



**Sichere Schule - Aula**Bau & Ausstattung



# **Impressum**



# Herausgeber

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV) Glinkastraße 40 10117 Berlin

Tel.: +49 30 13001-0 (Zentrale) Fax: +49 30 13001-9876

E-Mail: info@dguv.de; Internet: www.dguv.de

# Verantwortlich für den Inhalt

Andreas Baader, DGUV

# **Redaktionsleitung und Ansprechpartner**

Boris Fardel, Unfallkasse NRW (UK NRW) Tel.: +49 211 2808-1200

### **Redaktion & Autorinnen und Autoren**

Boris Fardel (UK NRW), Andreas Krieger (UK NRW), Sabine Rodewald (UK NRW), Rainer Rottmann (UK NRW), Thomas Gilbert (UKBW), Volker Grafelmann (UK Bremen), Sonja Rasch (KUVB), Rüdiger Remus (UK Nord), Carla Rodewald (UKB)

#### In Zusammenarbeit mit

**Unfallkasse Nordrhein-Westfalen** Moskauer Str. 18, 40227 Düsseldorf

**Unfallkasse Baden-Württemberg**Augsburger Straße 700, 70329 Stuttgart

Kommunale Unfallversicherung Bayern / Bayerische Landesunfallkasse

Ungererstraße 71, 80805 München

Unfallkasse Berlin

Culemeyerstraße 2, 12277 Berlin

Braunschweigischer Gemeinde-Unfallversicherungsverband Berliner Platz 1 C, 38102 Braunschweig

Unfallkasse Bremen

Konsul-Smidt-Str. 76 a, 28217 Bremen

**Unfallkasse Hessen** 

Leonardo-da-Vinci-Allee 20, 60486 Frankfurt am Main

Unfallkasse Nord

Seekoppelweg 5a, 24113 Kiel

Unfallkasse Mecklenburg-Vorpommern Wismarsche Str. 199, 19053 Schwerin

Gemeinde-Unfallversicherungsverband Hannover / Landesunfallkasse Niedersachsen Am Mittelfelde 169, 30519 Hannover

Gemeinde-Unfallversicherungsverband Oldenburg Gartenstraße 9, 26122 Oldenburg

Unfallkasse Rheinland-Pfalz

Orensteinstraße 10, 56626 Andernach

Unfallkasse Sachsen-Anhalt

Käsperstraße 31, 39261 Zerbst/Anhalt

Unfallkasse Sachsen

Rosa-Luxemburg-Straße 17, 01662 Meißen

**Unfallkasse Brandenburg** 

Müllroser Chaussee 75, 15236 Frankfurt (Oder)

Unfallkasse Thüringen

Humboldtstrasse 111, 99867 Gotha

**Unfallkasse Saarland** 

Beethovenstr. 41, 66125 Saarbrücken-Dudweiler

Sachgebiete und Fachbereiche der DGUV

Bühnen und Studios

Bildnachweis

Boris Fardel, rend Medien Service GmbH Gestaltung, Umsetzung

rend Medien Service GmbH

www.rend.de

Ausgabe Oktober 2016



# Inhaltsverzeichnis

# Sichere Schule - Aula

| Impressum  | 2  |
|--|----|
| Inhaltsverzeichnis   | 3  |
| Bau und Ausstattung  | 5  |
| Grundlagen   | 5  |
| Begriffsbestimmungen   | 6  |
| Szenenfläche   | 8  |
| <ul><li>sichere Begehbarkeit</li></ul>                           | 9  |
| <ul><li>Absturzsicherungen</li></ul>                             | 10 |
| <ul><li>Podeste</li></ul>  | 11 |
| <ul><li>Stand- und Kippsicherheit</li></ul>                      | 12 |
| Bühnentechnik  | 13 |
| <ul> <li>maschinentechnische Einrichtungen</li> </ul>            | 14 |
| <ul> <li>Sicherungen gegen unbeabsichtigte Bewegungen</li> </ul> | 15 |
| <ul> <li>Schutz gegen herabfallende Gegenstände</li> </ul>       | 16 |
| <ul> <li>Tragmittel und Anschlagmittel</li> </ul>                | 17 |
| <ul> <li>Elektrische Anlagen und Betriebsmittel</li> </ul>       | 18 |
| <ul><li>Scheinwerfer</li></ul>                                   | 21 |
| <ul><li>Beschallungsanlagen</li></ul>                            | 22 |
| <ul><li>Laser</li></ul>  | 23 |
| <ul> <li>Dunst- und Nebelmaschinen</li> </ul>                    | 24 |
| <ul> <li>Temporär genutzte Bühnentechnik</li> </ul>              | 25 |
| Sicherheitstechnik   | 26 |
| <ul><li>Sicherheitsbeleuchtung</li></ul>                         | 27 |
| <ul><li>Rauchabzugsanlagen</li></ul>                             | 28 |
| <ul> <li>Feuerlöscheinrichtungen</li> </ul>                      | 29 |
| <ul> <li>Brandmelde- und Alarmierungsanlagen</li> </ul>          | 30 |
| <ul><li>Schutzvorhang</li></ul>                                  | 31 |
| Zuschauerraum  | 32 |
| <ul><li>Bestuhlung</li></ul>                                     | 33 |
| <ul><li>Rettungswege</li></ul>                                   | 36 |
| <ul><li>Orientierungsbeleuchtung</li></ul>                       | 37 |
| <ul><li>Dekorationen</li></ul>                                   | 38 |
| Weitere Bereiche und Räume                                       | 39 |
| <ul> <li>Hinter- und Seitenbühne</li> </ul>                      | 40 |
| <ul><li>Lagerräume</li></ul>                                     | 41 |
| <ul><li>Umkleiden</li></ul>                                      | 42 |
| <ul><li>Orchestergraben</li></ul>                                | 43 |
| <ul><li>Proben- und Stimmräume</li></ul>                         | 44 |
| <ul><li>Foyers</li></ul>   | 45 |
| <ul><li>Werkstätten</li></ul>                                    | 46 |



Konzerte, Theateraufführungen und andere Veranstaltungen sind sinnvolle und wichtige Bestandteile des schulischen Lebens. Theater, Musik und Kunst sind Kernelemente der ästhetischen Bildung in der Schule.

Schlüsselqualifikationen wie Sozialkompetenz, Kommunikations- und Teamfähigkeit, selbstständiges, kreatives und eigenverantwortliches Lernen können beim entwickeln, proben und aufführen von Veranstaltungen in positver Art und Weise ausgeprägt werden. Die Wirkungen der pädagogischen Angebote und Maßnahmen sind oft nachhaltig und beeinflussen das Schulklima und die Schulkultur positiv.

Damit Schulen ihre pädagogischen Konzepte umsetzen können, sind durch den Schulträger sichere Veranstaltungsstätten zur Verfügung zu stellen. Diese müssen dem Stand der Technik entsprechen und Gefährdungen für die Beteiligten sind auszuschließen. Hierzu ist es erforderlich, die gesetzliche Bestimmungen einzuhalten, um die Sicherheit und die Gesundheit aller Beteiligten zu schützen.





Sicherheit und Gesundheitsschutz können durch die Einhaltung der Vorschriften und Regeln der Unfallversicherung verbessert werden. Im Wesentlichen sind hier die Schriften zu "Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung" zu nennen.

Zusätzlich ist leitend für den Bau und Betrieb einer Versammlungsstätte die Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung). Zu beachten ist, dass zahlreiche Bundesländer bei der Umsetzung dieser Musterverordnung abweichende, konkretisierende Regelungen getroffen haben. Diese finden sich in den Quellen des Internetauftritts "Sichere Schule" unter dem jeweiligen Landeswappen.

Zahlreiche Erläuterungen, Empfehlungen und gesetzliche Grundlagen gelten im übertragenen Sinne nicht nur für Schulveranstaltungen sondern auch für außerschulische Veranstaltungen. Verantwortlichen in Städten und Gemeinden können so bei der Planung und dem Betrieb von Veranstaltungsstätten aus dem Internetauftritt "Sichere Schule" praktische Hilfestellungen erhalten.

### Quellen

- Grundsätze der Prävention, DGUV Vorschrift 1
- Elektrische Anlagen und Betriebsmittel, DGUV Vorschrift 4
- Schulen, DGUV Vorschrift 81
- Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz, DGUV Regel 112-198
- Retten aus Höhen und Tiefen mit persönlichen Absturzschutzausrüstungen, DGUV Regel 112-199
- Laser-Einrichtungen für Show oder Projektionszwecke, DGUV Information 203-037
- Wiederkehrende Prüfungen elektrischer Anlagen und ortsfester Betriebsmittel, DGUV Information 203-072
- Belastungstabellen für Anschlagmittel, DGUV Information 209-021
- Sicherheit bei Veranstaltungen und Produktion Leitfaden, DGUV Information 215-310
- Sicherheit bei Produktionen und Veranstaltungen Lasten über Personen, DGUV Information 215-313
- Sicherheit bei Produktionen und Veranstaltungen Scheinwerfer, DGUV Information 215-314
- Sicherheit bei Veranstaltungen und Produktionen Besondere szenische Darstellungen, DGUV Information 215-315
- Bereitstellung und Benutzung von Versenkeinrichtungen, DGUV Information 215-321
- Technische Regeln zur Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung (TROS)
- Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung (OStrV)
- Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung ArbStättV), § 5
- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln, Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibArbSchV)
- Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung, Technische Regeln für Betriebssicherheit, TRBS 2121
- Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A1.3
- Maßnahmen gegen Brände, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A2.2



- Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A2.3
- Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A3.4/7
- Safe and Sound Ratgeber zur Gehörerhaltung in der Musik- und Entertainmentbranche, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (baua)
- Traversen, Standards der Qualität SQP1, Interessengemeinschaft Veranstaltungswirtschaft
- Elektrokettenzüge, Standards der Qualität SQP2, Interessengemeinschaft Veranstaltungswirtschaft
- Mobile elektrische Anlagen in der Veranstaltungstechnik, Standards der Qualität SQP4, Interessengemeinschaft Veranstaltungswirtschaft
- Prävention von Unfällen im professionellen Bühnentanz Rahmenempfehlungen
- · Safe and Sound
- Veranstaltungstechnik 1 Bühnenbetrieb, DIN 342/1
- Veranstaltungstechnik 2, Beleuchtung, Tontechnik, AV-Medien, DIN 342/2

Für Schulaulen sind die folgenden Begriffe von Bedeutung:

Veranstaltungsstätten sind alle Betriebsstätten in Gebäuden oder im Freien mit Bühnen oder Szenenflächen für Darstellungen einschließlich der erforderlichen Einrichtungen und Geräte. Dies sind zum Beispiel Theater, Freilichtbühnen, Mehrzweckhallen sowie Spiel- und Szenenflächen in Konzertsälen und Schulen.

**Versammlungsräume** sind Räume für Veranstaltungen oder für den Verzehr von Speisen und Getränken. Hierzu gehören auch Aulen und Foyers, Vortrags- und Hörsäle sowie Studios.

# Versammlungsstätten sind

- Veranstaltungsstätten mit Versammlungsräumen, die einzeln für mehr als 200 Besucherinnen und Besucher bestimmt sind. Sie gelten auch für Versammlungsstätten mit mehreren Versammlungsräumen, die insgesamt für mehr als 200 Besucherinnen und Besucher bestimmt sind, wenn diese Versammlungsräume gemeinsame Rettungswege haben.
- Versammlungsstätten im Freien mit Szenenflächen und Tribünen, die keine fliegenden Bauten sind und insgesamt mehr als 1000 Besucher fassen.
- Sportstadien und Freisportanlagen mit Tribünen, die keine fliegenden Bauten sind, und die jeweils für insgesamt mehr als 5 000 Besucherinnen und Besucher bestimmt sind.

