehmer hat für Produktionen und Veranstaltungen deshalb nur so genannten "Theaterrauch" zu verwenden. Ihn gibt es hauptsächlich zur Verwendung im Freien. Rauchtabletten werden zum Beispiel angezündet und erzeugen bei der Verbrennung den Rauch.

Für Innenräume gibt es zum Beispiel Rauchpulver. Dieses wird beispielsweise auf eine Heizplatte gestreut und der so entstehende Rauch wird mit einem Ventilator verteilt.

Zum Starten des Rauchvorgangs benötigt man eine Zündquelle (Zünddraht, Heizplatte, ...). Der Unternehmer hat aufgrund der Brandgefahren geeignete Löschvorrichtungen und damit vertrautes Personal vorzuhalten. Das Raucherzeugungspulver ist den örtlichen Gegebenheiten (drinnen/draußen) entsprechend auszuwählen.

EG-Sicherheitsdatenblätter liegen vor und es wird eine Betriebsanweisung erstellt. Ein Einatmen des Rauchs wird vermieden, um möglichen Gesundheitsgefährdungen entgegenzuwirken.

Eine weitere Gefahr bei der Verwendung von Rauch in Innenräumen besteht darin, dass der Rauch häufig die Brandmeldeanlage auslöst. Deshalb ist es in der Regel erforderlich, dass bestimmte Brandmeldeeinrichtungen vorübergehend außer Betrieb genommen werden müssen. Weitere Informationen Abschnitt 4.2.2 "Brand- und Explosionsgefahren".

5.3 Konfetti und Luftschlangen in Innenräumen

Konfetti- oder Luftschlangenmaschinen hängen oftmals unter der Decke. Über eine Fernsteuerung wird der Auswurf des Konfettis oder der Luftschlangen gesteuert. Dabei fliegen die Luftschlangen 10 m bis 15 m durch den Raum oder im Umkreis von 5 m bis 10 m rieselt Konfetti herunter.

Wenn Luftschlangen in Sprühdosen mit Treibgas eingesetzt werden, ist ein ausreichender Abstand zu Wärmequellen - zum Beispiel Scheinwerfern - erforderlich.

Alternativ gibt es auch auf dem Bühnenboden stehende Konfetti-Kanonen, die das Konfetti bis zu 20 m in eine Richtung versprühen. Hierzu wird Druckluft oder eine pyrotechnische Treibladung verwendet.

Der Unternehmer verwendet für Produktionen und Veranstaltungen in Innenräumen grundsätzlich Konfetti- oder Luftschlangenmaterial, das schwer entflammbar (in Anlehnung an die DIN 4102-1 beziehungsweise DIN EN 11 925 T2) ist. Dieses wird durch entsprechende Nachweise bestätigt.

Um Augenverletzungen oder Ähnliches zu vermeiden, dürfen Luftschlangen und Konfetti nicht direkt auf Personen geschossen werden, sondern die Flugbahn muss immer so gewählt werden, dass die Wurfmaterialien möglichst langsam von oben auf die Personen herabrieseln.

6 Artistik/ Stunts

Der Verantwortliche für die Produktion lässt artistische Übungen und Sensationsdarstellungen nur von fachlich und körperlich geeigneten Personen durchführen.

Geräte und Einrichtungen für Artisten/Effektdarsteller (Stuntmen) werden nur von diesen selbst oder ihrem Team vorbereitet, eingerichtet, auf- und abgebaut oder verändert. Werden Arbeiten von anderen Beauftragten durchgeführt, sind diese durch die Artisten/ Effektdarsteller selbst nachzuprüfen.

Wenn durch die Wetterlage die Sicherheit gefährdet ist, wird mit den Artisten abgestimmt, ob die geplante Darstellung durchgeführt werden kann.

Gefährliche szenische Vorgänge sind unter Anwendung von Schutzmaßnahmen durchzuführen und ausreichend zu proben. Die Geschicklichkeit und individuelle Fähigkeiten der Darsteller oder Artisten können der Kompensation von Gefährdungen dienen. Dies trifft für Laien- und Amateurdarbietungen nicht zu.

