

Herausgeber

IGVW

Interessengemeinschaft
Veranstaltungswirtschaft

SQP8

Brandschutz
im Dekorationsbau

Stand 3/2021

VORBEMERKUNG

Ziel der Qualitätsstandards (SQ = Standard der Qualität | Standard of Quality) ist es, das erforderliche Qualitätsniveau von Dienstleistungen in der Veranstaltungswirtschaft zu definieren.

Standards der Qualität der IGVW berücksichtigen die aktuelle Rechtslage zum Zeitpunkt der Veröffentlichung und beschreiben auf dieser Grundlage die speziellen Arbeitsverfahren und notwendigen Kompetenzen in der Veranstaltungswirtschaft. Sie enthalten eine Übersicht der anzuwendenden Rechtsgrundlagen, Normen und Anforderungen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz.

Dieser Qualitätsstandards wurde vom zuständigen Gremium der IGVW unter Mitwirkung des Sachgebietes Bühnen und Studios der DGUV und dem Arbeitskreis der Sicherheitsingenieure von ARD.ZDF.medienakademie, ARTE, Bavaria, BR, DeutschlandRadio, DW, HR, IRT, MDR, Mediengruppe RTL Deutschland, NDR, ORF, RB, RBB, RBT, SRG-SSR, SR, Studio Hamburg, SWR, tpc, WDR und ZDF erarbeitet.

Legende

Einige erklärende Hinweise zur Struktur der Standards:

SQ Standard der Qualität/Standard of Quality

O Organisation

P Praxis/Arbeitsverfahren

Q Qualifikation

1, 2, 3, ... fortlaufende Nummerierung

O Organisation/Dokumentation

Aufbau- und Ablauforganisation in Unternehmen/Dokumentation und Zertifizierung von Prozessen

P Praxis/Arbeitsverfahren

Bereitstellung und Benutzung von Arbeitsmitteln

Q Qualifikation

Qualifikation von Fachkräften und Sachkundigen

IGWW – Herausgeber dieses Standards ist die Interessengemeinschaft Veranstaltungswirtschaft e.V. (IGWW). Kontaktdaten und Ansprechpartner sind auf der Internetseite www.igvw.org veröffentlicht.

Bei der Formulierung von Personenbezeichnungen wurde versucht, geschlechtsneutrale Begriffe zu verwenden. Wo dies nicht gelungen ist, beziehen die Personenbezeichnungen in männlicher Form aufgrund der besseren Lesbarkeit jegliches Geschlecht ein.

INHALT

TEIL A – ALLGEMEINE HINWEISE

1	Einleitung	6
2	Anwendungsbereich	7
3	Normative und informelle Verweisungen	8
4	Begriffe	11
5	Brandentstehung	12
6	Brandvermeidung – Widerstand gegen Entzündung	13
6.1	Einteilung von Bränden und Brandverhalten in Klassen	14
6.2	Nachweise der Eigenschaften normalentflammbar und schwerentflammbar	18
6.3	Die Bedeutung der Klasse VT-D für den Dekorationsbau	20
7	Materialien	23
7.1	Grundsätzliches	23
7.2	Nachbehandlung von Ausstattungselementen	24
7.3	Kennzeichnung	25
8	Prüfung der Entzündbarkeit	26
8.1	Prüfmethoden nach igvw SPQ8	26
8.2	Der Brenner für enge und freie Umgebung	27
8.3	Vergleichbarkeit mit Bauprodukten	28

TEIL B – FÜR DIE PRAXIS

9	Schutzziele	28
10	Gefährdungsbeurteilung	29
10.1	Grundlagen	29
10.2	Gefährdungsbeurteilung hinsichtlich des Brandschutzes	30

11	Brandschutzmaßnahmen	32
12	Veranstaltungs- und Produktionsorte	35
12.1	Auswahl des Veranstaltungs- und Produktionsortes	35
12.2	Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung	35
12.3	Anforderungen an den Dekorationsbau in Abhängigkeit der Veranstaltungs- und Produktionsstätte	35
12.4	Film- und Außenproduktionen	37
13	Vergabe von Aufträgen	38
14	Requisiten und Ausschmückungen	39
TEIL C – QUALIFIKATIONEN		
15	Befähigte Person zur Durchführung des Versuchs nach Anhang I	39
16	Befähigte Person zur Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung	41
ANHANG		
I	Versuche zum Nachweis der Brandeigenschaften	43
II	Normen zur Klassifizierung des Brandverhaltens von Werkstoffen	51
III	Werkstoffe, deren Brandverhalten auch ohne Prüfung bekannt ist	53
IV	Schema zur Festlegung geeigneter Feuerlöscheinrichtungen	54
V	Risikoabschätzung Brandschutz bei Produktionen	58

1 | EINLEITUNG

Die Fertigung eines schwerentflammaren, nicht brennend abtropfenden Dekorationsbaues, der im Brandfall eine schnelle Brandausbreitung verhindert und dabei möglichst geringe Mengen toxischer Rauchgase freisetzt, stellt für die verantwortlichen Planerinnen und Planer sowie die Fertigungsbetriebe eine äußerst anspruchsvolle Aufgabe dar.

Materialien müssen so ausgewählt werden, dass von ihnen im Brandfall keine erhöhte Gefährdung ausgeht. Häufig ist es erforderlich, die Entflammbarkeit der gewählten Materialien durch geeignete Imprägnierung oder Beschichtung mit Flammenschutzmitteln nachträglich herabzusetzen. Der erforderliche Brandschutz muss in Einklang mit den optischen und funktionalen Ansprüchen gebracht werden.

Bei der Fertigung werden vorzugsweise Materialien verwendet, deren Brandverhalten bereits nach deutschen und/oder europäischen Normen geprüft und zertifiziert wurde. Viele dieser Materialien sind als Baustoffe jedoch für die Errichtung von Gebäuden oder Gebäudebauteilen vorgesehen und entsprechend geprüft. Die Bedingungen, für die diese Prüfungen entwickelt wurden, lassen sich nicht immer auf Ausstattungen und Dekorationsbauten übertragen. Werden die Materialien aus gestalterischen Gründen mechanisch verändert, zusammengefügt oder oberflächenbeschichtet, so ist zu beurteilen, ob sie ihre Eigenschaften hinsichtlich des zertifizierten Brandverhaltens weiterhin besitzen.

Allein anhand von vorliegenden Zertifikaten für die verwendeten Materialien ist also eine ausreichende brandschutztechnische Bewertung von Ausstattungen und Dekorationsbauten oft nicht möglich. Es ist notwendig, dass weitere wichtige Punkte, wie zum Beispiel die baulichen Gegebenheiten, die geplante szenische Handlung und die zusätzlich durch die Veranstaltungstechnik eingebrachten Brandlasten und Zündquellen zusammen mit den vorhandenen sicherheits- und brandschutztechnischen Einrichtungen der Produktionsstätte durch eine Gefährdungsbeurteilung bewertet werden.

Diese Schrift berücksichtigt die Anforderungen zur Gefahrenabwehr im Bauordnungsrecht, die den Brandschutz betreffenden Vorschriften des Arbeitsschutzrechts sowie der Unfallverhütungsvorschriften der gesetzlichen Unfallversicherungsträger und anderer Rechtsbereiche. Bei Veranstaltungen und Produktionen kann es darüber hinaus erforderlich sein, länderspezifisches Bauordnungsrecht und Rechtsnormen für öffentliche Sicherheit und Ordnung zusätzlich zu beachten. Bei Abweichungen vom länderspezifischen Bauordnungsrecht, insbesondere den verwaltungsrechtlichen Sonderbauvorschriften – zum Beispiel Versammlungsstätteverordnung –, ist eine Genehmigung durch die zuständige Stelle (in der Regel Bauaufsichtsbehörde) erforderlich.