Sicherheitstechnische Einrichtungen sind alle in Veranstaltungs- und Produktionsstätten eingesetzten technischen Anlagen und Betriebsmittel, die der Abwehr unmittelbarer Gefahren dienen. Zu den sicherheitstechnischen Einrichtungen gehören z. B.

- Ersatzstromversorgung und Sicherheitsbeleuchtung,
- Feuermelde- und Feuerlöscheinrichtungen,
- Gefahrenmeldeanlagen,
- · Rauchabzugseinrichtungen und
- · Schutzvorhänge.

Maschinentechnische Einrichtungen sind alle für den Betrieb in Veranstaltungs- und Produktionsstätten eingesetzten technischen Anlagen und Betriebsmittel.

Zu den maschinentechnischen Einrichtungen gehören z. B.

- hand- und kraftbetriebene Züge (Punktzüge, Beleuchtungszüge, Dekorationszüge),
- Bildwände (hand- und kraftbetrieben),
- elektrische und elektronische Anlagen,
- Trennvorhänge,
- Podien und Versenkeinrichtungen (Bühnenpodien, Orchesterpodien, Saalpodien),
- Beleuchtungsbrücken,
- Flugwerke (Flugeinrichtungen).

Sie werden in Ober- und Untermaschinerie unterschieden.

- Zur Obermaschinerie zählen z. B. hand- und kraftbetriebene Dekorationszüge, Punktzüge, hand- und kraftbetriebene Bildwände sowie Horizont- und Vorhangzugeinrichtungen. Gefährdungen ergeben sich, weil Lasten über Personen gehalten oder bewegt werden.
- Einrichtungen der Untermaschinerie sind z. B. Orchesterpodien, Bühnenpodien- und Versenkeinrichtungen, Transportpodien, Saalpodien und schräg stellbare Bühnenböden. Gefahrenschwerpunkte liegen insbesondere im Bereich der Absturz- und Quetschgefahren.

**Tragmittel** sind die mit der Bühnenmaschinerie fest verbundenen Teile zum Aufnehmen der Lasten, z. B. Prospektstangen, Traversen, Stative etc.

Anschlagmittel sind die verbindenden Teile zwischen Anschlag- mittel und Last, z. B. Seile, Hebebänder aus synthetischen Fasern, Schäkel oder Schnellverbindungsglieder.

Für Schulaulen sind die Begriffe von Bedeutung:

Versenkeinrichtungen sind Teile von horizontalen oder geneigten (gekippten) Bühnen-, Szenen-, Studio- oder Saalflächen, die senkrecht oder gegen die Senkrechte geneigt auf- und abwärts bewegt werden können, sowie die hierzu erforderlichen Antriebselemente (z. B. Podien).

Szenenflächen sind Flächen für künstlerische und andere Darbietungen. Für Darbietungen bestimmte Flächen unter 20 m² gelten nicht als Szenenflächen.

# Großbühnen sind Bühnen

- mit einer Szenenfläche hinter der Bühnenöffnung von mehr als 200 m²,
- mit einer Oberbühne mit einer lichten Höhe von mehr als 2,5 m über der Bühnenöffnung oder
- mit einer Unterbühne.

Mehrzweckhallen sind überdachte Versammlungsstätten für verschiedene Veranstaltungsarten.

Ausstattungen sind Bestandteile von Bühnen- oder Szenenbildern. Hierzu gehören insbesondere Wand-, Fußboden- und Deckenelemente, Bildwände, Treppen und sonstige Bühnenbildteile.

Requisiten sind bewegliche Einrichtungsgegenstände von Bühnen- oder Szenenbildern. Hierzu gehören insbesondere Möbel, Leuchten, Bilder und Geschirr.

**Ausschmückungen** sind vorübergehend eingebrachte Dekorationsgegenstände. Zu den Ausschmückungen gehören insbesondere Drapierungen, Girlanden, Fahnen und künstlicher Pflanzenschmuck.



Von Theateraufführungen über Konzerte bis hin zu Schulfesten finden auf den Szenenflächen, wie der Bühne, die unterschiedlichsten Veranstaltungen statt. Damit es nicht zu Unfällen wie Stolpern, Umknicken, Ausrutschen und Herabstürzen von der Bühne sowie umstürzenden Aufbauten kommt, müssen Szenenflächen deshalb sicher gestaltet und Aufbauten standfest und kippstabil aufgestellt sein. Folgende sicherheitsrelevanten Anforderungen gelten für alle Szenenflächen:

- Sichere Begehbarkeit
- Absturzsicherungen
- Podeste
- Stand- und Kippsicherheit

Bei Schulaulen, die baulich in Foyers integriert sind, können Schülerinnen und Schüler in den Pausen und Freistunden Szenenflächen als Aufenthaltsbereiche nutzen. Hierdurch entstehen zusätzliche Gefährdungen, die z. B. durch Regeln und Verbote und durch eine angemessene Aufsicht minimiert werden können.



Die Szenenflächen und ihre Aufbauten und Dekorationen müssen so beschaffen sein, dass alle Personen auf der Bühne sicher agieren können. Insbesondere müssen

- Bühnenböden eben, splitterfrei und fugendicht,
- betriebsbedingte Spalten und Öffnungen in Bühnenböden von mehr als 20 mm Breite abgedeckt,
- aus mehreren Bauteilen bestehende Aufbauten, z. B. Podien, gegen Auseinandergleiten gesichert,
- Bodenbeläge, z. B. Teppiche, gegen Verrutschen gesichert und
- Szenenflächen gegenüber benachbarten, nicht tragfähigen Flächen, z. B. gespannte Folien oder Papierflächen gesichert sein.
- Flexible und verschiebbare Treppen an Bühnenvorderkanten sind gegen Verrutschen zu sichern.

Als Richtwert für die Neigung von begehbaren Flächen gilt eine Steigung von 8 % (ca. 5°). Nur bei besonderen szenischen Anforderungen kann eine größere Neigung gewählt werden. In diesen Fall ist durch eine



Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln, welche zusätzlichen Maßnahmen erforderlich sind, z. B. rutschhemmender Untergrund oder geeignetes Schuhwerk.

Für lang andauernde szenische Darstellungen im Stehen, z. B. bei Chören sind waagerechte Standflächen vorzusehen.

In betriebsmäßig verdunkelten Räumen muss eine sichere Orientierung auch im Dunkeln möglich sein. Diese ist z. B. durch das Anbringen von Orientierungslichtern oder reflektierender bzw. nachleuchtender Markierungen erfüllt.

Die Forderung nach einer sicheren Begehbarkeit für Szenenflächen beinhaltet auch, dass für den nicht szenischen Betrieb ein Arbeitslicht mit einer Beleuchtungsstärke von mindestens 300 Lux einzurichten ist.

# Quellen

- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 5
- Sicherheit bei Veranstaltungen und Produktion Leitfaden, DGUV Information 215-310
- Beleuchtung, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A3.4
- Prävention von Unfällen im professionellen Bühnentanz Rahmenempfehlungen
- Veranstaltungstechnik Podestarten: Sicherheitstechnische Festlegungen für Podeste (Praktikabel), Schrägen, Stufen, Treppen und Bühnengelände, DIN 15920-11

Arbeitsplätze, Szenenflächen, Verkehrswege und Zugänge, die gegenüber angrenzenden Flächen höher als 1 m liegen, müssen wirksame Einrichtungen gegen Abstürzen von Personen haben, z. B. feste Geländer. Sollte die Absturzkante nicht erkennbar bzw. die Trittsicherheit nicht ausreichend sein, sind Absturzsicherungen jedoch bereits bei Höhenunterschieden von weniger als 1 m erforderlich.

Lassen sich im Einzelfall aus zwingenden szenischen Gründen keine Einrichtungen gegen Abstürzen verwenden, müssen an deren Stelle Einrichtungen zum Auffangen abstürzender Personen vorhanden sein, z. B. Auffangnetze oder Anseilsicherungen.

Sollte auch die Verwendung von Auffangeinrichtungen aus zwingenden szenischen Gründen nicht möglich sein, muss die Absturzkante gekennzeichnet und bei allen Beleuchtungsverhältnissen deutlich erkennbar sein, z. B. durch selbstleuchtende oder stark reflektierende Bänder, Lichtketten oder Fußrampen. Absturzkanten sind auch Bühnenvorderkanten zum Orchestergraben und zum Zuschauerraum.



Bei szenischen Aufbauten, die nur von unterwiesenen Personen benutzt werden, dürfen statt fester Geländer auch Bühnengeländer oder straff gespannte Seile verwendet werden.

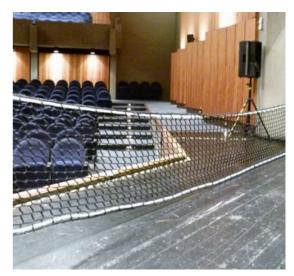
Bühnengeländer sind Umwehrungen auf Szenenflächen z. B. aus Podesten, Schrägen, Stufen und Treppen. Für diese bestehen geringere Anforderungen an die Belastbarkeit, deshalb dürfen dort nur unterwiesene Personen eingesetzt werden.



An Durchgängen in Schutzvorhängen und an Vorbühnenauftritten muss durch Warnschilder auf die Absturzgefahr hinter dem Vorhang hingewiesen werden.

### Quellen

- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 6
- Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz, DGUV Regel 112-198
- Retten aus Höhen und Tiefen mit persönlichen Absturzschutzausrüstungen, DGUV Regel 112-199
- Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung, Technische Regeln für Betriebssicherheit, TRBS 2121
- Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen, Betreten von Gefahrenbereichen, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A2.1
- Lastannahmen für Bauten; Verkehrslasten, DIN 1055-3
- Veranstaltungstechnik Podestarten: Sicherheitstechnische Festlegungen für Podeste (Praktikabel), Schrägen, Stufen, Treppen und Bühnengelände, DIN 15920-11
- Persönliche Absturzschutzausrüstung Anschlageinrichtungen, DIN-EN 795





Bei Podesten, Schrägen, Stufen und Treppen, die während der Schulzeit frei zugänglich sind, ist darauf zu achten, dass Schülerinnen und Schüler sich nicht unter den Podesten aufhalten.

Die genannten Podestarten müssen für eine Verkehrslast von mindestens 250 kg/m² ausgeführt sein. Sind sie für eine größere Verkehrslast ausgelegt, muss dies gut sichtbar und dauerhaft an den Podesten angegeben sein.

Zusätzlich zur Verkehrslast müssen Podeste, Schrägen, Stufen und Treppen die Lasten von Bühnengeländern aufnehmen können.

Die Unterkonstruktion von Podien muss aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen. Dies gilt nicht für Podien mit insgesamt nicht mehr als 20 m² Fläche.

Hinweise auf besondere Gefahren und entsprechende sicherheitstechnische Maßnahmen beim Betrieb sind den Podesten beiliegenden Gebrauchsanweisungen zu entnehmen.

Insbesondere müssen Hinweise über zusammengesetzte Bühnen- und Studioaufbauten und Grenzbelastungen enthalten sein.