Die artistischen Darstellungen werden mit den anderen Abläufen koordiniert. Bei komplexen Stuntdarstellungen - zum Beispiel dichte Abfolge von Stunts und Effekten - mit gegenseitiger Gefährdung erfolgt die Aufsicht durch einen Stuntkoordinator. Eine Gefährdung anderer Personen wird verhindert.

Der Stuntdarsteller oder Artist legt die für seine Darstellung erforderlichen Sicherheitsabstände und -maßnahmen in Abstimmung mit den für die Produktion Verantwortlichen fest.

Geräte und Requisiten für artistische Vorführungen und Stuntdarstellungen müssen so ausgelegt, bemessen und beschaffen sein, dass sie allen zu erwartenden Belastungen standhalten.

Bei Vorführungen und Proben in mehr als 10 m Höhe über dem Boden müssen für die Artisten Sicherungen gegen Abstürzen vorhanden sein. Bei Proben und Erarbeitung von neuen Darbietungen sind nach Art, Schwierigkeitsgrad und Stand der Ausbildung Absturzsicherungen zu treffen. Bei allen fliegenden Luftnummern müssen als Absturzsicherung Netze vorhanden sein.

Beim Einsatz mehrspuriger Kraftfahrzeuge für Stuntdarstellungen muss sichergestellt sein, dass die Darsteller nicht aus dem Fahrzeug geschleudert, nicht eingeklemmt oder am schnellen Verlassen des Fahrzeuges gehindert werden. Es ist sicherzustellen, dass durch splitterndes Glas keine Verletzungsgefahren für Darsteller, Beschäftigte und Zuschauer entstehen können. Schanzen und Rampen, die befahren werden, müssen gegen Verrutschen und Kippen gesichert sein.

Der Verantwortliche für die Produktion stellt sicher, dass zur Gefahrenabwehr und Ersten Hilfe je nach Art der Darstellung geeignete Rettungsmittel und Rettungskräfte zur Verfügung stehen.

Beispielsweise müssen bei Stuntdarstellungen mit Kraftfahrzeugen während der Proben und Vorführungen geeignete Personen zur Hilfeleistung und zur Befreiung aus Gefahrensituationen, ausgerüstet zum Beispiel mit Feuerlöschern, Feuerlöschdecken und Werkzeugen, in ausreichender Menge anwesend sein.

7 Waffen

7.1 Hieb- und Stichwaffen

Aufgrund der Verletzungsgefahr an scharfen Kanten, Schneiden und Spitzen dürfen Hieb- und Stichwaffen für szenische Darstellungen, insbesondere für Kampfszenen, nur entschärft verwendet werden.

Theaterdolche und ähnliche Waffen mit verschwindenden Klingen werden vor dem Einsatz auf ihre sichere Funktion überprüft. Es wird empfohlen, die Darsteller zusätzlich durch Protektoren zu schützen.

7.2 Schusswaffen

Für szenische Darstellungen werden häufig Schusswaffen eingesetzt. Dabei ist die Verwendung von **scharfen Waffen** - zum Beispiel Gewehr, Armbrust - grundsätzlich verboten. Ausnahmen können von der zuständigen Behörde genehmigt werden. Bei der Verwendung von Bogen oder Armbrust muss sichergestellt werden, dass auch durch eine Fehlbedienung keine Gefahr entstehen kann.

Das "Unbrauchbarmachen" von scharfen Langwaffen für szenische Darstellungen durch Umbau kann durch einen Büchsenmachermeister erfolgen.

Schusswaffen mit explosiven Treibmitteln müssen bauartgeprüft und zugelassen sein sowie die entsprechende Kennzeichnung aufweisen. Schusswaffen mit einem Patronen- oder Kartuschenlager ab 6 mm Durchmesser (beziehungsweise Länge des Lagers ab 7 mm) müssen zusätzlich beschossen sein und ein gültiges Beschusszeichen tragen.

Umbau ("Unbrauchbarmachen") von scharfen Waffen zur szenischen Verwendung

Um sicherzustellen, dass die Waffen unbrauchbar für die Verwendung mit scharfer Munition sind, muss das Patronenlager verändert werden, damit nur noch Kartuschenmunition verschossen werden kann. Kartuschenmunition sind Hülsen mit Ladungen, die kein Geschoss enthalten.