2 | ANWENDUNGSBEREICH

Dieser Qualitätsstandard der Veranstaltungswirtschaft beschreibt die Vorgehensweise bei der Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung hinsichtlich des Brandschutzes im Dekorationsbau für Veranstaltungen. Er zeigt Möglichkeiten auf, wie Materialien hinsichtlich der Brandgefahr bewertet und klassifiziert werden können. Weiterhin werden praxisgerechte Maßnahmen zur Verhinderung einer Brandausbreitung in der Entstehungsphase beschrieben. Es wird dargestellt, wie unterschiedliche bauliche und anlagentechnische Voraussetzungen von Spielstätten bei der Beurteilung der Brandgefahr berücksichtigt werden können.

Anmerkung:

In dieser Schrift werden behandelt:

- ▶ Befristete Auf- und Einbauten,
- ▶ Dekorationsbauten,
- ▶ Ausschmückungen,
- ▶ Ausstattungen,
- ▶ Möbel und
- ▶ Requisiten,

die zu Produktions-/Veranstaltungszwecken befristet innerhalb einer Versammlungsstätte errichtet bzw. eingesetzt werden.

Des Weiteren gibt diese Schrift Informationen, wie eine produktionsbezogene Gefährdungsbeurteilung hinsichtlich des Brandschutzes durchgeführt und dokumentiert werden kann.

3 | NORMATIVE UND INFORMELLE VERWEISUNGEN

■ 96/603/EG

Entscheidung der Kommission vom 4. Oktober 1996 zur Festlegung eines Verzeichnisses von Produkten, die in die Kategorien A „Kein Beitrag zum Brand“ gemäß der Entscheidung 94/611/EG zur Durchführung von Artikel 20 der Richtlinie 89/106/EWG des Rates über Bauprodukte einzustufen sind

■ 2007/348/EG

Entscheidung 2007/348/EG der Kommission vom 15. Mai 2007 zur Änderung der Entscheidung 2003/43/EG zur Festlegung der Brandverhaltensklassen für bestimmte Bauprodukte (Holzwerkstoffe) (Bekannt gegeben unter Aktenzeichen K(2007) 2045)

■ Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG)

■ Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)

■ Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

■ Muster-Versammlungsstättenverordnung (MVStättVO)

■ ASR A2.2

Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) – Maßnahmen gegen Brände

■ DGUV Vorschrift 1

Grundsätze der Prävention

■ DGUV Vorschrift 17/18

Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung

■ DGUV Regel 115-002

Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung

■ DGUV Information 215-312

Sicherheit bei Veranstaltungen und Produktionen – Pyrotechnik, Nebel und andere szenische Effekte

■ DGV Information 215-315

Sicherheit bei Veranstaltungen und Produktionen – Besondere szenische Darstellungen

■ igvw Standards der Qualität (SQ)

Standards der Serien Praxis, Organisation und Qualifikation (z. B. SQP7, SQQ8)

■ DIN EN ISO 1182

Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten – Nichtbrennbarkeitsprüfung (ISO/DIS 1182:2019)

■ DIN EN 2

Brandklassen

■ DIN EN 3-7

Tragbare Feuerlöscher – Teil 7: Eigenschaften, Leistungsanforderungen und Prüfungen

■ DIN EN 300

Platten aus langen, flachen, ausgerichteten Spänen (OSB) – Definitionen, Klassifizierung und Anforderungen

■ DIN EN 312

Spanplatten – Anforderungen

■ DIN EN 622-2

Faserplatten - Anforderungen – Teil 2: Anforderungen an harte Platten

■ DIN EN 622-3

Faserplatten - Anforderungen – Teil 3: Anforderungen an mittelharte Platten

■ DIN EN 622-4

Faserplatten - Anforderungen – Teil 4: Anforderungen an poröse Platten

■ DIN EN 622-5

Faserplatten - Anforderungen – Teil 5: Anforderungen an Platten nach dem Trockenverfahren (MDF)

■ DIN EN 636

Sperrholz – Anforderungen

■ DIN EN 1021-1

Möbel – Bewertung der Entzündbarkeit von Polstermöbeln – Teil 1: Glimmende Zigarette als Zündquelle

■ DIN EN 1021-2

Möbel – Bewertung der Entzündbarkeit von Polstermöbeln – Teil 2: Eine einem Streichholz vergleichbare Gasflamme als Zündquelle

■ DIN EN 13353

Massivholzplatten (SWP) – Anforderungen

■ DIN EN 13501-1

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

■ DIN EN 13772

Textilien und textile Erzeugnisse – Brennverhalten – Vorhänge und Gardinen – Messung der Flammenausbreitungseigenschaften von vertikal angeordneten Messproben mit großer Zündquelle

■ DIN EN 13773

Textilien – Vorhänge und Gardinen; Brennverhalten – Klassifizierungsschema

■ DIN EN 13823

Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten – Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen

■ DIN EN 14533

Textilien und textile Erzeugnisse – Brennverhalten von Bettzeug – Klassifikationsschema

■ DIN EN 15197

Holzwerkstoffe – Flachspanplatten – Anforderungen

■ DIN 4102-1

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

■ DIN 66084

Klassifizierung des Brennverhaltens von Polsterverbunden

4 | BEGRIFFE

■ **Ausstattungen**

Bestandteile von Bühnen- oder Szenenbildern. Hierzu gehören insbesondere Wand-, Fußboden- und Deckenelemente, Bildwände, Treppen und sonstige Bühnenbildteile (MVStättVO).

Anmerkung: Über die Definition der MVStättVO hinaus wird der Begriff Ausstattungen als Oberbegriff für Aufbauten, Dekorationen, Ausschmückungen, Möbel, Requisiten, Kostümen, ... bei Veranstaltungen und Produktionen verwendet.

■ **Aufbauten, Einrichtungen**

Szenisch bzw. veranstaltungsbezogen notwendige Bauten auf der Grundfläche des Produktions-/Veranstaltungsortes. Dies sind zum Beispiel Bühnenpodeste, Szenenflächen, Techniktürme, Zuschauerpodeste und Tribünen.

■ **Ausschmückungen**

Zu den Ausschmückungen gehören Gegenstände, die zumeist nur temporär beziehungsweise saisonal eingesetzt werden – zum Beispiel bei diversen Festtagen, Faschings-, Weihnachts- oder Silvesterfeiern. Dies sind insbesondere Drapierungen, Girlanden, Fahnen, künstlicher Pflanzenschmuck, Luftschlangen, ...

■ **Dekorationsbauten**

Raumbildende und gestaltende Bestandteile von Bühnen oder Szenenflächen. Hierzu gehören insbesondere Wand-, Fußboden- und Deckenelemente, Bildwände, Treppen und sonstige Bühnenbildteile, Requisiten in Übergröße.

■ **Requisiten**

In Bühnen- und Szenenbildern verwendete bewegliche Einrichtungsgegenstände des täglichen Lebens. Hierzu gehören insbesondere Möbel, Leuchten, Bilder, Teppiche, Büro- und Haushaltsgeräte, Bücher, Zeitschriften und Geschirr.

Anmerkung: Requisiten in Übergröße beziehungsweise -menge oder Requisiten mit festen technischen Einbauten – zum Beispiel Monitore, Steuerungen, Fahrleinrichtungen – sind wie Dekorationsbauten zu behandeln.