# Quellen

- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 4
- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 5
- Sicherheit bei Veranstaltungen und Produktion Leitfaden, DGUV Information 215-310
- Veranstaltungstechnik Podeste und Zargen aus Aluminium Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung, DIN 15921
- Veranstaltungstechnik Podestarten: Sicherheitstechnische Festlegungen für Podeste (Praktikabel), Schrägen, Stufen, Treppen und Bühnengelände, DIN 15920-11

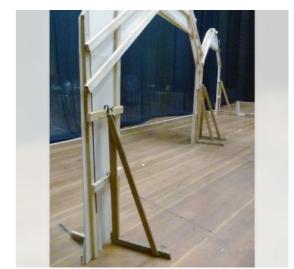
Flächen und Aufbauten müssen die bei der vorgesehenen Verwendung anfallenden statischen und dynamischen Lasten sicher aufnehmen und ableiten können. Weiterhin müssen sie während des Auf- und Abbaus standsicher und, wenn sie dabei betreten werden, tragfähig sein.

Die Elemente von Flächen und Aufbauten sind so zu gestalten, dass notwendiges Heben und Tragen nicht zu arbeitsbedingten Gesundheitsgefährdungen führt. Eine Kennzeichnung mit Masseangabe ist dann erforderlich, wenn das Heben und Tragen nur in ungünstiger ergonomischer Position möglich ist oder Elemente eine größere Masse als 25 kg haben. Soweit erforderlich, sind Auf- und Abbauanleitungen zu erstellen.

Flächen und Aufbauten sind in einwandfreiem und sauberem Zustand zu halten. Sie dürfen in ihrer Standsicherheit und Tragfähigkeit, z. B. durch Bodenunebenheiten, Überbelastungen, nicht beeinträchtigt werden.

Diese Forderung schließt ein, dass

- die der Auslegung entsprechende, zulässige Belastung nicht überschritten wird,
- betriebsbedingte Spalten und Öffnungen abgeschrankt oder abgedeckt sind,
- Zu-, Ab- und Umgänge hinter der Szene frei von Gefahrstellen, ausreichend breit und beleuchtet sind.



Zwischen den Umfassungswänden und dem Rundhorizont oder der Dekoration ist ein mindestens 1 m breiter Umgang freizuhalten, sofern der Rundhorizont oder die Dekoration nicht unmittelbar auf den Umfassungswänden angebracht ist.

#### Quellen

- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 4
- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 24



In Schulaulen ist die Bühnentechnik im Vergleich zu professionellen Theatern geringer und von einfacherer Ausstattung. Der Begriff Bühnentechnik umfasst die sicherheits- und maschinentechnischen Einrichtungen sowie unterschiedliche elektrische Anlagen und Betriebsmittel.

Gefährdungen können vermieden werden, wenn Schutz- und Sicherheitsanforderungen ausreichend berücksichtigt werden:

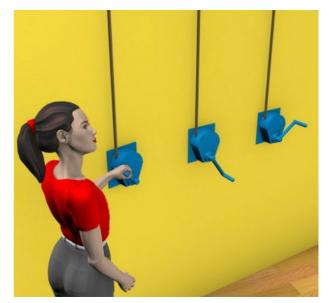
- Maschinentechnische Einrichtungen
  - Sicherung gegen unbeabsichtigte Bewegungen
  - Schutz gegen herabfallende Gegenstände
- Tragmittel und Anschlagmittel
- Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- Scheinwerfer
- Beschallungsanlage
- Laser
- Dunst- und Nebelmaschinen
- Temporär genutzte Bühnentechnik



Die Bühne wird für die jeweilige szenische Nutzung mittels der Ober- und Untermaschinerie eingerichtet. Effekte, wie z. B. das Fliegen oder Versenken von Personen können durch diese maschinentechnische Einrichtungen realisiert werden. Selbstverständlich dürfen Personen durch Bewegungen der Maschinerie nicht gefährdet werden. Deshalb sind die Einrichtungen mit Vorkehrungen zu versehen, die Unfällen vorbeugen. Das Schutzziel wird erreicht, wenn

- die maschinentechnischen Einrichtungen gegen unbefugte Benutzung gesichert sind, z. B. durch Schlüsselschalter,
- keine Quetsch- oder Scherstellen bei der Bewegung entstehen können,
- die Gefahrstellen durch ausreichenden Abstand zwischen den bewegten und den feststehenden Teilen gesichert sind,
- die Gefahrstellen durch Schaltleisten oder Lichtschranken gesichert sind,
- die Bewegung mit unverwechselbaren und deutlich wahrnehmbaren Signalen angezeigt wird,
- akustische oder optische Signale oder die Bewegungen in einer der Situation angemessenen Geschwindigkeit ausgeführt werden. Als Richtwerte für angemessene maximale Geschwindigkeiten von Versenkeinrichtungen gelten 1,20 m/s ohne Personen und 0,70 m/s mit Personen.

Neben diesen technischen Anforderungen sind ergänzend organisatorische Schutzmaßnahmen anzuwenden, die unter Bedienvorgänge aufgelistet sind.



# Quellen

- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 10
- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 26
- Bereitstellung und Benutzung von Versenkeinrichtungen, DGUV Information 215-321
- Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung MVStättVO)
- Veranstaltungstechnik Maschinentechnische Einrichtungen Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung, DIN 56950
- Veranstaltungstechnik Prospektzüge Teil 1: Handkonterzüge mit einer Tragfähigkeit bis 500 kg, DIN 56921-1



Unbeabsichtigte Bewegungen wie z. B. das ungewollte Absinken, Verdrehen, Kippen und Aushängen sind zu vermeiden.

Die beweglichen Einrichtungen der Ober- und Untermaschinerie mit ihren Lasten müssen gegen unbeabsichtigte Bewegungen gesichert sein. Dies wird gewährleistet durch geeignete Triebwerke, Bremsen oder Gegengewichte in Verbindung mit Feststelleinrichtungen, die auch beim Auftreten eines Fehlers die bewegten Lasten sicher zum Stillstand bringen können.

Wesentliche Konstruktionsmerkmale und Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von unbeabsichtigte Bewegungen sind für die maschinentechnischen Einrichtungen::

- Bemessung der Tragfähigkeit der Konstruktion und der Tragmitte
- Auslegung der Triebwerke und Bremsen (dynamisch selbsthemmende Getriebe oder redundante Bremsen)
- Ausführung der Endverbindungen von Tragmitteln
- geordnetes Wickeln von Tragmitteln (Drahtseilen)
- Maßnahmen gegen Überlast und Geschwindigkeitsüberschreitung
- Maßnahmen gegen Unterlast bei geführten Lasten
- Verriegelungen und Schutz gegen Wiederanlauf
- Schutzeinrichtungen an Gefahrstellen
- Maßnahmen zur sicheren Bedienung (z. B. sinnfällige Bedienung, Totmannprinzip)
- Maßnahmen gegen Nicht-Einhalten vorgegebener Bewegungsabläufe
- Maßnahmen zur Vermeidung oder Beherrschung von Ausfällen in der Steuerung (z. B. elektrische, elektronische, elektronische programmierbare Steuerung)
- Not-Halt-Einrichtungen



Konstruktiv bedingtes Spiel und zulässige Toleranzen gelten nicht als unbeabsichtigte Bewegungen.

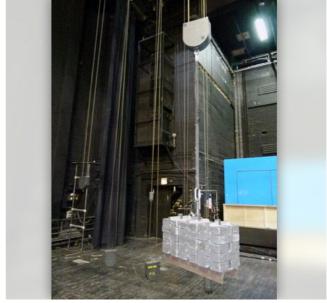
An handbetätigten Arbeitsmitteln, z.B. Stativen ist sicherzustellen, dass bei der Bedienung keine zu hohen Betätigungskräfte auftreten.

Durch die vom Benutzer aufgebrachte Kraft dürfen die Tragmittel nicht geschädigt werden, z. B. Abreißen einer Seilendverbindung im Kurbelstativ.

Unkontrolliert wirkende Kräfte, z. B. durch Rückschlag einer Kurbel, dürfen ebenfalls nicht auftreten. Der Richtwert für die Kraft, die vom Benutzer maximal aufgebracht werden kann, beträgt 200 N.

### Quellen

- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 8
- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 8
- Bereitstellung und Benutzung von Versenkeinrichtungen, DGUV Information 215-321
- Veranstaltungstechnik Maschinentechnische Einrichtungen Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung, DIN 56950
- Veranstaltungstechnik Prospektzüge Teil 1: Handkonterzüge mit einer Tragfähigkeit bis 500 kg, DIN 56921-1



#### Tragfähigkeit

| Seilendverbindu           | 5 x 19 mit Fasereinlage,<br>ung mit Kausche und Pr<br>asse 1960, Mindest-Ner                              |   |      |   |
|---------------------------|---|---|------|---|
| Seil-Nenn-<br>durchmesser | Mindest-<br>Bruchkraft<br>[kN]  | Tragfähigkeit für hängende Lasten über Personen |      |   |
|                           | für Seile ≥ 6 mm<br>nach EN 12385-4;<br>Tabelle 7<br>für Seile 3 - 5 mm<br>nach EN 12385-4;<br>Tabelle 12 | Einzelstrang<br>Gesamtlast<br>[kg]              | [le  | g-Gesamtlast (g) ngswinkeln  60°  von 45° bis 60° |
| 4 mm                      | 9,6   | 70  | 100  | 70  |
| 5 mm                      | 15,0  | 110   | 155  | 110   |
| 6 mm                      | 23,3  | 175   | 245  | 175   |
| 8 mm                      | 41,4  | 310   | 435  | 310   |
| 10 mm                     | 64,7  | 485   | 680  | 485   |
| 12 mm                     | 93,1  | 700   | 975  | 700   |
| 14 mm                     | 127,0   | 950   | 1335 | 950   |

Quelle: Sicherheit bei Produktionen und Veranstaltungen - Lasten über Personen, BGI 810-3

Betriebsmittel, die ortsveränderlich sind, wie temporär angebrachte Scheinwerfer, Lautsprecher oder Beamer, müssen immer eine zweite Sicherung gegen Herabfallen, z. B. in Form eines Sicherungs-Drahtseils (Safety), aufweisen. Das Safety ist so anzubringen, dass es möglichst keinen Fallweg zulässt.

Ist ein Fallweg unvermeidbar, so ist dieser so gering wie möglich zu halten. Bei der Sicherung von Arbeitsmitteln, die nach der Montage ausgerichtet werden müssen, wie z.B. Scheinwerfer, darf der maximale Fallweg von 20 cm nicht überschritten werden.

Diese Sicherung muss nicht nur für die Last selbst, sondern auch für die beim Herabfallen zusätzlich auftretenden dynamischen Kräfte ausgelegt sein. Fallversuche zeigten auf, dass ein mit einem 4 mm starken Stahlseil gesicherter Scheinwerfer von 20 kg Gewicht bei einem Fall aus 20 cm Höhe im Moment des Abfangens im Drahtseil eine mittlere Impulslast auslöst, die einem äquivalenten Gewicht von etwa 746 kg entspricht.

#### Daher dürfen

- Tragmittel höchstens mit einem Zehntel der rechnerischen Bruchkraft belastet werden (unter Berücksichtigung der betriebsmäßig auftretenden dynamischen Kräfte),
- Anschlagmittel höchstens mit einem Zwölftel der rechnerischen Bruchkraft belastet werden.