Zusätzlich muss der Lauf verändert werden, insbesondere muss er Bohrungen zum Ableiten des Pulverstrahls erhalten und vorn mit einem verschweißten Stahlstift verschlossen werden. Nach bestandener Prüfung durch ein Beschussamt erhalten unbrauchbar gemachte Waffen folgende Zulassungszeichen - hier Beschussamt Ulm:

Zulassungszeichen für Einzelwaffen



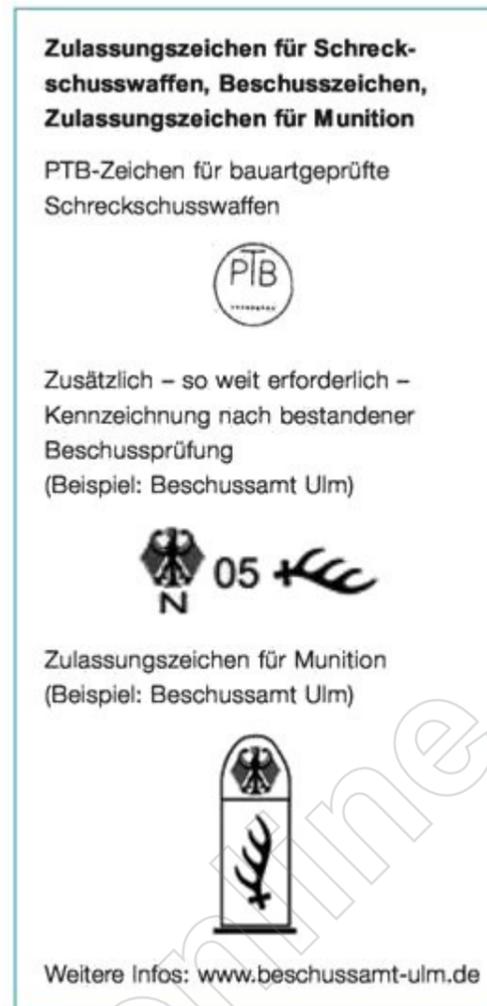
Zulassungszeichen für Serienwaffen



Die Schusswaffen müssen ab einem Durchmesser des Kartuschenlagers von 6 mm (beziehungsweise Länge des Lagers ab 7 mm) zusätzlich einer Beschussprüfung unterzogen werden.

Bauartprüfungen und Zulassungen für Schreckschusswaffen werden von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) durchgeführt.

Beschuss und Erteilung von Beschusszeichen sowie die Zulassung von Munition erfolgen durch die staatlichen Beschussämter.



Auch beim Umgang mit **unbrauchbar gemachten scharfen Waffen** und **Schreckschusswaffen** entstehen Gefahren durch das Mündungsfeuer (Gefahr von Verbrennungen) und den lauten Knall (Gefahr eines Gehörschadens). Werden gefaltete Knallpatronen (gecrimpter Rand) verwendet, können Metallteile bei dem Mündungsfeuer mit herausgeschleudert werden. Generell besteht Explosionsgefahr beim Umgang mit Munition. Im Umfeld eines Schusses besteht außerdem die Gefahr von unkontrollierten Bewegungen, die durch Erschrecken verursacht werden.

Schreckschusswaffen dürfen nicht in Richtung von Personen abgeschossen werden, es sei denn, sie sind speziell dafür zugelassen. An derartigen Waffen erfolgt die Entladung seitlich der Waffe und nicht aus dem Lauf. Hier besteht eine besondere Verbrennungsgefahr für den Schützen. Die in der Betriebsanleitung angegebenen Sicherheitsabstände sind einzuhalten. Hinweise in der Betriebsanleitung, und andere auf den Waffen oder der Munition angebrachte Kennzeichnungen (Gebote, Verbote, Warnungen) müssen beachtet und eingehalten werden.