5 | BRANDENTSTEHUNG

Um die Maßnahmen des Brandschutzes verstehen zu können, ist es notwendig, die Grundlagen eines Verbrennungsvorganges zu kennen. Brände entstehen, wenn die drei Voraussetzungen brennbares Material, Sauerstoff und Zündquelle im richtigen Mengenverhältnis zusammentreffen:

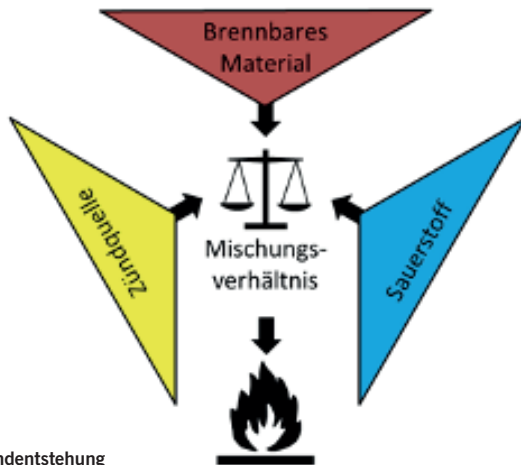


Bild 1: Faktoren der Brandentstehung

Weil eine Sauerstoffreduzierung in Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellungen nicht infrage kommt, bestehen die Maßnahmen zur Verhinderung einer Brandentstehung darin,

- ▶ Zündquellen zu vermeiden,
- ▶ bei Vorhandensein von nicht vermeidbaren Zündquellen einen ausreichenden Abstand zu brennbaren Materialien einzuhalten,
- ▶ brennbare Materialien vermeiden,
- ▶ Materialien so auszuwählen oder zu behandeln, dass eine Entzündung erschwert wird.

Die Zusammensetzung des brennbaren Materials, die Zufuhr und die Konzentration von Sauerstoff und die Temperatur der Zündquelle bestimmen im Wesentlichen die Entstehung eines Brandes.

Jeder Brand führt zur Entstehung von Rauchgasen, die auch zur Brandausbreitung beitragen (Durchzündung „Flash-Over“) und toxisch sein können.

Zündquellen

Um möglichst bereits die Entstehung von Bränden zu verhindern, muss im Bereich der Ausstattungen und Dekorationsbauten den möglichen Zündquellen besondere Beachtung geschenkt werden.

Neben den offensichtlichen Zündquellen – zum Beispiel Pyrotechnik und feuergefährliche Vorgänge (siehe auch DGUV Information 215-312 „Sicherheit bei Veranstaltungen und Produktionen – Pyrotechnik, Nebel und andere szenische Effekte“ und DGUV Information 215-315 „Sicherheit bei Veranstaltungen und Produktionen – Besondere szenische Darstellungen“), sollten auch die weniger erkennbaren Zündquellen – zum Beispiel Strahlungswärme – in die Gefährdungsbeurteilung mit einfließen.

Mögliche Zündquellen können sein:

- ▶ Rauchen, offenes Feuer (Kerzen, Flambieren)
- ▶ Feuergefährliche Effekte (Flammen)
- ▶ Pyrotechnik
- ▶ Defekte elektrische Anlagen, Betriebsmittel und Requisiten (Lampen, Haushaltsgeräte)
- ▶ Trenn-, Schneid- und Schweißarbeiten
- ▶ Wärmestrahlung (Scheinwerfer)
- ▶ Wärmestau (Scheinwerfer, in Dekorationsbauten eingebaute Lichtquellen, elektrische Betriebsmittel)
- ▶ Heiße Oberflächen (Gastronomie)
- ▶ Brandstiftung
- ▶ ...

6 | BRANDVERMEIDUNG – WIDERSTAND GEGEN ENTZÜNDUNG

Um zu verhindern, dass aus den vorhandenen Zündquellen ein Brand entsteht, müssen die verwendeten Materialien eine ausreichende Widerstandsfähigkeit gegenüber einer möglichen Flammeneinwirkung haben. Aus diesem Grund werden Ausstattungen und Dekorationsbauten grundsätzlich aus Materialien mit nachweisbar mindestens schwer entflammbar Eigenschaften erstellt. Abweichungen von diesen Eigenschaften können jedoch aufgrund bestehender baulicher und anlagentechnischer Schutzmaßnahmen sowie aufgrund von besonderen Schutzmaßnahmen (Kompensationsmaßnahmen) zugelassen werden (siehe DGUV Vorschrift 17/18, DGUV Regel 115-002 sowie MVStättVO)

Auf Grundlage des öffentlichen Rechts (z. B. Vorschriften des Bauordnungsrechts) werden Anforderungen an das Brandverhalten von Vorhängen, Ausstattungen, Requisiten und Ausschmückungen in Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung gestellt (siehe Teil 4 Abschnitt 2 der MVStättVO). In der Praxis werden diese Anforderungen auch auf Veranstaltungs- und Spielstätten übertragen, die keine Versammlungsstätten im Sinn des Bauordnungsrechts sind, zum Beispiel Film- und Fernsehstudios.

Anhang 2 zeigt eine Übersicht der Normen zur Klassifizierung des Brandverhaltens von Materialien (nichtbrennbar, schwerentflammbar, normalentflammbar und leichtentflammbar)

Die Frage, wie die unbestimmten Rechtsbegriffe „schwerentflammbar“ oder „normalentflammbar“ auszulegen sind, hängt u. a. von den jeweils gültigen Vorgaben der Bauordnungen oder Sonderbauverordnungen (z. B. Versammlungsstättenverordnung) ab. Werden über das Bauordnungsrecht Vorgaben für die Materialien hinsichtlich des Brandverhaltens gemacht, müssen diese Eigenschaften auch entsprechend den bauordnungsrechtlichen Bestimmungen nachgewiesen werden.

Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass Ausstattungen, Dekorationsbauten und Requisiten bauordnungsrechtlich als temporäre, vorübergehend eingebrachte Einrichtungen in Produktions- und Versammlungsstätten eingestuft werden und nicht als Bauprodukte verwendet werden, für die Vorgaben aus der Bauprodukterichtlinie der EU gelten. Sie fallen deshalb nicht in den Anwendungsbereich spezifischer Bauproduktnormen. Dennoch werden die Normen für Bauprodukte zur Definition der Schutzziele herangezogen. Die Anwendung dieser Normen auf einzelne Ausstattungsgegenstände stößt jedoch an diverse Grenzen.

Im Dekorationsbau ist es üblich Materialien zu benutzen, deren Brandverhalten durch eine zugelassene Prüfstelle klassifiziert wurde. Die Art und Weise, wie mit Materialien und Materialkombinationen umzugehen ist, die von den Anwendungsbereichen der Prüfnormen abweichen, ist mit den für den Brandschutz zuständigen Stellen abzustimmen.

6.1 Einteilung von Bränden und Brandverhalten in Klassen

Brände werden nach ihren brennenden Stoffen in Brandklassen eingeteilt. Diese Klassifikation ist vorwiegend notwendig, um die richtige Auswahl entsprechender Löschmittel für die Brandbekämpfung zu treffen.

Einteilung von Bränden

Nach der Norm DIN EN 2 erfolgt die Einteilung der brennbaren Stoffe in die Brandklassen A, B, C, D und F.

Einteilung von Baustoffen nach DIN 4102-1



Brände fester Stoffe, hauptsächlich organischer Natur, die normalerweise unter Glutbildung verbrennen.



Brände von flüssigen oder flüssig werdenden Stoffen.



Brände von Gasen.



Brände von Metallen.



Brände von Speiseölen/-fetten in Frittier- und Fettbackgeräten und anderen Kücheneinrichtungen und -geräten

Tabelle 1: Klassifizierung von Bränden

Die Baustoffe werden entsprechend ihrem Brandverhalten in Baustoffklassen nach Tabelle 2 eingeteilt.

Baustoffklassen nach DIN 4102-1

Baustoffklasse	Bauaufsichtliche Benennung
A A1 A2	nichtbrennbare Baustoffe
B B1 B2 B3	brennbare Baustoffe schwerentflammbare Baustoffe normalentflammbare Baustoffe leichtentflammbare Baustoffe

Tabelle 2: Klassifizierung von Baustoffen nach DIN 4102-1

Einteilung von Baustoffen nach DIN EN 13501-1

Das Brandverhalten von Baustoffen wird in der europäischen Klassifizierung in DIN EN 13501-1 nach ihrem Beitrag zum Brand in die Klasse A bis F eingeteilt. Dabei wird die Ausbreitungsrate des Feuers bewertet.