Zur Vermeidung zu hoher Impulskräfte darf die Fallhöhe in das Sicherungsseil maximal 20 cm betragen.

Lose Zusatzteile oder sich lösende Gegenstände, z. B. Farbfilter an Scheinwerfern, müssen durch Vorrichtungen, z. B. Seile oder Ketten, aufgefangen werden.

Beim Einsatz von Handkonterzügen müssen besondere Maßnahmen gegen das Herabfallen der Gegengewichte getroffen werden. Dies wird erreicht indem die Laufbahnen der Gegengewichte verkleidet werden und die Gegengewichte so gesichert werden, dass sie bei hartem Auftreffen am Anschlag nicht herausfallen können.



# Quellen

- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 7
- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 7
- Belastungstabellen für Anschlagmittel, DGUV Information 209-021
- Sicherheit bei Produktionen und Veranstaltungen Lasten über Personen, DGUV Information 215-313
- Sicherheit bei Produktionen und Veranstaltungen Scheinwerfer, DGUV Information 215-314
- Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen, Betreten von Gefahrenbereichen, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A2 1
- Veranstaltungstechnik Prospektzüge Teil 1: Handkonterzüge mit einer Tragfähigkeit bis 500 kg, DIN 56921-1



Trag- und Anschlagmittel müssen immer für die Lasten so beschaffen und ausgelegt sein, dass sich für darunter aufhaltende Personen keine Gefährdungen ergeben.

**Tragmittel** sind z. B. Traversensysteme oder Teile von Hebezeugen, wie z. B. Rundstahlketten, Drahtseile, Stahlbänder.

**Anschlagmittel** sind die verbindenden Teile, z. B. Schäkel, Drahtseile, Rundstahlketten, Schnellverbindungsglieder und Rundschlingen zwischen Tragmittel und Last.

Beim Einsatz der Trag- und Anschlagmittel müssen nicht nur die statischen Lasten, z. B. das Eigengewicht, sondern auch die möglicherweise durch den Fall auftretenden dynamischen Lasten, z. B. die beim Fall eines Scheinwerfers in das Sicherungsseil auftretende Impulslast im Moment des Abfangens berücksichtigt werden.

Für Wärme abgebende Geräte, wie z. B. Scheinwerfer, dürfen weder Stahlseile mit einer festen Kunststoffummantelung noch Seile oder Schlingen aus Synthetik- oder Naturfasern verwendet werden.

Kunststoffummantelte Stahlseile setzen bei Wärmeeinwirkung Stoffe frei, die zur Korrosion der Stahlseile führt, bei einem Brand brandfördernd wirken und die Lasten nicht mehr sicher halten.

Knick- oder Bruchstellen durch Punktbeanspruchungen werden vermieden, wenn in den Drahtseilösen Kauschen eingelegt sind, die die Last auf eine größere Strecke innerhalb der Drahtseilöse verteilt.

Drahtseilklemmen dürfen zur Endverbindung der Seile nicht verwendet werden. Sichere Seilendverbindung werden z. B. durch verpresste Metallhülsen (Pressklemmen) geschaffen.

Werden Ketten als Trag- oder Anschlagmittel verwendet, müssen die einzelnen Kettenglieder verschweißt sein.

Zum Verschluss der Seilverbindung bzw. zum Anschluss des Seils an das Tragwerk sind Schnellverbindungsglieder oder Schäkel zu verwenden.

Grundsätzlich müssen Trag- und Anschlagmittel eigensicher ausgeführt sein und folgende Anforderungen erfüllen:

- Formbeständigkeit
- Genormte oder bekannte Festigkeitswerte
- Gesicherte Herstellungs-/Fertigungsqualität, z. B Werkszeugnis nach EN 10204 "Metallische Erzeugnisse Arten von Prüfbescheinigungen"
- Eindeutige Erkennbarkeit der korrekten Funktion bei sicherheitsrelevanten Verbindungen, die zum Beispiel einrasten, sich selbst sichern, verstiftet oder verschraubt sind
- Sicherung der Verbindungen gegen Selbstlockern oder Selbstlösen
- Feststellbarkeit von Beschädigungen durch bloße Sichtprüfung
- Witterungs-, Temperatur-, Alterungsbeständigkeit in Abhängigkeit von den zu erwartenden Beanspruchungen

### Quellen

- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 9
- Belastungstabellen für Anschlagmittel, DGUV Information 209-021
- Sicherheit bei Produktionen und Veranstaltungen Lasten über Personen, DGUV Information 215-313
- Faserseile Spleiße Begriffe, sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung, DIN 83319
- Faserseile Manila und Sisal 3-, 4- und 8-litzige Seile, DIN-EN ISO 1181
- Drahtseile aus Stahldraht Sicherheit, DIN-EN 12385



Elektrische Betriebsmittel sind die an den Anlagen betriebenen elektrischen Verbraucher, z. B. Scheinwerfer, Anschlussleitungen, Laser und Nebelmaschinen.

Dabei sind ortsfeste elektrische Betriebsmittel fest angebrachte Betriebsmittel bzw. Betriebsmittel, die keine Tragevorrichtung haben und deren Masse so groß ist, dass sie nicht leicht bewegt werden können. Zu den ortsfesten elektrischen Betriebsmitteln gehören auch solche, die vorübergehend fest, d. h. in der Regel nur unter Zuhilfenahme von Werkzeugen lösbar, angebracht sind und über bewegliche Anschlussleitungen betrieben werden.

Als ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel gelten demgegenüber solche, die während des Betriebes bewegt werden oder die leicht von einem Platz zum anderen gebracht werden können, während sie an den Versorgungsstromkreis angeschlossen sind.

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend errichtet, geändert und instand gehalten werden.

Als Elektrofachkraft gelten in der Regel Personen mit einer elektrotechnischen Berufsausbildung, die aufgrund ihrer Kenntnisse und Erfahrungen die Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.

Bestehen an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln Mängel, müssen diese unverzüglich behoben werden. Im Falle einer erheblichen Gefahr ist dafür zu sorgen, dass die elektrische Anlage oder das elektrische Betriebsmittel bis zur Beseitigung des Mangels nicht weiter verwendet werden kann.

Die elektrische Anlage zur Stromversorgung der angeschlossenen Verbraucher muss den zum Zeitpunkt der Errichtung geltenden elektrotechnischen Normen entsprechen.





# Stromquellen

Die elektrische Anlage zur Stromversorgung der angeschlossenen Verbraucher muss den zum Zeitpunkt der Errichtung geltenden elektrotechnischen Normen entsprechen.

Sollten die Steckdosenstromkreise noch nicht mittels Fehlerstromschutzschalter abgesichert worden sein, empfiehlt sich für den sicheren Betrieb handgeführter Betriebsmittel der Anschluss über Kleinstverteiler mit integrierten Fehlerstromschutzschaltern.

Zum Schutz vor gefährlichen Berührungsspannungen sind alle metallischen Teile, die gefährliche Spannungen annehmen können, z. B. Traversen, Gehäuse mit dem Schutzleiter des Hausnetzes zu verbinden.

Veranstaltungsstätten für verschiedene Veranstaltungsarten müssen für die vorübergehende Verlegung beweglicher Kabel und Leitungen bauliche Vorkehrungen, wie Installationsschächte und -kanäle oder Abschottungen, aufweisen, welche die Ausbreitung von Feuer und Rauch verhindern und die

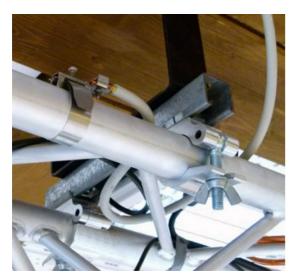
sichere Begehbarkeit, insbesondere der Rettungswege, gewährleisten.

Bei Veranstaltungen im Außenbereich sind wegen der hier im größeren Umfang gegebenen schädigenden Einflüsse (Feuchtigkeit, Staub, mechanische Einflüsse etc.) besondere Schutzmaßnahmen einzuhalten. Hierbei ist besonderer Wert auf den ordnungsgemäßen Schutzleiteranschluss, den Potenzialausgleich aller berührbaren metallischen Teile, den sicheren Zustand der Isolation sowie auf die Funktion des Fehlerstromschutzschalters zu legen.

Bei Außenproduktionen sind für Steckdosenstromkreise bis 32 A Fehlerstromschutzschalter mit einem Nennfehlerstrom von bis zu 30 mA für den Schutz von Personen vorzusehen.

Steckdosenstromkreise, die für höhere Stromstärken ausgelegt sind, müssen aus Brandschutzgründen mit Fehlerstromschutzschaltern mit einem Nennfehlerstrom von bis zu 500 mA ausgerüstet sein.

# Bau und Ausstattung Elektrische Anlagen und Betriebsmittel



Die Funktionsfähigkeit der Fehlerstromschutzschalter kann von den angeschlossenen Verbrauchern abhängig sein. Werden Frequenzumrichter z. B. für die Drehzahlsteuerung bühnentechnischer Antriebe genutzt, sind ggf. allstromsensitive Fehlerstromschutzschalter (Typ B) einzusetzen.

Weil dies ein elektrotechnischer Laie in der Regel nicht beurteilen kann, ist insbesondere bei Außenproduktionen vor dem Herstellen des Stromanschlusses dessen Fehlerfreiheit auf der Einspeiseseite (Steckdose) durch eine Elektrofachkraft oder ggf. durch eine unterwiesene Person festzustellen.

Für kleinere Veranstaltungen hat sich der Einsatz von Kleinstverteilern bewährt, welche bei feuchten Umgebungsbedingungen einen höheren Schutzumfang bieten als Verlängerungsleitungen.

# Anschlussleitungen

In Veranstaltungsstätten sollten wegen der gegebenen thermischen und mechanischen Belastungen die Anschlussleitungen von Betriebsmitteln sowie Verlängerungsleitungen mindestens dem Typ H07RN-F (schwere Gummischlauchleitung) entsprechen.

Bei der Wahl der Leitungsquerschnitte ist die Leistung der jeweils angeschlossenen Betriebsmittel zu beachten.

Haushaltsleitungen und Steckdosenleisten sind ungeeignet, da ihre Leitungsquerschnitte häufig nicht für die Leistungsaufnahme der angeschlossenen Verbraucher ausgelegt sind und die verwendeten Isolierstoffe sowohl leichter mechanisch beschädigt werden können als auch ein ungünstigeres Brandverhalten aufweisen.

Generell sollten Anschlussleitungen abseits der Verkehrswege verlegt und zur Vermeidung von Stolpergefahren zusätzlich mit Klebebändern fixiert werden. Müssen Leitungen im Verlauf von Verkehrswegen verlegt werden, können sie durch Kabelbrücken oder durch Hochhängen vor Beschädigungen geschützt werden.

Nicht vollständig abgewickelte Leitungsroller können sich im Inneren stark erwärmen und so eine Brandgefahr darstellen. Leitungsroller sollten deshalb mit einer thermischen Überlastsicherung ausgestattet sein und im nicht abgewickelten Zustand mit nicht mehr als 1000 Watt belastet werden.





# Schalt- und Steuereinrichtungen

Elektrische Schaltanlagen, z. B. für die Beleuchtung, dürfen für Besucher und Schülerinnen und Schüler nicht zugänglich sein. Ebenso sind auch Steuereinrichtungen für maschinentechnische Einrichtungen gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

Sicherheitsschalter, z. B. Notendschalter und vergleichbare Einrichtungen, dürfen nicht für den regulären Betrieb verwendet werden.