Waffen müssen unter Aufsicht einer verantwortlichen Person stehen - zum Beispiel Aufnahmeleiter oder Requisiteur. Die hierfür infrage kommenden Personen müssen älter als 18 Jahre sein, regelmäßig unterwiesen werden und mit der Durchführung der ihnen übertragenen Arbeiten beauftragt sein.

Werden die Waffen außerhalb des Betriebsgeländes oder außerhalb einer abgesperrten Produktionsstätte getragen beziehungsweise werden die Schreckschusswaffen in der Öffentlichkeit geladen und zugriffsbereit getragen, benötigt der Verantwortliche den Kleinen Waffenschein. Die Waffen dürfen nur ungeladen und verpackt transportiert und gelagert werden. Sie müssen immer so behandelt werden, als seien sie geladen.

Vor einem szenischen Einsatz von Schreckschusswaffen muss eine technische Probe stattfinden, während der sich alle Mitwirkenden mit der Wirkung der Waffen vertraut machen können. Der Einsatz der Waffen ist rechtzeitig vor Gebrauch den zuständigen Behörden bekannt zu geben.

Blindgänger sind in einer gekennzeichneten Originalverpackung aufzubewahren und müssen fachgerecht entsorgt werden. Stark verschmutzte oder blockierende Waffen dürfen nur von einem Sachkundigen instand gesetzt werden.

7.3 Kriegswaffen, verbotene Waffen

Das Waffengesetz benennt eine Liste verbotener Waffen und verbietet den Umgang mit diesen, insbesondere das Herstellen, Bearbeiten, Instandsetzen, Erwerben oder das Überlassen der Waffen an andere.

Von dem Verbot kann das Bundeskriminalamt allgemein oder für den Einzelfall Ausnahmen zulassen, wenn öffentliche Interessen dem nicht entgegenstehen. Diese Ausnahmen sind in der Regel mit Auflagen verbunden.

Für szenische Darstellungen sind dabei folgende Waffen von besonderer Bedeutung:

- Nachbildungen von Schusswaffen, die ihrer äußeren Form nach den Anschein einer vollautomatischen Selbstladewaffe hervorrufen, die Kriegswaffe im Sinne des Gesetzes über die Kontrolle von Kriegswaffen ist.
- Unbrauchbar gemachte vollautomatische Selbstladewaffen, die Kriegswaffen waren, und unbrauchbar gemachte Schusswaffen, die den Anschein vollautomatischer Kriegswaffen hervorrufen.
- Vorrichtungen, die zum Anleuchten oder Anstrahlen des Zieles oder der Beleuchtung der Zieleinrichtung dienen und für Schusswaffen bestimmt sind.
- Hieb- oder Stoßwaffen, die ihrer Form nach geeignet sind, einen anderen Gegenstand vorzutäuschen oder die mit Gegenständen des täglichen Gebrauchs verkleidet sind.
- Messer, deren Klingen auf Knopf- oder Hebeldruck hervorschnellen und hierdurch festgestellt werden können (Springmesser). Ferner Messer, deren Klingen beim Lösen einer Sperrvorrichtung durch ihre Schwerkraft oder durch eine Schleuderbewegung aus dem Griff hervorschnellen und selbsttätig festgestellt werden (Fallmesser). Dies gilt nicht für Spring- und Fallmesser, die nach Größe sowie Länge und Schärfe der Spitze als Taschenmesser anzusehen sind.
- Stahlruten, Totschläger, Schlagringe, Wurfsterne,...

8 Zerbrechliche Materialien (Crashglas)

In Veranstaltungs- und Produktionsstätten wird zur Darstellung von zerbrechendem Glas, zum Beispiel Prügelszenen mit Flaschen oder Sturz durch Fensterscheiben, kein echtes Glas verwendet. Stattdessen wird so genanntes Crashglas eingesetzt.

Aufgrund der Perfektion der Nachbildungen besteht Verwechslungsgefahr mit Gegenständen aus echtem Glas.

9 Tiere

In Veranstaltungs- und Produktionsstätten kann die Mitwirkung von Tieren jeglicher Art erforderlich werden. Beim Transportieren, bei der Unterbringung und beim Vorführen werden den Eigenschaften der Tiere entsprechend Sicherheitsmaßnahmen getroffen.