Baustoffklassen nach DIN EN 13501-1

A1 A2	kein Beitrag zum Brand
B	sehr begrenzter Beitrag zum Brand
C	begrenzter Beitrag zum Brand
D	hinnehmbarer Beitrag zum Brand
E	hinnehmbares Brandverhalten
F	keine Leistung festgestellt

Tabelle 3: Klassifizierung von Baustoffen nach DIN EN 13501-1

Außerdem werden zusätzlich die Rauchentwicklung (Smoke, Klassen s1, s2 und s3) sowie das brennende Abtropfen (Droplets, Klassen d0, d1, d2) klassifiziert:

Einteilung von Materialien und Materialkombinationen der Veranstaltungstechnik

Rauchentwicklung „s“ (smoke)

s1	geringe Rauchentwicklung
s2	mittlere Rauchentwicklung
s3	hohe Rauchentwicklung bzw. Rauchentwicklung nicht geprüft

Tabelle 4: Klassifizierung der Rauchentwicklung

Abtropfverhalten „d“ (droplets)

d0	kein brennendes Abtropfen/Abfallen innerhalb von 600 Sekunden
d1	kein brennendes Abtropfen/Abfallen mit einer Nachbrennzeit länger als 10 Sekunden innerhalb von 600 Sekunden
d2	keine Leistung festgestellt

Tabelle 5: Klassifizierung des Abtropfverhaltens

Um sich in der Begrifflichkeit von den Brandklassen, wie auch von den Brandverhaltensklassen der Bauprodukte abzugrenzen, werden Materialien, die keine Bauprodukte sind und deren Brandverhalten sich nicht nach den Normen für Bauprodukte prüfen lassen, im Dekorationsbau mit dem Kürzel VT (für Veranstaltungstechnik) klassifiziert. Ein schwerentflammbarer Gegenstand wird zum Beispiel in Analogie zur DIN EN 13501-1 mit der Klasse VT-B bezeichnet.

Die Leistungsfähigkeit der Materialklassen im Dekorationsbau richtet sich nach der Widerstandsfähigkeit gegenüber einer Prüfflamme (Entzündbarkeit), die eine typische Zündquelle im Veranstaltungs- oder Produktionsbereichen simuliert. (siehe Prüfmethode in Anhang 1)

Einen Rückschluss von der Entzündbarkeit auf den Beitrag zum Brand ist nur beschränkt möglich.

Klassifizierung von Materialien der Veranstaltungstechnik






VT-A		Nicht brennbar
VT-B		Beständig gegenüber einem Entstehungsbrand
VT-D		Beständig gegenüber Scheinwerfer und Pyrotechnik
VT-E		Beständig gegenüber einer Streichholzflamme
VT-F		Lässt sich mit einem Streichholz entzünden

Tabelle 6: Klassifizierung von Materialien der Veranstaltungstechnik

6.2 Nachweise der Eigenschaften normalentflammbar und schwerentflammbar

Den bauordnungsrechtlichen Benennungen „normalentflammbar“ und „schwerentflammbar“ werden nach der Muster-Verwaltungsvorschrift für Technische Baubestimmungen (MVV TB, Anhang 4) entsprechende Nachweisverfahren zugewiesen, die sich jedoch auf Bauprodukte spezialisieren. Im Anhang 2 werden weitere Normen gelistet, die zum Nachweis der Brandeigenschaften für Dekorationselemente (u. a. Polster, Textilien) herangezogen werden können.

In der europäischen Klassifizierung von Baustoffen nach DIN EN 13501-1 stehen eine Vielzahl von Klassen zur Verfügung, so dass der bauordnungsrechtlichen Benennung *schwerentflammbar* dort die Klassen B und C sowie dem Begriff *normalentflammbar* die Klassen D und E mit jeweils verschiedenen Unterklassifizierungen für die Rauchentwicklung und das Abtropfverhalten zugeordnet werden (siehe Anhang 2).

Für Materialien, die keine Baustoffe sind, kann der Nachweis durch speziell für diese Materialien geltende Prüfnormen erfolgen. Dies kommt jedoch nur dann in Betracht, wenn die Prüfergebnisse nach diesen Materialspezifischen Normen hinsichtlich der Klassifizierung des Brandverhaltens mindestens mit den Baustoffklassen der DIN 4102-1 gleichwertig sind oder bauaufsichtlich gleichwertig anerkannt werden. Anderenfalls sind die o. g. Normen und Prüfverfahren für Bauprodukte anzuwenden.

Im Zweifelsfall sind die Art der Nachweisführung und die zu Grunde gelegten Normen mit der für den Brandschutz zuständigen Stelle (in der Regel Untere Bauaufsichtsbehörde bzw. Brandschutzdienststelle) abzustimmen. Der Nachweis von Brandeigenschaften anhand der in den jeweiligen Normen hinterlegten Prüfverfahren wird in der Regel durch ein Prüfzeugnis einer nach § 25 MBO anerkannten Prüfstelle geführt.

Ist eine Beurteilung des Brandverhaltens aufgrund der vorhandenen bauaufsichtlichen Zulassungen nicht möglich oder nicht eindeutig, können zur Beurteilung der Brandgefahr die Materialklassen des Dekorationsbaus als **zusätzliches** Kriterium herangezogen werden.

Beispiele für Situationen, in denen das Brandverhalten von Materialien nicht ausreichend über vorliegende Prüfnachweise beurteilt werden können, entstehen unter anderem durch

- ▶ Nachträgliche Einflüsse, zum Beispiel durch Alterung oder Witterung
- ▶ Zweifel an der Zuordnung vom Prüfnachweis zum verbauten Material
- ▶ Wechselwirkungen der Eigenschaften in Materialkombinationen
- ▶ Veränderungen der Oberflächen, z. B. durch bemalen, bekleben, beschichten
- ▶ Verwendung von Materialien mit nicht homogenen Materialeigenschaften z. B. unterschiedlicher Stärke oder Dichte
- ▶ Zweifel an der ordnungsgemäßen Anwendung oder der Verwendbarkeit von Brandschutzimprägnierungen
- ▶ Zerteilen des Material in kleine Teile (Vergrößern der Oberflächen), z. B. bei Luftschlangen, Konfetti, Späne.

Nachweisführung mit Hilfe der Prüfverfahren im Anhang 1

Für die Praxis der Veranstaltungstechnik ergeben sich die folgenden Zuordnungen der Prüfnachweise zu den Klassen des Brandverhaltens:

Nichtbrennbar (Klasse VT-A)

- ▶ Liste in DIN 4102-4 oder Richtlinie 96/603/EG
- ▶ Nachweise einer zugelassenen Prüfstelle durch Ofenprüfung nach DIN EN ISO 1182

Schwerentflammbar (Klasse VT-B)

- ▶ Nachweise einer zugelassenen Prüfstelle nach DIN 4102-1 oder DIN EN 13501-1
- ▶ Prüfung von Werkstoffkombinationen durch Brandversuch mit Brenner gem. Spezifikation SQP8 in enger Umgebung, zum Beispiel bei der Herstellung oder Abnahme eines Dekorationsbauteils.
- ▶ Kontrolle in Eigenregie der Werkstätten durch Brandversuch mit Brenner gem. Spezifikation SQP8 in enger Umgebung

Flammenbeständig (Klasse VT-D)

- ▶ Hinreichend bekannte Werkstoffe: Tabelle 1 der Entscheidung 2007/348/EG der EU-Kommission
- ▶ Kontrolle in Eigenregie der Werkstätten durch Brandversuch mit Brenner gem. Spezifikation SQP8 in freier Umgebung

Normalentflammbar (Klasse VT-E)

- ▶ Hinreichend bekannte Werkstoffe: Tabelle 1 der Entscheidung 2007/348/EG der EU-Kommission
- ▶ Kontrolle in Eigenregie der Werkstätten durch „Streichholztest“ oder Feuerzeug

6.3 Die Bedeutung der Klasse VT-D für den Dekorationsbau

Entsprechend der Muster-Verwaltungsvorschrift für Technische Baubestimmungen (MVV TB, Anhang 4) wird die bauaufsichtliche Benennung „normalentflammbar“ den Klassen D und E nach EN 13501-1 zugeordnet.