# Handgehaltene elektrische Betriebsmittel

Musikanlagen, Requisiten und Leuchten sowie deren Komponenten, die zur Handhabung durch Darsteller vorgesehen sind, dürfen nur unter Anwendung besonderer Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannung betrieben werden.

Dabei gelten als besondere Schutzmaßnahmen z. B.:

- der Betrieb über Schutzkleinspannungsquellen wie Batterien, Schutzkleinspannungstransformatoren,
- die Schutztrennung vom öffentlichen Stromnetz über Schutztrenntransformatoren oder – -generatoren,
- der Betrieb über Fehlerstromschutzeinrichtungen ("Fl'-s" bzw. "PRCD'-s") mit einem Nennfehlerstrom von maximal 30 mA oder
- die Schutzisolierung der elektrischen Betriebsmittel bei trockener Umgebung.

Bei der Verwendung handgehaltener elektrischer Betriebsmittel sind auch weitere von den Betriebsmitteln ausgehende Gefahren zu beachten, wie z. B. Wärme- oder Strahlungsenergien, Stolperstellen durch Anschlussleitungen oder das plötzliche Inbetriebsetzen.



Im Vergleich zu der alltäglichen Handhabung elektrischer Betriebsmittel ergibt sich im darstellerischen Bereich eine höhere Gefährdung, weil die Mitwirkenden sich in der Regel eher auf ihre Rolle konzentrieren als auf die Handhabung der Betriebsmittel.

### Quellen

- Elektrische Anlagen und Betriebsmittel, DGUV Vorschrift 4, § 2
- Elektrische Anlagen und Betriebsmittel, DGUV Vorschrift 4, § 3
- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 27
- Wiederkehrende Prüfungen ortsveränderlicher elektrischer Arbeitsmittel Fachwissen für Prüfpersonen, DGUV Information 203-070
- Wiederkehrende Prüfungen ortsveränderlicher elektrischer Arbeitsmittel Organisation durch den Unternehmer, DGUV Information 203-071
- Wiederkehrende Prüfungen elektrischer Anlagen und ortsfester Betriebsmittel, DGUV Information 203-072
- Errichten von Niederspannungsanlagen Teil 4-41: Schutzmaßnahmen Schutz gegen elektrischen Schlag, DIN-VDE 0100-410
- Errichten von Niederspannungsanlagen Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art Teil 711: Ausstellungen, Shows und Stände, DIN-VDE 0100-711
- Errichten von Niederspannungsanlagen Teil 7-718: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art Öffentliche Einrichtungen und Arbeitsstätten, DIN-VDE 0100-718



Scheinwerfer und andere ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel, unter denen sich Personen aufhalten, müssen jeweils durch zwei unabhängig voneinander wirkende Vorrichtungen gegen Herabfallen gesichert sein. Auch lose Zusatzteile oder sich lösende Teile müssen durch Vorrichtungen aufgefangen werden.

Gefährdungen können sich auch durch platzendes Glas oder nicht temperaturbeständige Farbfilter ergeben. Deshalb ist in allen Veranstaltungsstätten nur die Verwendung spezieller Scheinwerfer und deren Zubehör zulässig.

Scheinwerfer sowie sonstige wärmeabgebende Geräte wie Projektoren oder Nebelmaschinen müssen wegen der von ihnen ausgehenden großen Lichtund Wärmeenergie so angeordnet und aufgestellt sein, dass sich diese Energien gefahrlos ausbreiten können.

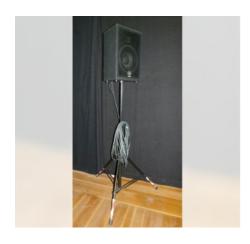
Dies bedeutet insbesondere, dass Dekorationen, Ausstattungen und andere Einrichtungen, welche sich ggf. entzünden oder abschmelzen können, keine unzulässig hohen Temperaturen annehmen dürfen und deshalb ein ausreichender Abstand zu Scheinwerfern eingehalten werden muss.



Auch die Trag- und Anschlagmittel solcher Geräte dürfen nicht aus brennbaren Stoffen bestehen bzw. diese enthalten.

### Quellen

- Elektrische Anlagen und Betriebsmittel, DGUV Vorschrift 4
- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 7
- Wiederkehrende Prüfungen elektrischer Anlagen und ortsfester Betriebsmittel, DGUV Information 203-072
- Sicherheit bei Produktionen und Veranstaltungen Scheinwerfer, DGUV Information 215-314
- Scheinwerfer für Film, Fernsehen, Bühne und Photographie, DIN 15560



Beschallungsanlagen (PA-Anlagen, engl. Public-Address) in Veranstaltungsstätten dienen der Wiedergabe und Verstärkung von Sprache oder Musik für Unterhaltungszwecke und falls erforderlich auch für Sicherheitszwecke.

Neben den Lautsprechern gehören zu Beschallungsanlagen auch die Verstärker, die Leitungen sowie ggf. die Mischpulte und die Mikrophone für Sprachdurchsagen.

Gefährdungen durch Beschallungsanlagen ergeben sich in erster Linie durch hohe Lärmpegel.

Bezüglich der zulässigen Lautstärken in Veranstaltungsstätten sind für den Schutz der Schülerinnen und Schüler und der Beschäftigten die Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung sowie für den Schutz der Besucher und ggf. der Anwohner bei Veranstaltungen im Außenbereich das Bundes-Immissionsschutzgesetz sowie die Freizeitlärmrichtlinie zu beachten.

#### Quellen

- Lärmschutz, GUV-I 8633
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibArbSchV)
- Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung MVStättVO)
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)
- Veranstaltungstechnik Audio-, Video- und Kommunikations-Tontechnik in Veranstaltungsstätten und Mehrzweckhallen, DIN 15905



Laser für Show- und Projektionszwecke sind je nach Gefährdung in verschiedene Klassen eingeteilt, die ihren Betrieb und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen regeln.

In der Veranstaltungstechnik werden zumeist Laser der Klassen 3R, 3B und 4 eingesetzt, die sowohl für die Augen als auch für die Haut Gefährdungen hervorrufen können.

Weiterhin ist eine Prüfung durch eine befähigte Person (Laserschutzbeauftragter) vorgeschrieben.

Der Unternehmer hat Lasereinrichtungen so zu betreiben, dass die Sicherheit und der Gesundheitsschutz aller Beteiligten gewährleistet werden.

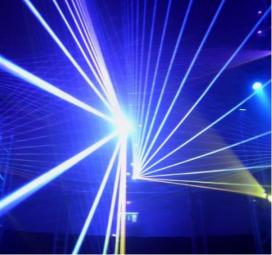
Der Betrieb von Lasereinrichtungen umfasst:

- die Gefährdungsbeurteilung,
- den Auf- und Abbau,
- die Erprobung,
- den Gebrauch sowie
- die Wartung und Prüfung.

Auf den Betrieb von Laseranlagen in den für Besucher zugänglichen Bereichen sind die arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften entsprechend anzuwenden.



- Laser-Einrichtungen für Show oder Projektionszwecke, DGUV Information 203-037
- Technische Regeln zur Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung (TROS)
- Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung (OStrV)
- Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung MVStättVO)
- Showlaser und Showlaseranlagen Sicherheitsanforderungen und Prüfung, DIN 56912



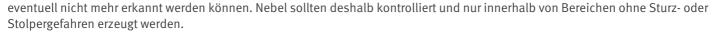
Dunstschleier und Nebel werden in der Veranstaltungstechnik für szenische Effekte genutzt. Der mittels Dunsterzeugern ("Hazern") produzierte Dunst soll im Gegensatz zu Nebeln bei normalen Lichtverhältnissen nicht wahrgenommen werden, sondern nur beim Auftreffen spezieller Lichteffekte, z. B. von Showlasern.

Nebel werden vorzugsweise durch das Verdampfen eines Ölfluids oder durch Abschmelzen gefrorenen Kohlendioxyds ("Trockeneis") erzeugt. Letzteres sinkt aufgrund der Kälte auf den Boden und wird eher zur Erzeugung von Bodennebeleffekten genutzt.

Bei der Erzeugung von Nebeln ist zu beachten, dass hierdurch gegebenenfalls sicherheitstechnische Anlagen und Einrichtungen beeinträchtigt werden können. Feuerlöscher oder Notausgänge können ggfs. nicht mehr wahrgenommen oder Brandmelder ausgelöst werden.

Deshalb ist der Einsatz von Nebelmaschinen nur in Absprache mit der zuständigen Dienststelle des vorbeugenden Brandschutzes zulässig.

Weiterhin ist bei der Verwendung von Nebelmaschinen zu beachten, dass durch den erzeugten Nebel Absturzkanten oder Hindernisse



Mögliche Gefahren ergeben sich auch aus der Art des jeweils verwendeten Mittels zur Nebelerzeugung.

Ölfluidnebel enthalten zwar in der Regel keine gesundheitsschädlichen Stoffe, können jedoch zu rutschigen Oberflächen führen. Weiterhin kann es an der Austrittsdüse zu Verbrennungs- oder Verbrühungsgefahren kommen, da das Fluid mit hohen Temperaturen verdampft wird.

Werden Kohlendioxidnebel erzeugt, ist zu beachten, dass Kohlendioxyd schwerer als Luft ist und diese verdrängt. Sollten sich Personen an tiefer gelegenen Stellen aufhalten, besteht für diese ggf. die Gefahr des Erstickens. In Trockeneis gebundenes Kohlendioxyd ist sehr kalt. Aus diesem Grund sind beim Umgang mit Trockeneis persönliche Schutzausrüstungen wie Schutzhandschuhe zu verwenden.

### Quellen

- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Vorschrift 18
- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 28
- Sicherheit bei Veranstaltungen und Produktionen Besondere szenische Darstellungen, DGUV Information 215-315



Viele Veranstaltungsstätten sind für eine multifunktionale Nutzung ausgelegt, deshalb ist die jeweils benötigte Bühnentechnik, z. B. Podeste und Beleuchtungstraversen häufig nur temporär aufgebaut.

Sowohl deren Auf- und Abbau als auch deren Nutzung können jedoch besondere Gefahren bergen. Deshalb werden hohe Anforderungen an die Bereitstellung und Benutzung, insbesondere hinsichtlich der Standsicherheit und Tragfähigkeit (Statik), gestellt.

Da die Planung und Systemauswahl vertiefte Kenntnisse der Statik und Konstruktion erfordern, kann für Schulveranstaltungen in der Regel nur auf industriell gefertigte und auf ihre Verwendbarkeit geprüfte Bauteile zurückgegriffen werden.

Beim Aufbau temporär genutzter Bühnentechnik ist insbesondere darauf zu achten, dass



- Traversen nur von Personen aufgebaut werden, die über die notwendige Befähigung verfügen,
- die vorgesehene Bühnentechnik vor ihrer Nutzung einer Sichtkontrolle auf offensichtliche Beschädigungen sowie deren Vollständigkeit unterzogen wird,
- Bodenunebenheiten bzw. Höhenunterschiede ausgeglichen werden damit die vorgesehene Bühnentechnik standsicher und die Bühnenpodestelemente ebenflächig aufgestellt sind,
- Bühnenpodestelemente untereinander verbunden und somit gegen Auseinandergleiten gesichert werden
- die Standsicherheit und Tragfähigkeit zu jeder Zeit, also auch während des Auf- und Abbaus gewährleistet wird und auch nicht durch unbefugten Zugriff beeinträchtigt werden kann,
- alle aus elektrisch leitfähigem Material bestehenden Elemente, an denen elektrische Betriebsmittel angebracht sind bzw. an denen Elektroleitungen geführt werden und die somit im Fehlerfall gefährliche Berührungsspannungen annehmen können, in einen gemeinsamen Potenzialausgleich einbezogen sind, der mit dem Schutzleiter des speisenden Netzes verbunden ist,
- die persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) bereitgestellt und benutzt werden. Beim Auf- und Abbau von Traversensystemen sind insbesondere Sicherheitsschuhe, Handschuhe, Kopf- und Gehörschutz sowie PSA gegen Absturz bereitzustellen und zu tragen.