Hierbei ist sowohl der Schutz der Beschäftigten als auch der Schutz des Publikums zu beachten.

Beim Einsatz von Tieren muss eine mit dem Tier vertraute Aufsichtsperson anwesend sein. Die Tiere müssen mit der zu erwartenden Aufnahmesituation vertraut gemacht werden.

Mit gefährlichem Verhalten der Tiere muss immer gerechnet werden. Entsprechende Schutzmaßnahmen müssen getroffen werden. Hierzu gehört auch die Vorsorge für geeignete Erste Hilfe.

10 Qualifikation der Anwender

Die nachfolgenden Tabellen dienen als Empfehlung zur Auswahl von fachkundigen Personen für die Anwendung der Effekte. Andere bewährte innerbetriebliche Strukturen, können beibehalten werden, wenn die erforderlichen Befähigungen nachgewiesen wurden. Ist eine besondere Fachkunde aufgrund gesetzlicher oder berufsgenossenschaftlicher Vorgaben festgelegt, ist eine solche Abweichung nicht möglich.

11 Unterweisung

Die Unterweisung muss vor Aufnahme der Proben zur Bühneninszenierung oder Produktion erfolgen. Bei gefährlichen szenischen Vorgängen können unter Umständen Wiederholungen vor jeder Probe oder Vorstellung nötig sein.

Es sind dabei alle beteiligten Personen, künstlerisches wie technisches Personal und gegebenenfalls mitwirkendes Publikum zu unterweisen.

Zum Inhalt der Unterweisung gehört der Hinweis auf die Risiken, die von den besonderen szenischen Effekten und Vorgängen ausgehen können und die Information über die getroffenen Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln.

Die Besonderheiten der Produktion oder Veranstaltung können liegen in

- szenisch bedingten Überraschungseffekten,
- offenen Gefahrenbereichen, ohne Absperrung oder Kennzeichnung,
- szenischen Handlungen in Wirkungsbereichen von gefährdenden Effekten,
- der Wahl der Schutzmaßnahmen (Schutz durch Abstand, durch bestimmte Choreografie, durch besondere Signale, spezielle Techniken, ...).

12 Prüfungen

Geräte, die zur Erzeugung von Effekten verwendet werden, sind Arbeitsmittel im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV). Diese regelt unter anderem die Prüfung von Arbeitsmitteln. Vor jeder Benutzung werden die Geräte auf ihren ordnungsgemäßen Zustand und ihre sichere Funktion geprüft.

Außerdem regeln staatliche und berufsgenossenschaftliche Vorschriften, dass bestimmte Arbeitsmittel regelmäßig auf ihren sicheren Zustand hin überprüft werden müssen. Für elektrische Betriebsmittel gelten die Anforderungen der Unfallverhütungsvorschrift "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" (BGV A3).

Gefährdungen beim Einsatz von Effekten

Effektarten	Mögliche Gefährdungen	Mögliche Schutzmaßnahmen	Empfohlene Fachkunde/ Mindestqualifikation
Alle Effektarten	Gefährdungen durch die Art der Erzeugung des geplanten Effektes	Grundsätzlich prüfen, ob der gewünschte Effekt mit ungefährlicheren Methoden erzeugt werden kann - zum Beispiel Blitz durch Scheinwerfer statt durch Pyrotechnik. Allgemeine Schutzmaßnahmen zur Reduzierung von Gefährdungen sind zum Beispiel: Unterweisung, Betriebsanweisung, Abstand, Maßnahmen laut Bedienungsanleitung/Sicherheitsdatenblatt, Sicherstellen der Erste Hilfe, Bereithalten von Löschmitteln bei feuergefährlichen Vorgängen, ordnungsgemäße Wartung und Prüfung des Materials/der Geräte.	<ul style="list-style-type: none"> • Grundsätzlich: Einsatz von Personal mit fachlicher und körperlicher Eignung und ausreichender Erfahrung.
Gefährliche szenische Vorgänge		Gefährliche szenische Vorgänge sind ausreichend zu proben. Bei gefährlichen szenischen Vorgängen dürfen andere nicht gefährdet werden.	
Artistik und Stunts	Vielfältige Gefährdungen - zum Beispiel Absturz oder Kippgefahr	Auf- und Abbau nur von den Artisten beziehungsweise Stuntmen selbst oder ihren Beauftragten. Höhe: Bei mehr als 10 m Höhe über dem Boden müssen für die Artisten Sicherungen gegen Abstürzen vorhanden sein. Bei Proben und Erarbeitung von neuen Darbietungen sind nach Art, Schwierigkeitsgrad und Stand der Ausbildung Absturzsicherungen zu treffen. Bei allen fliegenden Luftnummern müssen als Absturzsicherung Netze vorhanden sein. Kraftfahrzeuge: Beim Einsatz mehrspuriger Kraftfahrzeuge für Stuntdarstellungen muss sichergestellt sein, dass die Darsteller nicht aus dem Fahrzeug geschleudert, nicht eingeklemmt oder am schnellen Verlassen des Fahrzeuges gehindert werden. Schanzen und Rampen, die befahren werden, müssen gegen Verrutschen und Kippen gesichert sein.	<ul style="list-style-type: none"> • Artist/ Stuntman