Da in Versammlungsstätten mit automatischer Löschanlage bauordnungsrechtlich normalentflammbare Ausstattungen erlaubt sind, reichen bauordnungsrechtlich gesehen Materialien der Klasse E aus.

Die Materialien der Klasse E wird in einem Kleinbrenner geprüft, der eine Streichholzflamme simuliert. Dieses Prüfverfahren wird in der Regel für den Dekorationsbau als nicht ausreichend angesehen.

Daher fordern Betreiber von Versammlungsstätten sowie das Vorschriften- und Regelwerk der gesetzlichen Unfallversicherungsträger den Einsatz von mindestens schwerentflammbaren Materialien. Da diese Brandeigenschaft jedoch nach den bauordnungsrechtlichen Vorschriften gefordert wird, kann auf das Nachweisverfahren für Bauprodukte durch anerkannte Prüfstellen verzichtet werden. Diese „branchenübliche Schwerentflammbarkeit“ der Materialklasse VT-D bezieht sich darauf, dass sich die Materialien nicht mit den Zündquellen vor Ort, z. B. Pyrotechnik, Scheinwerfer, feuergefährliche Effekte, entzünden lassen.

Das Prüfverfahren nach EN 13501-1 zur Bestimmung der Baustoffklasse D entspricht dem Prüfverfahren der Baustoffklassen B und C („schwerentflammbar“) unter Berücksichtigung angepasster Grenzwerte für die Wärmefreisetzung. Das Prüfverfahren simuliert im „Single-Burning-Item“-Test (SBI) einen brennenden Gegenstand mit einer Heizleistung von ca. 30 kW.

Für den Dekorationsbau, im Besonderen für die Beurteilung von Einzelstücken, ist das Prüfverfahren nach EN 13501-1 als Nachweis normalentflammbarer Stoffe der Klasse D unverhältnismäßig.

Um ein erhöhtes Maß an Sicherheit im Bereich von normalentflammbaren Ausstattungen zu definieren, hat sich der Nachweis mit dem Versuch nach Anhang 1 als geeignet erwiesen. Die Klasse VT-D beschreibt somit das branchentypische Risiko einer Versammlungsstätte mit automatischer Löschanlage.

Materialien der Klasse VT-D sind flammenbeständig

Im Gegensatz zu Materialien der Klasse VT-E leisten Materialien der Klasse VT-D einer primären Zündquelle in der frühen Brandentstehungsphase widerstand. Sie lassen sich als flammenbeständig bezeichnen.

Materialien, die sich mit einem Streichholz entzünden lassen sind allgemein für den Dekorationsbau ungeeignet.

Tabelle 7 stellt die bauaufsichtlichen Benennungen den Klassen nach DIN 4102-1 und DIN EN 13501-1 sowie die dazugehörigen Prüfverfahren für Bauprodukte und den Prüfverfahren nach Anhang 1 gegenüber.






Benennung	Baustoffklasse		Material- klassen im Deko- rationsbau	Widerstandsfähigkeit gegen Zündquellen o. Brandereignisse	Nachweismethode für Bauprodukte und Heizleistung der Prüfeinrichtung		Nachweismethode im Dekorationsbau und Heizleistung der Prüfeinrichtung	Beispiele
	DIN 4102	EN 1350 1-1						
Nicht brennbar	A	A	VT-A	Vollbrand 	Ofenprüfung nach DIN EN ISO 1182 (Vollbrand > 1000 kW)	Keine branchen- typischen Nachweise	Metall, Glas, Beton	
Schwer ent- flammbar	B1	B	VT-B	Objektbrand, Entstehungsbrand z. B. brennender Papierkorb 	„Single Burning Item“-Test nach EN 13823, mit ca. 30 kW	Brenner gem. Spezifikation SQP8 in enger Umgebung	Molton, Opera	
		C						
Normal ent- flammbar	B2	D	VT-D	Pyrotechnik, feuegefährliche Effekte, Scheinwerfer 	DIN 4102: nicht definiert	EN13501-1: „SBI“-Test mit ca. 30 kW	Brenner gem. Spezifikation SQP8 in freier Umgebung	Vollholz, Holzwerk- stoffe > 18 mm
		E	VT-E	Streichholz, Feuer- zeug, Kerzen, elektrische Kurzschlüsse, Lichtbögen 	Kleimbrenner nach DIN EN ISO 11925-2 mit ca. 40 W	Feuerzeug ca. 40 W	Sperrholz, Acrylglas	
Leicht ent- flammbar	B3	F	VT-F	Funken 	Keine Anforderungen	Keine Anforderungen	Pappe, Papier	

Tabelle 7: Übertragung der Baustoffklassen nach EN 13501-1 in den Dekorationsbau

Eine punktförmige Zündquelle mit hoher Energiedichte kann auf ein brennbares Material, wie zum Beispiel Vollholz gerichtet werden, ohne dass dieses vollständig abbrennt. Dieser Effekt tritt solange auf, wie die Umgebungstemperatur oder ein Wärmestau das brennbare Material nicht bis zu einer kritischen Temperatur aufheizt. Bei vielen Kunststoffen liegt die kritische Temperatur bei ca. 80 °C, bei Holz liegt sie ca. bei 300 °C. Der Effekt ist mit Ästen vergleichbar, die bei einem Lagerfeuer über die Brennstelle hinausragen und nicht vollständig abbrennen.

Für den Dekorationsbau bedeutet das, dass eine verschachtelte Konstruktion mit Hohlräumen und/oder parallel dicht nebeneinander angeordneten Materialien, zu einem Hitzestau führen kann, der zu einer schnelleren Brandausbreitung führt.

Auf der anderen Seite bedeutet es, dass sich ein freistehendes Bauteil der Klasse VT-D mit einer punktförmigen Zündquelle der Veranstaltungstechnik nicht entzünden lässt. Die Flamme der Zündquelle brennt sich in das Material, das Feuer verlischt dann nach Wegnahme der Zündquelle selbstständig. Erst ein Entstehungsbrand, dessen Wärmefreisetzung mit einem brennenden Papierkorb vergleichbar ist, kann sich selbstständig weiterentwickeln.

Zusammenfassend lässt sich folgender Satz formulieren:

Unter Umständen „wie schwerentflammbar anzusehen“

Materialien der Klasse VT-D, die weder in räumlicher Nähe zu Zündquellen noch zu anderen Brandlasten der Werkstoffklasse E oder F angeordnet sind können in Bezug auf die in der Veranstaltungstechnik üblichen Zündquelle als schwer entflammbar angesehen werden.

7 | MATERIALIEN

7.1 Grundsätzliches

Bei der Fertigung von Ausstattungen und Dekorationsbauten werden vorzugsweise Materialien verwendet, deren Brandverhalten bekannt ist und bereits nach deutschen und/oder europäischen Normen geprüft und zertifiziert wurde.