# Quellen

- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 4
- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 24
- Traversen, Standards der Qualität SQP1, Interessengemeinschaft Veranstaltungswirtschaft



In Schulaulen sind spezielle sicherheitstechnische Anlagen und Einrichtungen notwendig. Dies sind in der Regel:

- Sicherheitsbeleuchtung
- Rauchabzugsanlagen
- Feuerlöscheinrichtungen und -anlagen
- Brandmeldeanlagen und Alarmierungsanlagen

Welche sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen in der Veranstaltungsstätte erforderlich sind, wurde bei der Errichtung der Veranstaltungsstätte im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens durch die Bauaufsichtsbehörde festgelegt und wird von dieser in Zeitabständen von höchstens drei Jahren regelmäßig überprüft.

Um den dauerhaften Betrieb auch bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung sicherzustellen, müssen Veranstaltungsstätten zusätzlich über eine Sicherheitsstromversorgungsanlage (allgemeine Ersatzstromversorgung) verfügen. Diese besteht in der Regel aus Akkumulatoren / Batterien oder Notstromaggregaten.



Des Weiteren sind Veranstaltungsstätten zur Vermeidung von Bränden und schweren Schäden an sicherheitstechnischen Einrichtungen im Falle eines Blitzeinschlages mit geeigneten Blitzschutzanlagen zu versehen. Dies sind z. B. Fangeinrichtungen, Ableitungsanlage und Erdungsanlage (äußerer Blitzschutz) sowie Überspannungsschutzgeräte (innerer Blitzschutz).



Die sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen sind durch spezielle Prüfsachverständige regelmäßig auf ihre Wirksamkeit und Betriebssicherheit zu prüfen.

Die Prüffristen betragen im Regelfall für ortsfeste, selbsttätige Feuerlöschanlagen, maschinelle Rauchabzugsanlagen, Sicherheitsbeleuchtungsanlage, Sicherheitsstromversorgungsanlagen, Brandmeldeanlagen und Alarmierungsanlagen nicht mehr als drei Jahre und für natürliche Rauchabzugsanlagen und ortsfeste, nicht selbsttätige Feuerlöschanlagen nicht mehr als sechs Jahre. Im Einzelfall kann die Bauaufsichtsbehörde die Prüffristen verkürzen, wenn dies zur Gefahrenabwehr erforderlich ist.

Dazwischen sind die sicherheitstechnischen Einrichtungen mindestens einmal jährlich durch eine hierzu befähigte Person (Sachkundiger) zu prüfen. Dies sind oftmals Monteure der Errichterfirmen, die z. B. im Rahmen von Wartungsverträgen die Prüfungen durchführen.

# Quellen

- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 34, Abs. 2
- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002
- Grundsätze für die Prüfung maschinentechnischer Einrichtungen in Bühnen und Studios, DGUV Grundsatz 315-390
- Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung MVStättVO)
- Zentrale Stromversorgungssysteme, DIN-EN 50171

In Veranstaltungsstätten muss eine Sicherheitsbeleuchtung (Notbeleuchtung) vorhanden sein, damit bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung die Vorgänge auf der Bühne oder Szenenfläche sicher beendet werden können.

Schülerinnen und Schüler, Besucher und Mitwirkende müssen sich bis zum Ausgang ins Freie oder in einen gesicherten Bereich gut orientieren können.

Die Sicherheitsbeleuchtung beleuchtet im Regelfall die Treppenräume, Flure, Versammlungsräume, Foyers, Garderoben, Toiletten, Bühnen und Szenenflächen, elektrischen Betriebsräume, Räume für haustechnische Anlagen, Scheinwerfer- und Bildwerferräume sowie die Sicherheitszeichen von Ausgängen und Rettungswegen und Stufen im Versammlungsraum.

Da die Sicherheitsbeleuchtung nur der Orientierung dient, ist sie im Regelfall deutlich schwächer als die Allgemeinbeleuchtung. Ziel ist es, eine Panik zu vermeiden und alle sich in der Veranstaltungsstätte aufhaltenden Personen sicher ohne Sturz aus der Veranstaltungsstätte zu

führen. Zusätzlich hilft sie auch der Feuerwehr bei der Orientierung in der Veranstaltungsstätte.



# Quellen

- Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung MVStättVO)
- Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A2.3, Pkt. 8
- Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A3.4/7
- Sicherheitsbeleuchtungsanlagen, DIN-VDE 0108, (VDE 0108-100)

Bei Bränden stellt der Brandrauch aufgrund seiner giftigen Eigenschaften und seiner schnellen Ausbreitung eine große Gefahr für alle sich in der Veranstaltungsstätte Aufhaltenden dar und erschwert die Orientierung und den Einsatz der Feuerwehr.

Versammlungsräume und sonstige Aufenthaltsräume ab einer je nach Bundesland varierenden Grundfläche oder Lage, z. B. in Kellergeschossen, Bühnen sowie die notwendigen Treppenräume in der Veranstaltungsstätte müssen deshalb wirksam entraucht werden können

Dies geschieht im Regelfall durch ausreichend große Rauchableitungsöffnungen, z. B. Dachluken, Oberlichter oder maschinelle Rauchabzugsanlagen, wie Dachventilatoren.

Die Bedienhebel bzw. -felder zum Öffnen oder Einschalten der Rauchabzugsanlagen müssen von einer jederzeit zugänglichen Stelle im Versammlungsraum leicht bedient

werden können. In Treppenräumen müssen die Bedienhebel bzw. -felder zum Öffnen oder Einschalten von jedem Geschoss aus leicht bedient werden können.



# Quellen

- Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung MVStättVO)
- Rauch- und Wärmefreihaltung, DIN-EN 12101

Zur schnellen und wirksamen Bekämpfung von Entstehungsbränden sind in Veranstaltungsstätten geeignete Feuerlöscheinrichtungen bereit zuhalten. Die gängigsten Feuerlöscheinrichtungen sind Feuerlöscher.

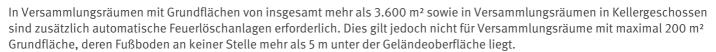
Feuerlöscher sind in Abhängigkeit von der Grundfläche und den Brandgefährdungen in ausreichender Zahl, gut sichtbar und leicht zugänglich bereitzustellen. Aufstellungsorte sind u.a.

- im Zuschauerraum,
- auf der Bühne,
- in Foyers,
- in den Lagerräumen und
- in notwendigen Fluren, die der Evakuierung dienen.

Für Veranstaltungsstätten größerer Ausdehnung sind zusätzliche Feuerlöscheinrichtungen und Anlagen vorzuhalten.

Versammlungsräume mit Grundflächen von insgesamt mehr als 1.000 m² sind z. B. zusätzlich mit Wandhydranten für die Feuerwehr (Typ F) oder im

Einvernehmen mit der Brandschutzdienststelle mit trockenen Löschwasserleitungen auszustatten.



# Quellen

- Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung MVStättVO)
- Maßnahmen gegen Brände, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A2.2



In Schulen müssen immer geeignete Alarmierungsanlagen vorhanden sein. Diese sollten nach dem Zwei-Sinne-Prinzip gestaltet sein.

Außerhalb von Schule müssen im Gefahrfall ebenfalls alle sich in der Veranstaltungsstätte aufhaltenden Personen unverzüglich gewarnt und zum Verlassen der Veranstaltungsstätte aufgefordert werden können.

In Versammlungsräumen mit insgesamt mehr als 1000 m² Grundfläche müssen Alarmierungs- und Lautsprecheranlagen vorhanden sein, mit denen alle Personen in der Veranstaltungsstätte alarmiert und Anweisungen erteilt werden können. Weiterhin müssen in Versammlungsräumen dieser Größe zur frühzeitigen Erkennung von Bränden und zur Alarmierung der Feuerwehr Brandmeldeanlagen mit automatischen und nichtautomatischen Brandmeldern vorhanden sein.



Gängige Alarmierungsanlagen in Schulaulen sind z. B. Sprachalarmanlagen (SAA) oder akustische Signalgeber, z. B. Hupe, Sirene, Hausalarmanlagen, elektroakustische Notfallwarnsysteme (ENS) und optische Alarmierungsmittel.

Automatische Brandmelder detektieren Brände anhand der typischen Brandeigenschaften wie Rauch, Temperaturerhöhung oder Flammen und lösen dann einen Alarm zum Warnen der anwesenden Personen und zum Herbeirufen von Hilfe, z. B. Sicherheitspersonal oder Feuerwehr, aus.

# Quellen

- Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung MVStättVO)
- Maßnahmen gegen Brände, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A2.2
- Alarmanlagen Alarmübertragungsanlagen, DIN-EN 50136



In Schulen sind selten Schutzvorhänge eingebaut. Bei Großbühnen muss die Bühnenöffnung jedoch gegen den Zuschauerraum durch einen Vorhang aus nicht brennbarem Material, den sogenannten "Eisernen Vorhang", innerhalb von 30 Sekunden dicht geschlossen werden können.

Dieser muss, um seine dauerhafte Funktion auch im Brandfall zu gewährleisten, von der automatischen Sprühwasserlöschanlage der Bühne mit erfasst und dadurch gekühlt werden.

Der Schutzvorhang muss täglich vor der ersten Vorstellung oder Probe durch Aufziehen und Herablassen auf seine Betriebsbereitschaft geprüft werden. Nach jeder Vorstellung ist er herabzulassen und zu allen arbeitsfreien Zeiten geschlossen zu halten.

Der Raum unter dem Schutzvorhang ist von Ausstattungen-, Requisiten oder Ausschmückungen so freizuhalten, dass die Funktion des Schutzvorhanges nicht beeinträchtigt wird.

Der Schutzvorhang muss von mindestens zwei Stellen von Hand ausgelöst werden können. Beim Verfahren muss ein akustisches Warnsignal deutlich wahrnehmbar sein.

Eine ggf. vorhandene Tür im Schutzvorhang muss zur Bühne hin aufschlagen, da es im Brandfall zu einem Überdruck auf der Bühne kommen kann.



 Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung – MVStättVO)



Bei Schulaufführungen sind nicht alle Zuschauer mit dem Veranstaltungsort vertraut. Gäste und Besucher kennen sich in der Regel mit den Räumlichkeiten nicht aus. Um eine geordnete Verteilung, leichte Orientierung sowie sichere Evakuierung zu ermöglichen, sind deshalb in den Vorschriften für Veranstaltungsstätten Regelungen zur Bestuhlung, zu Verkehrs- bzw. Rettungswegen und zur Orientierung im Dunkeln getroffen worden.