		<p>Komplexe Stunddarstellungen mit einer gegenseitigen Beeinflussung mehrerer Personen: Aufsicht durch einen Stuntkoordinator</p> <p>Splitterndes Glas: Es ist sicherzustellen, dass dadurch keine Verletzungsgefahren für Darsteller, Beschäftigte und Zuschauer entstehen können.</p> <p>Wetterlage: Wird durch diese die Sicherheit gefährdet, wird mit den Artisten abgestimmt, ob die geplante Darstellung durchgeführt werden kann.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stuntkoordinator
Brandgel und Brandpasten	Hitzeentwicklung, Erwärmung der Abbrandbehälter	<p>Abbrandbehälter: Geeignetes Material für Abbrandbehälter und den Untergrund wählen.</p> <p>Eignung des Materials für den Einsatz in Innenräumen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgebildeter Requisiteur • Erfahrener Bühnenhandwerker • Meister für Veranstaltungstechnik • Unterwiesene Person
Fackeln (Handfackeln)	Verbrennungen durch offene Flammen Erhöhtes Brandrisiko durch herabtropfendes Brandmittel beziehungsweise her- abfallende brennende Teile	<p>Betreuung durch erfahrenen Requisiteur oder Pyrotechniker.</p> <p>Handschutz gegen herabtropfendes Wachs.</p> <p>In Innenräumen sind vorzugsweise mechanisch löschende Sicherheitsfackeln zu benutzen.</p> <p>Das Tränken der Sicherheitsfackeln muss außerhalb des Versammlungsraumes beziehungsweise der Szenenfläche stattfinden.</p> <p>Wachsfackeln sind nur für die Verwendung im Freien geeignet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgebildeter Requisiteur • Meister für Veranstaltungstechnik • Effekt-Spezialist
Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor	Brand- oder Explosionsgefahr	<p>Abgase müssen entweder mit Schläuchen unmittelbar ins Freie geführt oder unschädlich gemacht werden.</p> <p>Oldtimer/ ältere Fahrzeuge: Tank mit einem inerten Gas - zum Beispiel Stickstoff oder Kohlendioxid, auffüllen.</p> <p>Tank sollte grundsätzlich nur minimal gefüllt sein.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Effekt-Spezialist • Meister für Veranstaltungstechnik
Feuerspucken	Erhöhte Brandgefahr durch Brennstoffrückstände an der Kleidung, auf dem Boden und an Dekorationen Inhalieren oder Verschlucken des Brennstoffes Rutschgefahr durch Ablagerungen auf dem Boden	<p>Der Boden innerhalb dieses Sicherheitsbereiches muss fugenfrei und mindestens schwer entflammbar sein nach DIN 402-1.</p> <p>Nur Feuerspuckflüssigkeiten einsetzen, die vom Hersteller dafür bestimmt sind.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Artist
Flüssiggas Effektgeräte Flüssiggasgeräte	Brandgefahr durch energiereiche Flammen, Explosionsgefahr durch ausströmendes Gas, Gasreste in Schläuchen, undichte Schläuche und Kupplungen, Sauerstoffmangel	<p>Absperreinrichtung: Unmittelbar an der Absperreinrichtung des Gasbehälters ist ein Druckregelgerät anzuschließen.</p> <p>Aufstellung: Die Anlage darf nur in Räumen aufgestellt werden, die so belüftet sind, dass in der Raumluft keine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre, kein gesundheitsgefährliches Abgas/Luft-Gemisch und kein</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Effekt-Spezialist • Meister für Veranstaltungstechnik