Viele dieser Materialien sind als Baustoffe für die Errichtung von Gebäuden oder Gebäudeteilen vorgesehen und entsprechend geprüft. Die Klassifizierung in Bezug auf Brandverhalten aller geprüften Bauprodukte ist z. B. in einer Datenbank des Fraunhoferinstituts enthalten: <http://www.irb.fraunhofer.de/bzp/>

Das Brandverhalten von plattenförmigen Materialien ist stark von der Dicke der Platten abhängig. In der Praxis ist festzustellen, dass Holzwerkstoffe und Acrylglas ab einer Plattenstärke von 6 mm durch Zündquellen wie z. B. Schweißen, Funkenflug und Pyrotechnik normalerweise nur schwer entzündet werden können. Es sind jedoch die vom Hersteller angegebenen Eigenschaften bzw. die Zertifikate zu beachten und in die Gefährdungsbeurteilung mit einzubeziehen.

Die brandschutztechnischen Eigenschaften von besonderen Materialien wie z. B. Leichtbauplatten, Sandwichplatten, Verbundmaterialien, Kompositwerkstoffen werden insbesondere durch das verwendete Material für die Deckschichten, deren Dicke und das Kernmaterial bestimmt. Bei Wärmeeinwirkung kann die Kernlage ihre statische Wirkung verlieren (z. B. Schaumkerne) oder zur Brandentstehung beitragen (z. B. Pappwaben). Die Schmalflächen müssen wirksam verschlossen werden (Bekantung). In der Leichtbauweise kann erst ein fertiges Bauteil brandschutztechnisch beurteilt werden. Entsprechende Hinweise in Prüfzeugnissen sind zu beachten.

Kunststoffe

Kunststoffe sind im Brandfall überwiegend problematisch. Die meisten Kunststoffe sind brennbar und verursachen bei der Verbrennung eine starke Rauch- und Rußentwicklung, sind brennend abtropfend und setzen toxisch kritische Rauchgase frei. Die Flucht von Personen und die Brandbekämpfung der Rettungskräfte können durch das Brandverhalten der Kunststoffe erschwert werden. Insbesondere bei Kunststoffen die durch Zusätze schwerentflammbar gemacht wurden, treten diese negativen Eigenschaften im Brandfall verstärkt auf. Bei der Auswahl von Kunststoffen sind immer die vom Hersteller angegebenen Eigenschaften bzw. die Zertifikate zu beachten und in die Gefährdungsbeurteilung einzubeziehen.

Acrylglas

Ein für Ausstattungen und im Dekorationsbau häufig verwendeter Kunststoff ist Acrylglas. Dieser Werkstoff ist in der Regel normal entflammbar und nicht brennend abtropfend eingestuft. Bei der Verbrennung entsteht nachweislich nur eine geringe Rauchentwicklung ohne akut toxische Rauchgase. Zur Brandbekämpfung können alle Löschmittel verwendet werden und es reichen geringe Löschmengen wie z. B. eine geringe Menge Wasser.

Projektionsfolien

Folien in Ausstattungen verursachen im Brandfall fast immer eine erhebliche Rauchentwicklung mit toxischen Rauchgasen, auch wenn sie schwerentflammbar klassifiziert sind. Daher ist in besonderem Maße darauf zu achten, dass sie von möglichen Zündquellen ausreichend weit entfernt sind.

7.2 Nachbehandlung von Ausstattungselementen

Zur Brandschutzbehandlung stehen Produkte mit unterschiedlichen Eigenschaften zur Verfügung.

Ist eine Nachbehandlung von Ausstattungselementen und Dekorationsbauten mit Brandschutzmitteln erforderlich, sind beim Imprägnieren und Beschichten die Herstellerangaben zu beachten. Insbesondere an den Stirnseiten und Schnittkanten ist eine sorgfältige Beschichtung erforderlich.

Für Oberflächen, die nach der Beschichtung gestalterisch bearbeitet werden müssen, eignen sich geprüfte grundierende Brandschutzbeschichtungen. Es stehen Produkte zur Verfügung, die wie bei einem Farbanstrich mit Pinsel, Rolle oder Spritzgerät verarbeitet werden und bereits nach 1- bis 2-maligem Anstrich eine ausreichende Wirkung sicherstellen.

Häufig werden Dämmschichtbildner eingesetzt. Dämmschichtbildner sind in der Regel aus einer dickflüssigen, zähen Beschichtung die in einer definierten Schichtdicke aufgetragen werden muss. Ungünstig für den Dekorationsbau ist, dass Dämmschichtbildner nur bedingt eingefärbt werden können. Das Überstreichen mit Farben zur Gestaltung beeinträchtigt oft die Schutzwirkung. Eine gestalterische Bearbeitung der beschichteten Fläche ergibt meist optisch unakzeptable Ergebnisse. Des Weiteren besteht beim Auf- und Abbau sowie beim Transport die Gefahr, dass die aufgetragenen Schichten abgerieben und zerstört werden. Das Beschichten mittels Dämmschichtbildner eignet sich vorzugsweise auf Flächen, an die keine gestalterischen Ansprüche gestellt werden, wie z. B. Rückwände, Unterbaukonstruktionen und Lichtkästen.

Durch äußere Einflüsse kann sich die Wirksamkeit von Brandschutzbeschichtungen verändern. Beispiele für solche Einflüsse sind Reinigung, Lagerung, UV-Licht, Feuchtigkeit. Falls erforderlich kann das Brandverhalten des Materials durch den im Anhang 1 beschriebenen Versuchsaufbau geprüft und beurteilt werden. Es kann eine Neu- oder Nachbehandlung des Bauteils erforderlich sein.

7.3 Kennzeichnung

Zur Beurteilung der durchgeführten Nachbehandlung ist eine dauerhafte Kennzeichnung des Dekorationsbauteils mit Angabe der verwendeten Brandschutzbeschichtung oder Imprägnierung erforderlich. Die Kennzeichnung muss mindestens enthalten:

- ▶ Datum
- ▶ Symbol
- ▶ Hersteller
- ▶ Angabe des verwendeten Produktes

Bild 2: Beispiel für eine mögliche Kennzeichnung von behandelten Dekorationsteilen



Brandschutz-Behandlung

Trägermaterial: _____

Beschichtungsmaterial: _____

Hersteller: _____

Brandschutzklasse: ____ nach DIN/EN _____

Ausführender: _____

Datum, Unterschrift: _____

8 | PRÜFUNG DER ENTZÜNDBARKEIT

Während die Klassifizierung von Baustoffklassen nach DIN EN 13501-1 in erster Linie der Ermittlung der Bauteilbeanspruchung im Brandfall dient, bewerten die Gefährdungsbeurteilungen von Veranstaltungen vorrangig die Maßnahmen zur Brandverhütung. Aus diesem Grund wird nicht der Beitrag zum Brand in den Vordergrund gestellt, sondern die Möglichkeit mit der ein Material durch eine definierte Zündquelle entzündet werden kann. Das Schutzprinzip lässt sich wie folgt vereinfachend darstellen:

An Stellen, an denen sich leichtentflammbare Materialien befinden dürfen sich keine kritischen Zündquellen befinden. An Stellen, an denen mit offenem Feuer, Pyrotechnik, hoher Energiedichte oder heißen Oberflächen umgegangen wird, dürfen sich keine kritischen Materialien befinden.

8.1 Prüfmethoden nach igvw SPQ8

Im Anhang 1 werden Prüfverfahren beschrieben, mit der eine qualitätsgesicherte Einteilung von Materialien möglich ist. Die Prüfmethoden sind so gestaltet, dass sie in Eigenregie von Sachkundigen gem. SQQ8 durchführbar sind (z. B. in Werkstätten). Sie ermöglichen es den Herstellern von Dekorationsbauten nachzuweisen, dass ihre Materialien trotz Werkstoffkombinationen und Nachbearbeitungen, den geforderten Brandeigenschaften entsprechen. Auch Wareneingangsprüfungen sind mit den Prüfverfahren möglich. Es werden drei Prüfmethoden unterschieden:

VT-B: Brenner in enger Umgebung

Der Versuchsaufbau besteht aus einem handelsüblichen Laborbrenner in Verbindung mit einem Volumenstromregler, der sich auf eine Leistung von 1,5 kW einstellen lässt. Die Materialprobe (20 cm x 30 cm) wird im 45°-Winkel 60 Sekunden beflammt. Mit Hilfe von Schablonen lässt sich der Versuchsaufbau kalibrieren.