Weiterhin werden Anforderungen an die Dekorationen und Ausschmückungen im Zuschauerraum zum Schutz vor Bränden gestellt. Nachfolgend sind die wesentlichen Aspekte, die den Zuschauerraum betreffen, zusammengestellt.

- Bestuhlung
- Rettungswege
- Orientierungsbeleuchtung
- Dekorationen



Bei der Durchführung von Schulaufführungen ist auch auf eine ausreichende Anzahl von Sanitäreinrichtungen zu achten. Unter Schultoiletten sind die Anforderungen an Toilettenräume und an eine barrierefreie Gestaltung von Handwaschbecken und Toilettenräumen beschrieben.

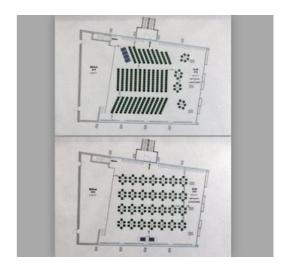
Bei der Planung ist zudem zu beachten, dass bei Beschallungsanlagen auch ein gesondertes Übertragungssystem für Menschen mit eingeschränktem Hörvermögen vorgesehen ist, das im gesamten Zuhörerbereich verfügbar ist - zum Beispiel induktive Höranlage.



Durch eine geordnete Bestuhlung wird eine schnelle Evakuierung des Zuschauerraumes im Notfall sichergestellt. In Reihen angeordnete dauerhafte Sitzplätze in Veranstaltungsstätten müssen deshalb unverrückbar befestigt sein. Werden nur vorübergehend Stühle aufgestellt, so sind sie in den einzelnen Reihen, z. B. durch Verhaken, fest miteinander zu verbinden.

Sitzplätze müssen mindestens 0,50 m breit sein und zwischen den einzelnen Sitzplatzreihen muss eine lichte Durchgangsbreite von mindestens 0,40 m vorhanden sein. Um den Komfortansprüchen der Besucher gerecht zu werden, sollten diese Mindestmaße übertroffen werden.

Werden Sitzplatzreihen zu Blöcken zusammengefasst, dürfen diese maximal aus 30 Sitzplatzreihen bestehen. Hinter und zwischen diesen Blöcken sind mindestens 1,20 m breite Gänge anzuordnen. Seitlich eines Ganges dürfen maximal 10 Sitzplätze und zwischen zwei Gängen maximal 20 Sitzplätze angeordnet sein.





Wie die Stühle bei variabler Bestuhlung

in Veranstaltungsstätten aufgestellt werden können und wie viele Besucherplätze maximal zur Verfügung stehen, ist in bauaufsichtlich genehmigten Bestuhlungsplänen für die jeweilige Veranstaltungsstätte festgelegt, wobei es meist mehrere Bestuhlungspläne für verschiedene Nutzungsarten in einer Veranstaltungsstätte gibt. Auch bei einer Veranstaltung ohne Bestuhlung ist die Anzahl der Stehplätze in einem Bestuhlungsplan festgelegt.

Für Rollstuhlbenutzer müssen mindestens ein Prozent der Besucherplätze, jedoch mindestens zwei Plätze, auf ebenen Standflächen vorhanden sein. Die Plätze selbst und die Wege zu ihnen sind durch Hinweisschilder gut sichtbar zu kennzeichnen.

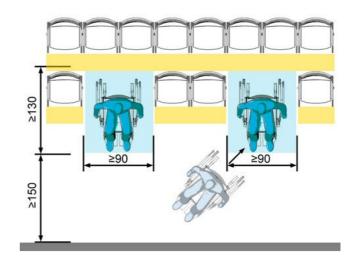
### Quellen

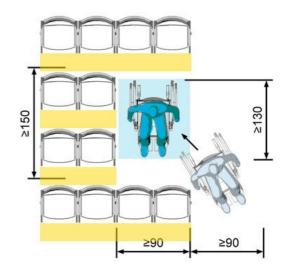
- Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung MVStättVO)
- Zuschaueranlagen Teil 1: Allgemeine Merkmale für Zuschauerplätze, DIN-EN 13200-1

Für Rollstuhlbenutzer müssen mindestens ein Prozent der Besucherplätze, mindestens jedoch zwei Plätze, auf ebenen Standflächen vorhanden sein. Neben den Rollstuhlplätzen sind Sitzplätze für Begleitpersonen vorzusehen. Die Plätze selbst und die Wege zu ihnen sind durch Hinweisschilder gut sichtbar zu kennzeichnen.

Bei der Planung ist zu beachten, dass

- die für Rollstuhlbenutzer vorgesehenen Plätze eine angemessene Sicht auf die Darbietungszone besitzen.
- die Plätze für Rollstuhlbenutzer
  - bei rückwärtiger bzw. frontaler Anfahrbarkeit mindestens 0,90 m breit und 1,30 m tief und die sich anschließenden rückwärtigen bzw. frontalen Verkehrsflächen mindestens 1,50 m tief sind.
  - bei seitlicher Anfahrbarkeit mindestens 0,90 m breit und 1,50 m tief und die sich seitlich anschließende Verkehrsfläche mindestens 0,90 m breit ist
  - die Verkehrswege zu den Sitzreihen und Fluchtwegen werden durch die Plätze für Rollstuhlbenutzer nicht eingeengt.
- der Verkehrsweg neben dem Rollstuhlbenutzerplatz eine Mindestdurchgangsbreite von 1,50 m hat.
- für gehbehinderte und großwüchsige Menschen sollten Sitzplätze mit einer größeren Beinfreiheit vorhanden sein.





Um im Notfall möglichst schnell die Veranstaltungsstätte verlassen zu können, müssen Zuschauerräume von Veranstaltungsstätten, die für mehr als 100 Besucher bestimmt sind oder mehr als 100 m² Grundfläche haben, mindestens zwei möglichst weit auseinander und entgegengesetzt liegende Ausgänge ins Freie oder zu Rettungswegen haben.

Die nach der Personenzahl ermittelte Breite ist möglichst gleichmäßig auf die Ausgänge zu verteilen. Die Mindestbreiten bleiben unberührt.

Es sollte allen Zuschauern möglich sein, in höchstens zwei Minuten einen sicheren Ort zu erreichen. Die Entfernung von jedem Besucherplatz bis zum nächstgelegenen Ausgang darf deshalb, in Lauflinie gemessen, nicht mehr als 30 m betragen. Ist die lichte Höhe des Zuschauerraumes größer als 5 m, kann die Entfernung je 2,50 m zusätzlicher lichter Höhe um jeweils 5 m bis zu einer Länge von maximal 60 m verlängert werden.

Die Breite der Rettungswege richtet sich nach der größtmöglichen Personenzahl, die auf diesen angewiesen ist, und muss mindestens 1,20 m je 200 Personen betragen. Zwischenwerte sind zulässig.



Die lichte Mindestbreite eines jeden Teils von Rettungswegen muss 1,20 m betragen. Bei Rettungswegen von Versammlungsräumen mit nicht mehr als 200 Besucherplätzen und bei Rettungswegen im Bühnenhaus genügt eine lichte Breite von 0,90 m. Für Rettungswege von Arbeitsgalerien genügt eine Breite von 0,80 m. Landesrechtliche Regelungen sind zu beachten.



Treppen im Verlauf von Rettungswegen müssen zur sicheren Begehbarkeit großer Personenströme beidseitig mit Handläufen ausgestattet sein, welche über die Treppenabsätze fortzuführen sind.

Türen in Rettungswegen müssen in Fluchtrichtung aufschlagen und dürfen keine Schwellen haben. Während des Aufenthaltes von Personen in der Veranstaltungsstätte müssen die Türen der jeweiligen Rettungswege jederzeit von innen leicht und in voller Breite geöffnet werden können.

Zur leichten Auffindbarkeit und Nutzung müssen die Ausgänge und der Verlauf der Rettungswege durch grüne Sicherheitszeichen mit weißem Aufdruck (Fluchtwegpiktogramm) dauerhaft und gut sichtbar gekennzeichnet sein. Notausgänge müssen jederzeit frei gehalten werden und benutzbar sein.

Informationen zur barrierefreien Gestaltung von Treppen, Türen und Rettungswege finden sich unter Barrierefreiheit.

# Quellen

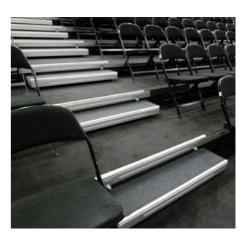
- Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung MVStättVO)
- Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A1.3
- Zuschaueranlagen Teil 1: Allgemeine Merkmale für Zuschauerplätze, DIN-EN 13200-1

Da der Zuschauerraum in Veranstaltungsstätten bei Veranstaltungen meist abgedunkelt wird, müssen die Ausgänge, Gänge und Stufen im Zuschauerraum zur leichten Orientierung auch bei Verdunkelung des Raumes erkennbar sein. Dies erfolgt in der Regel durch beleuchtete Sicherheitszeichen sowie Gang- und Stufenbeleuchtungen.



Bei Gängen in Versammlungsräumen mit auswechselbarer Bestuhlung ist eine Stufenbeleuchtung nicht erforderlich.

Beleuchtete Sicherheitszeichen sind z. B. Rettungswegzeichen. Form und Farbe, z. B. Grün für Rettungswege und Notausgänge, sind zur eindeutigen Zuordnung in allen Lebensbereichen formal festgelegt.



Eine Anhäufung von Sicherheitszeichen ist zur Vermeidung von Irritationen zu vermeiden.

### Quellen

- Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung MVStättVO)
- Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A3.4/7



Vorübergehend eingebrachte Dekorationen und Ausschmückungen im Zuschauerraum-, wie Stoffbahnen, Girlanden, Fahnen und Pflanzenschmuck müssen aus mindestens schwer entflammbarem Material bestehen. Für Ausschmückungen in Rettungswegen müssen nichtbrennbare Materialien verwendet werden.

Die Klassifizierung der Ausschmückungen hinsichtlich ihrer Entflamm- und Brennbarkeit kann nach den für diese Materialien geltenden Normen erfolgen und ist vom Hersteller der Ausschmückung anzugeben. Soweit sich aus den speziellen Materialnormen keine besonderen Nachweise zur Entflammbarkeit ergeben, werden in der Praxis die Prüfkriterien für Baustoffe angewendet, welche schwer entflammbare Baustoffe der Baustoffklasse B1 zuordnen. Natürlicher Pflanzenschmuck darf nur verwendet werden, solange er frisch und dadurch schwer entflammbar ist.

Damit Dekorationen nicht herabgerissen werden und so am Boden Stolperstellen bilden können, sind sie an Wänden und Decken anzubringen. Frei im Raum hängende Ausschmückungen sollten einen Abstand von mindestens 2,50 m zum Fußboden haben.





Qualitätsware, die im Fachhandel für Theaterbedarf angeboten wird, ist in den meisten Fällen schwer entflammbar. Durch eine Brennprobe an einem geeigneten Ort lässt sich ggf. die schwere Entflammbarkeit überprüfen. Das Material darf, wenn es mit einer Flamme von unten befeuert wird, nicht brennend abtropfen und muss bei Entfernung der Flamme selbstständig verlöschen.

Der Fachhandel für Theaterbedarf bietet auch Flammschutzmittel und Brandschutzbeschichtungen mit bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen an, mit denen bei korrekter Anwendung entsprechend den Herstellerangaben leicht entflammbare Materialien wie z. B. Holz, Textilien, Pappe, Papier und Stroh durch Imprägnierung oder Anstrich schwer entflammbar ausgerüstet werden können.