		<p>Sauerstoffmangel auftreten kann. Die Flüssiggasanlage darf nicht in Räumen unter Erdgleiche aufgestellt werden.</p> <p>Brenner müssen auf sichere Art gezündet werden - zum Beispiel Piezozünder oder Zündlanzen. Dazu gehört die Einhaltung von Zündpausen und eventuell Spülvorgänge bei wiederholter Zündung.</p> <p>Druckgasbehälter müssen aufrecht stehend und standsicher aufgestellt werden. Es dürfen höchstens acht Druckgasbehälter zur gleichzeitigen Gasentnahme angeschlossen werden; unter der Voraussetzung, dass kein Druckgasbehälter mehr als 14 kg zulässiges Füllgewicht besitzt und die Flammen ständig beobachtet werden. Druckgasflaschen dürfen auf Bühnen und in Studios nicht gelagert werden.</p> <p>Flüssiggas darf nicht unbeabsichtigt in flüssiger Phase zu den Brennern gelangen.</p>	
Flüssiggas Einzelanfertigungen		<p>Einzelanfertigungen - zum Beispiel Feuerwände oder regelbare Fackeln - dürfen nur von einem Sachkundigen errichtet und betrieben werden. Vor der ersten Inbetriebnahme in der Szene muss die zusammengebaute Anlage auf ordnungsgemäße Installation und Aufstellung sowie auf Dichtheit durch den Sachkundigen geprüft werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sachkundiger (BGV D34)
Lycopodium	Brandgefahr, allergische Reaktionen	<p>Untergrund sollte</p> <ul style="list-style-type: none"> • fugenfrei, • eben, • mindestens schwer entflammbar sein nach DIN 4102-1 <p>Zündquellen - zum Beispiel Glühdrähte - sollten erst unmittelbar vor dem Gebrauch in Betrieb genommen werden oder müssen gegen Hineingreifen gesichert sein.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgebildeter Requisiteur • Meister für Veranstaltungstechnik • Effekt-Spezialist • Erfahrener Bühnenhandwerker
Nebel	Sichtbehinderungen in Verbindung mit Stolper- und Sturzgefahr, Rutschgefahr durch ölige Niederschläge, Verbrennungen an der heißen Oberfläche der Austrittsöffnung, Atemwegsreaktionen	<p>Bei der Auswahl der Nebelgeräte müssen die Art der betrieblichen Nutzung und die spezifischen Einsatzbedingungen berücksichtigt werden.</p> <p>Verschüttete Fluidreste und Niederschläge schnellstmöglich entfernen (Rutschgefahr).</p> <p>Nach dem Ende des Effekts möglichst Lüften des Raumes.</p> <p>Nebelfluide</p> <ul style="list-style-type: none"> • In Innenräumen dürfen keine entzündlichen, leicht entzündlichen oder hochentzündlichen Nebelfluide eingesetzt werden. • Information über die Inhaltsstoffe von Fluiden oder Duftzusätzen: Herstellerinformationen und ein Sicherheitsdatenblatt anfordern und mitführen. • Bei der Beschaffung des Fluids ist die Verdampfungstemperatur des Fluids auf die Temperatur des Verdampfers abzustimmen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Meister für Veranstaltungstechnik • Effekt-Spezialist • Erfahrener Bühnenhandwerker • Unterwiesene Person