Für die Prüfung von Materialproben in enger Umgebung werden in einem Abstand von $2\text{ cm} \pm 0,2\text{ cm}$ vor der Materialprobe und $4\text{ cm} \pm 0,2\text{ cm}$ hinter der Probe montiert. Durch die Bleche entsteht ein Wärmestau, der das Material zusätzlich aufheizt. Materialien der Klasse VT-B können als schwer entflammbar bezeichnet werden.

VT-D: Brenner in freier Umgebung

Der Versuchsaufbau besteht dem gleichen Versuchsaufbau wie die Prüfung für die Klasse VT-B, jedoch ohne Bleche vor und hinter der Materialprobe.

Die Prüfung von Materialproben in freier Umgebung simuliert einen im Fehlerfall gegen ein Bauteil gekippten pyrotechnischen Effekt.

VT-F: „Streichholztest“

Die Schwelle zur Leichtentflammbarkeit wird in der Regel durch einen Kleinbrennerprüfung durchgeführt, die einer Streichholzflamme simuliert (Länge 20 mm, Dauer 15 Sekunden).

Im Anhang 1 wird ein vereinfachtes Verfahren beschrieben, dass auf den Versuchsaufbau nach DIN 4102-1 verzichtet. Diese Versuchsanordnung soll die Vorgehensweise von Ad-Hoc Prüfungen vereinheitlichen.

8.2 Qualitätssicherung des Prüfverfahrens

Die Reproduzierbarkeit der Versuchsergebnisse mit dem Brenner für enge und freie Umgebung wird durch die Anforderungen an den Volumenstrom des Gases sowie die Maßtoleranzen der Versuchsanforderungen in einem ausreichenden Maß hergestellt. Zur Sicherstellung der erforderlichen Toleranzen ist eine ausreichende Sachkunde der prüfenden Person erforderlich. Diese wird nach den Teil C des SQP8 sowie im SQQ8 definiert.

Das Prüfverfahren wurde anhand zahlreicher Versuche zur Erstellung dieser Schrift an typischen Werkstoffen des Dekorationsbaus in den Jahren 2014 bis 2020 entwickelt. Die Versuchsreihen beschäftigten sich z. B.

- ▶ mit der Art des Brenners sowie der Positionierung der Prüfflamme
- ▶ die Dauer der Beflammungen und des Nachbrennens
- ▶ Position von Messmarken

In einem Abschlussbericht wird der Nachweis erbracht, dass

- a) die Heizleistung des Brenners so kalibriert ist, dass sie zu den besten Ergebnissen führt.
- b) die Einteilung in „normalentflammbar“ und „schwerentflammbar“ mit einer hinreichenden Genauigkeit getroffen werden kann.

Für den Nachweis des Prüfverfahrens wurden Versuchsreihen an Materialien mit bekannten Eigenschaften und nachgewiesenem Brandverhalten durchgeführt. Für Bauprodukte liegen zahlreiche Kenntnisse und Prüfergebnisse von zugelassenen Prüfstellen vor. Aus diesem Grund basiert die Materialauswahl in erster Linie auf klassifizierten Bauprodukten.

Da die Eignung des Verfahrens und die Vergleichbarkeit der Ergebnisse nachgewiesen sind, lässt sich das Prüfverfahren auch auf Materialien anwenden, die keine Bauprodukte sind und nicht als solche verwendet werden sollen.

8.3 Vergleichbarkeit mit Bauprodukten

Das Verfahren des igw SQP8 kann keine Prüfnachweise für Bauprodukte ersetzen oder die Ergebnisse einer Prüfung im SBI-Test nach DIN EN 13823 mit Sicherheit vorhersagen, da der Versuchsaufbau zu klein ist und die Messgenauigkeit nicht ausreicht.

Die Prüfverfahren für Materialien der Veranstaltungstechnik liefern im Gegensatz zu den SBI-Tests nach DIN EN 13823 keine exakten Messwerte, sondern eine Einordnung in einen Bereich von Materialien ähnlicher Brandeigenschaften.

Es konnte jedoch nachgewiesen werden, dass der Brenner in enger Umgebung für die Prüfung der Entzündbarkeit von schwerentflammbaren Materialien geeignet ist. Materialien der Klasse VT-B sind im Brandverhalten mit schwerentflammbaren Baustoffen vergleichbar.

In einer Versuchsreihe wurden von 42 Materialproben der Klasse VT-B 33 Proben richtig eingestuft. Der Grad der Übereinstimmung entspricht der Vergleichbarkeit der Prüfungen nach DIN 4102 und DIN EN 13501-1.

Liegen für ein Material, das nicht als Bauprodukt verwendet wird, verschiedene Nachweise zum Brandverhalten vor, sollte jeweils das Ergebnis des höherwertigeren Nachweisverfahrens für eine Beurteilung herangezogen werden. Dabei ist das Prüfzeugnis nach DIN EN 13501-1 dem Prüfnachweis nach DIN 4102 vorzuziehen. Nachweise für Bauprodukte sind den Nachweisen von Materialien der Veranstaltungstechnik vorzuziehen.

9 | SCHUTZZIELE

Für Ausstattungen einschließlich Dekorationsbauten müssen geeignete Maßnahmen umgesetzt werden, um die Entstehung von Bränden zu verhindern und im Brandfall ihre Auswirkungen zu minimieren. Die erforderlichen Brandschutzmaßnahmen sind so zu wählen, dass die nachfolgend aufgeführten Schutzziele erreicht werden:

- ▶ Brandentstehung verhindern
- ▶ Brandausbreitung minimieren
- ▶ Rauchentwicklung minimieren
- ▶ Flucht, Rettung und Brandbekämpfung ermöglichen

Um diese Schutzziele wirtschaftlich zu erreichen, sollte bereits bei der Planung Einfluss auf Grundrissgestaltung, Materialien und Konstruktion genommen werden.

Dieses setzt voraus, dass entsprechende Kenntnisse über die Brandeigenschaften der ausgewählten Materialien vorhanden sind. Des Weiteren sollte frühzeitig bekannt sein, welche szenischen Handlungen (Effekte, Vorgänge und Aktionen) in der Ausstattung durchgeführt werden und welche baulichen und organisatorischen Brandschutzmaßnahmen am Produktionsort vorhanden sind. Grundlage aller Entscheidungen ist der Personenschutz und die damit verbundene schnelle Räumung der Veranstaltungs- beziehungsweise Produktionsstätte.

10 | GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG

10.1. Grundlagen

Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung sind auch Arbeitsstätten. Neben den Besucherinnen und Besuchern können dort auch Beschäftigte und Mitwirkende gefährdet werden. Somit ist die Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung auf der Grundlage des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG), der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV), der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), der Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention“ (DGUV Vorschrift 1) sowie gegebenenfalls im Geltungsbereich bauordnungsrechtlicher Sonderbestimmungen (z. B. bei Versammlungsstätten) erforderlich.

Für Abweichungen von bauordnungsrechtlichen Bestimmungen reicht eine Gefährdungsbeurteilung alleine nicht aus; zwingend erforderlich ist eine Genehmigung durch die zuständige Stelle (in der Regel Untere Bauaufsichtsbehörde).