# Quellen

- Sicherheit bei Produktion und Veranstaltungen Brandschutz im Dekorationsbau; Fernsehen, Hörfunk, Film, Theater, Veranstaltungen, DGUV Information 215-316
- Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung MVStättVO)
- Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen, DIN 4102-1

Neben der Bühne und dem Zuschauerraum sind für einen gut organisierten Veranstaltungsbetrieb je nach Veranstaltung und Nutzung noch zahlreiche weitere Räume erforderlich. Zu nennen wären hier insbesondere:

- die Hinter- und Seitenbühne,
- · Lagerräume,
- Umkleiden,
- der Orchestergraben,
- Proben- und Stimmräume,
- Foyers und
- Werkstätten.

Da diese oftmals direkt an die Bühne oder den Zuschauerraum angrenzen und von den Schülerinnen und Schülern genutzt werden, sind für den sicheren Betrieb an die Gestaltung von Verkehrswegen und den Brandschutz in diesen Räumen besondere Anforderungen zu stellen.



In großen Schulaulen sind oftmals hinter und neben der Bühne Freiflächen, sogenannte Hinter- und Seitenbühnen, zur Bereitstellung von Dekorationen und Requisiten für den nächsten Szenenwechsel vorhanden. Insbesondere aus Gründen des Brandschutzes, aber auch wegen Stolper- und Sturzgefahren dürfen auf Bühnen-, Szenen- und Arbeitsflächen mit Ausnahme des für die jeweilige Aufführung bestimmten Tagesbedarfs-, keine weiteren Gegenstände und Materialien gelagert werden.

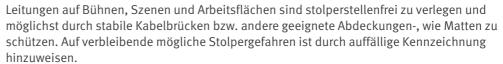
Dekorationen, Requisiten sowie weitere Materialien, welche nicht zur aktuellen Aufführung gehören, sind deshalb in geeigneten Lagerräumen, sogenannten Magazinen, aufzubewahren.



Um Hinter- und Seitenbühnen dem Blick des Publikums zu entziehen, sind sie oftmals betriebsmäßig verdunkelt. Deshalb ist durch geeignete Einrichtungen wie z.B.

 $Orientierungslichter oder reflektierende \ bzw.$ 

nachleuchtende Markierungen eine sichere Orientierung in diesen Bereichen zu ermöglichen.



Zwischen den Umfassungswänden und dem Rundhorizont (ständig eingebaute Rundvorhänge) oder der Dekoration der Bühne ist ein mindestens 1 m breiter Umgang freizuhalten, sofern der Rundhorizont oder die Dekoration nicht unmittelbar auf den Umfassungswänden angebracht ist.

#### Ouellen

- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 22
- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 5 Abs. 2
- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 24 Abs. 2
- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 24
- Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung MVStättVO)





Die Vielfältigkeit schulischer Veranstaltungen erfordert die Vorhaltung zahlreicher unterschiedlichster Einrichtungsgegenstände wie z. B. Stühle, Tische, Dekorationen und Podeste.

Um diese sicher aufbewahren zu können, müssen ausreichend bemessene Stellflächen in geeigneten Lagerräumen zur Verfügung stehen, z.B. in Form eines Stuhl- und Tischlagers. Sinnvoll ist auch ein Magazin für Dekorationen mit möglichst ebenerdigem Zugang zum Zuschauerraum bzw. zur Bühne.

Idealerweise sind die Lagerflächen und die freizuhaltenden Verkehrswege im Lagerraum zu kennzeichnen. Hierdurch kann eine ordnungsgemäße Lagerung, auch durch unterschiedliche Benutzergruppen, sichergestellt werden.

Für den sicheren, rückenschonenden Transport von Stühlen, Tischen und Dekorationen sind geeignete Transporthilfsmittel notwendig. Diese können z. B. Stuhlwagen, Transportwagen für eckige oder runde Tische, Sackkarren, Plattenwagen und Rollbretter sein.

# Quellen

Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 12



Bei größeren Schulveranstaltungen werden oft Klassenräume als Umkleiden genutzt. Bei schnellen Szenenwechseln kleiden sich Schülerinnen und Schüler auch gelegentlich in Fluren und Gängen um. Das Umkleiden im Bereich der als Flucht- und Rettungswege fungierenden Flure und Gänge ist jedoch nicht erlaubt, da diese ständig freigehalten werden müssen.

In Versammlungsstätten sind zum Umkleiden und Schminken der Akteure auf der Bühne geeignete Räumlichkeiten vorzusehen.

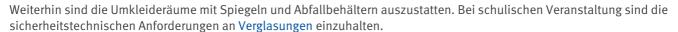
Umkleideräume müssen leicht zugänglich und sichtgeschützt sowie von ausreichender Größe für die darauf angewiesene Benutzerzahl sein. Weiterhin müssen Umkleiden Sitzgelegenheiten sowie verschließbare Einrichtungen, z. B. abschließbare Schränke, Fächer oder Spinde, haben, in denen die Nutzer ihre Kleidung und persönlichen Gegenstände aufbewahren können.

In oder in der Nähe der Umkleideräume sind angemessene Waschgelegenheiten mit fließendem Wasser bereitzustellen.

Oft liegen die Umkleiden im Untergeschoß oder Keller. Hier ist auf ausreichende Rettungswege (Anzahl, Beschaffenheit) zu achten.

Die Nennbeleuchtungsstärke der Beleuchtungseinrichtungen muss in Umkleideräumen mindestens 200 Lux betragen.

Des Weiteren müssen die Umkleideräume ausreichend belüftet sein, z. B. durch zu öffnende Fenster oder durch eine Lüftungsanlage.





- Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung ArbStättV), § 6 Abs. 2
- Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung MVStättVO)
- Sanitärräume, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A4.1

 $Bitte \ beachten \ Sie \ auch \ die \ landes spezifischen \ Quellen \ der \ Bundes länder \ auf \ der \ Webseite \ online.$ 





Zur schnellen Rettung im Notfall muss der Orchestergraben mindestens zwei entgegengesetzt liegende Rettungswege aufweisen.

Die Sitzgelegenheiten im Orchestergraben sind nach ergonomischen Grundsätzen zu gestalten.

- Zusätzlich zur ggf. vom Musikinstrument benötigten Stellfläche ist eine Mindestfläche von 1,3 m² je Musiker im Orchestergraben vorzusehen; in Proben- und Stimmräumen muss die Bewegungsfläche am Arbeitsplatz gemäß ASR A1.2 "Raumabmessungen und Bewegungsflächen" mindestens 1,50 m² betragen.
- Die Stühle und Sitzgelegenheiten sollen zu der für das Spielen des Instruments erforderlichen Körperhaltung passen.
- Die Beleuchtung muss der Sehaufgabe entsprechen. In Stimm- und Probenräumen muss die Beleuchtung den Anforderungen nach ASR A3.4 "Beleuchtung" entsprechen. Der Mindestwert für die Beleuchtungsstärke (für Musikübungsräume) beträgt 300 Lux. Arbeitsstätten müssen möglichst ausreit

Musikübungsräume) beträgt 300 Lux. Arbeitsstätten müssen möglichst ausreichend Tageslicht erhalten.



Bodenmarkierungen können dabei helfen, dass die Stühle leicht in der vorgesehenen Position zur Gewährleistung des Lärmschutzes und der Rettungswege angeordnet werden

Die gewünschten Klangereignisse der Musiker im Orchestergraben führen in der Regel zu einem solch hohen Schallpegel, dass sie als potenziell gehörgefährdend einzustufen sind.

Zur Vermeidung von Gefährdungen durch "Lärm" sind geeignete Maßnahmen zu treffen.

Die Lärmexposition einzelner Musiker kann zum Beispiel durch das Tragen von Gehörschutz, die Vergrößerung des Abstandes zwischen den Musikerplätzen, aufsteigendes Gestühl oder Abschirmungen begrenzt werden.

# Quellen

- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 13 Abs. 1 und 2
- Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibArbSchV)
- Beleuchtung, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A3.4
- Safe and Sound Ratgeber zur Gehörerhaltung in der Musik- und Entertainmentbranche, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (baua)
- · Safe and Sound



Proben- und Stimmräume müssen so gestaltet sein, dass Schülerinnen und Schüler vermeidbaren gesundheitsschädlichen Einwirkungen nicht ausgesetzt

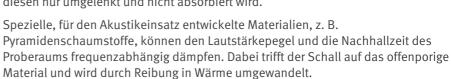
Hinsichtlich der Einwirkung von Lärm ist diese Forderung erfüllt, wenn kleine Räume mit schallabsorbierendem Material ausgekleidet sind. Ungeeignet sind "schallharte" Räume mit Glas, Beton oder Steinwänden und -decken sowie Fliesen oder Betonböden.

Informationen zur Akustik finden sich im Unterrichtsraum der Sicheren Schule.



Die oftmals im Rahmen der Schallpegelreduzierung an Wänden und Decken angebrachten Eierkartons eignen sich nicht für eine akustische Optimierung des Probenraums, da der Schall von

diesen nur umgelenkt und nicht absorbiert wird.





### Quellen

- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 13 Abs. 3
- Safe and Sound Ratgeber zur Gehörerhaltung in der Musik- und Entertainmentbranche, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (baua)



Das Erscheinungsbild einer Schule wird insbesondere durch den Eingangsbereich und das angrenzende Foyer geprägt. Grundsätzliche Informationen zum Foyer finden sich unter **E** Eingangsbereich.

Da das Foyer einer Schule fast immer ein Flucht- und Rettungsweg ist, sollte dieser leicht und sicher durchquert werden können. Brennbare Materialien oder den direkten Weg versperrende Gegenstände und Einrichtungen dürfen den Fluchtweg nicht behindern.

Sofern die Aufstellung von Gegenständen, Einrichtungen und Materialien dennoch erforderlich ist, kann die Genehmigungsbehörde für die Veranstaltungsstätte (im Regelfall das städtische Bauaufsichtsamt) auf Antrag Abweichungen von bauaufsichtlichen Anforderungen der Bauordnung und der Sonderbauverordnung erteilen. Hierzu sind seitens des Bauaufsichtsamtes die Brandschutzdienststellen anzuhören.





Schulaulen, die unter die Muster-Versammlungsstättenverordnung fallen, müssen auch in Foyers über eine Sicherheitsbeleuchtung verfügen, die es erlaubt, sich bei vollständigem Versagen der allgemeinen Beleuchtung bis hin zu den öffentlichen Verkehrsflächen sicher zu orientieren.

# Quellen

 Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung – MVStättVO)



Werden Ausstattungen-, wie Bühnenaufbauten, Dekorationen, Requisiten und Kostüme durch Schülerinnen und Schüler hergestellt, müssen ausreichend bemessene und mit den dafür notwendigen Geräten und Einrichtungen ausgerüstete Werkstätten vorhanden sein.

Im Schulbereich sind dies in der Regel die vorhandenen Kunst- und Werkräume der Schule.

Für die Gestaltung von Dekorationen, Requisiten und Kostümen werden unterschiedlichste Arbeitsstoffe, Werkzeuge und Maschinen verwendet. Für die sichere Handhabung sind hier die Regelungen für den sicheren **K** Kunst- und

W Werkunterricht zu berücksichtigen.



#### Quellen

- Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung, DGUV Regel 115-002, § 11 Abs. 1
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 21
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 22
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 23
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 24
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 25
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 26
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 27
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 28