		<ul style="list-style-type: none"> Die <u>Mischung</u> unterschiedlicher Nebelfluide, Beimischung von Stoffen sowie die Zubereitung eigener Nebelfluide ist nicht zulässig. 	
	<p>Beim Einsatz von Trocken- eis (Kohlendioxid) oder Stickstoff zur Erzeugung von Bodennebel: Erstickungsgefahr in Bodennähe beziehungsweise in Vertiefungen. Gefahr von Erfrierungsverletzungen</p>	<p>Die Nebelmenge ist auf das notwendige Maß zu beschränken und mit allen Beteiligten abzustimmen.</p> <p>Ausreichender Sicherheitsabstand, um Einatmen von erstickenden Gasen in gefährlicher Konzentration auszuschließen. Kein Aufenthalt in Vertiefungen; gegebenenfalls Gase aus Vertiefungen - zum Beispiel Orchestergraben absaugen und ins Freie leiten.</p> <p>Der Umgang mit Trockeneis erfordert Schutzschuhe, Kälteschutzhandschuhe und gegebenenfalls eine Schutzbrille.</p>	
Pyrotechnik	Brand- und Explosionsgefahr	Spezielle Sicherheitsmaßnahmen erforderlich - siehe BGI 812/ GUV-I 812.	<ul style="list-style-type: none"> Beauftragte Person nach BGI 812 Befähigungsscheininhaber nach § 20 SprengG
Stunts - siehe Artistik			
Trockeneis - siehe Nebel			
Waffen <ul style="list-style-type: none"> Hieb- und Stichwaffen 	Verletzungsgefahr an scharfen Kanten, Schnei- den und Spitzen	Einsatz <ul style="list-style-type: none"> nur von stumpfen Waffen Schutz der Darsteller zusätzlich durch Protektoren. <p>Prüfung: Theaterdolche und ähnliche Waffen mit verschwindenden Klingen werden vor dem Einsatz auf ihre sichere Funktion überprüft.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Requisiteur mit Zusatzausbildung für den Umgang mit Waffen Meister für Veranstaltungstechnik Effekt-Spezialist
Waffen <ul style="list-style-type: none"> Kriegswaffen verbotene Waffen 	Nachbildungen von Kriegs- waffen sowie im WaffG bezeichneten Gegenständen.	Ausnahmegenehmigung des Bundeskriminalamtes erforderlich.	<ul style="list-style-type: none"> Requisiteur mit Zusatzausbildung für den Umgang mit Waffen Meister für Veranstaltungstechnik Effekt-Spezialist Büchsenmachermeister
Waffen <ul style="list-style-type: none"> Schusswaffen 	Verbrennungsgefahr, Gefahr eines Knalltraumas, Explosionsgefahr	<p>Einsatz von scharfen Waffen ist verboten.</p> <p>Waffen müssen bauartgeprüft sein (PTB). Bei Kalibern ab 6 mm müssen Waffen beschossen sein und Beschusszeichen eines Beschussamtes tragen. Schüsse auf Personen nur mit speziell dafür zugelassenen Schreckschusswaffen (seitlicher Pulverstrahl).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Requisiteur mit Zusatzausbildung für den Umgang mit Waffen Meister für Veranstaltungstechnik Effekt-Spezialist Büchsenmachermeister

Staatliches Recht

- Sprengstoffgesetz - SprengG
- Waffengesetz - WaffG
- Beschussgesetz - BeschG
- Gesetz über die Kontrolle von Kriegswaffen - KrWaffKontrG
- Geräte- und Produktsicherheitsgesetz - GPSG

Verordnungen und Richtlinien

- Versammlungsstättenverordnung - VStättV
- Gefahrstoffverordnung - GefStoffV
- Betriebssicherheitsverordnung - BetrSichV

BG-Vorschriften (BGV)

- BGV A3 "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel"
- BGV C1 "Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung"
- BGV C2 "Schausteller- und Zirkusunternehmen"
- BGV D34 "Verwendung von Flüssiggas"

BG-Informationen (BGI)

- BGI 812 "Pyrotechnik in Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung"

DIN-Normen

DIN 57700-245 (VDE 0700-245) "Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke; Nebelgeräte"

DIN EN ISO 11925-2, "Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten - Teil 2: Entzündbarkeit bei direkter Flammeneinwirkung (ISO 11925-2:2002)"

DIN 4102-1 "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen"

ENDE