Die Beurteilung sollte bereits mit Beginn der Umsetzung der ersten Ideen zur Gestaltung und Realisierung einer Produktion erfolgen. Auf der Basis des geplanten Einsatzortes, dem Entwurf zur Ausstattung und der geplanten Handlungen sind die zu erwartenden Gefährdungen zu ermitteln und zu bewerten.

Für Arbeitsplätze und Arbeitsstätten ist die Gefährdungsbeurteilung durch den Arbeitgeber selbst oder seine Beauftragten durchzuführen. In der Regel sind dies die zuständigen Führungskräfte sowie Bühnen- und Studiofachkräfte, die eine entsprechende Fachkunde und Erfahrung besitzen. Zur Unterstützung können auch die Fachkräfte für Arbeitssicherheit einbezogen werden. Da viele Produkte in der Veranstaltungsbranche individuelle Einzelanfertigungen sind, kann es notwendig sein, dass Zulieferer und Dienstleister für ihre Leistungen beziehungsweise Produkte eine Risikobeurteilung erbringen beziehungsweise bei der Gefährdungsbeurteilung mitwirken. Hinsichtlich möglicher Gefahren muss zwischen allen beteiligten Firmen und Gewerken koordiniert werden.

10.2. Gefährdungsbeurteilung hinsichtlich des Brandschutzes

Durch eine Gefährdungsbeurteilung ist nachvollziehbar festzustellen, welche Anforderungen an das Brandverhalten von Ausstattungen und Dekorationsbauten gestellt werden müssen. Die Beurteilung muss bereits mit Beginn der Umsetzung der ersten Ideen zur Gestaltung und Realisierung einer Produktion erfolgen.

Eine nachvollziehbare Gefährdungsbeurteilung hinsichtlich des Brandschutzes erleichtert in der Regel die Freigabe einer Szenenfläche und hilft bei der Zusammenarbeit mit der für den Brandschutz zuständigen Stelle.

Bei der Beurteilung sind zum Beispiel die geplanten szenischen Handlungen, die eingebrachten Brandlasten und Zündquellen zusammen mit den baulichen Gegebenheiten sowie den vorhandenen sicherheitstechnischen Einrichtungen der Produktionsstätte zu berücksichtigen. Dabei gibt das Bauordnungsrecht die Schutzziele sowie Mindestanforderungen vor.

Für Materialien, die aus künstlerischen Gründen unverzichtbar sind, jedoch hinsichtlich der brandschutztechnischen Eigenschaften, nicht den bauordnungsrechtlichen Anforderungen entsprechen, muss im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ein Maßnahmenkonzept entwickelt werden, um die definierten Schutzziele zu erreichen. Die Abweichungen von den Vorgaben des Bauordnungsrechts (Versammlungsstättenverordnung) sind mit der für den Brandschutz zuständigen Stelle abzustimmen (siehe Abschnitt 7.3).

Es empfiehlt sich die Absprachen in einem prüffähigen Brandschutzkonzept der Veranstaltungs- und Produktionsstätte festzuschreiben.

Umfang der Gefährdungsbeurteilung

Bei der Gefährdungsbeurteilung müssen u. a. die branchenspezifischen Risiken berücksichtigt werden – zum Beispiel:

- ▶ Hohe Personenanzahl in Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung,
- ▶ Verhalten von unterschiedlichen Personengruppen wie Kindern, Jugendlichen oder Seniorinnen und Senioren sowie Personengruppen unterschiedlicher Kulturen und Sprachen,
- ▶ Anwesenheit von Personen ohne Ortskenntnisse bzw. mit körperlichen/geistigen Behinderungen,

- ▶ Szenisch bedingte, nicht gekennzeichnete Flucht- und Rettungswege innerhalb der Dekoration,
- ▶ Arbeiten in betriebsmäßig verdunkelter Umgebung,
- ▶ Stolpergefahren durch lose verlegte Kabel – zum Beispiel Kamerakabel,
- ▶ Szenisch bedingte Handlungen und die daraus zu erwartenden Reaktionen von Personen und Tieren – zum Beispiel Schreckreaktionen bei Feuereffekten.

Die Auswirkungen von Flammen, hohen Temperaturen und Atemgiften sowie die Sichtbehinderung durch Rauch können in kürzester Zeit viele Menschen in akute Lebensgefahr bringen.

Zur Beurteilung der vorhandenen Gefährdungsfaktoren wird der ermittelte Ist-Zustand mit dem Soll-Zustand auf Grundlage der Rechtsvorschriften und der Schutzziele abgeglichen. Hierbei wird der Stand der Technik berücksichtigt. Dadurch können Gefahren frühzeitig erkannt und die gebotenen Gegenmaßnahmen zum vorbeugen- und abwehrenden Brandschutz getroffen werden.

Zum Beurteilen der Brandgefährdung sollten unter anderen folgende Faktoren Beachtung finden:

- ▶ Beschaffenheit des Veranstaltungs- oder Produktionsortes
- ▶ Art und Umfang der sicherheits- und brandschutztechnischen Einrichtungen
- ▶ Vorhandensein möglicher Zündquellen
- ▶ Feuergefährliche szenische Handlungen
- ▶ Art, Menge und Form der brennbaren Materialien
- ▶ Brandverhalten der Bau- und Werkstoffe
- ▶ Brandverhalten der Requisiten und Ausschmückungen (gegebenenfalls Flammenprobe, siehe Anhang 1)

Die Gefährdungsbeurteilung ist kein einmaliger Vorgang. Sie muss bei Veränderungen angepasst werden, beispielsweise

- ▶ beim Wechsel der Veranstaltungsstätte,
- ▶ bei Änderungen am Dekorationsbau,
- ▶ bei Hinzunahme oder Veränderung von Zündquellen (feuergefährliche Handlungen, Pyrotechnik, ...),
- ▶ bei szenisch bedingter Beeinträchtigung von Flucht-/Rettungswegen,
- ▶ vor jeder neuen Veranstaltung,
- ▶ bei Auftreten neuer/zusätzlicher Brandgefährdungen.

11 | BRANDSCHUTZMASSNAHMEN

Kommt man bei der Gefährdungsbeurteilung zu dem Ergebnis, dass die gegebenen Schutzziele nicht erreicht oder Brandschutzvorschriften nicht erfüllt werden, müssen geeignete Brandschutzmaßnahmen als sinnvolle Kompensation veranlasst werden.

Der Umfang und die Auswahl der Kompensationsmaßnahmen müssen den optimalen Brandschutz unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit und der Zumutbarkeit gewährleisten.

Leitung und Aufsicht

Aufgrund der branchenspezifischen Gefährdungen darf der Unternehmer Leitung und Aufsicht der Arbeiten in Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung nur an Bühnen- und Studiofachkräfte übertragen. Diese sind durch ihre Qualifizierung für die Einschätzung und Abwehr von Brandgefahren ausreichend befähigt. Mit besonderer Sachkunde und ausreichender Erfahrung ist es ihnen möglich, Gefährdungen zu ermitteln und geeignete Maßnahmen zur Abwehr von Gefahren zu realisieren, um brandgefährliche oder feuergefährliche szenische und pyrotechnische Handlungen zuzulassen.

Für die Umsetzung von Schutzmaßnahmen ist die Hierarchie der Schutzwirkungen nach dem „STOP“-Prinzip zu beachten. Die Abkürzung „STOP“ steht für Substitution, Technische Maßnahmen, Organisatorische Maßnahmen und Persönliche Schutzausrüstung

Substitution:

- ▶ Brennbare Stoffe durch nichtbrennbare ersetzen
- ▶ Brandlasten minimieren
- ▶ Feuergefährliche Effekte durch andere Effekte ersetzen

Technische Maßnahmen:

- ▶ Nachbehandlung von Ausstattungselementen – zum Beispiel mit Brandschutzanstrichen, Imprägnierungen
- ▶ Brand- und Temperaturüberwachung in elektrischen Baugruppen und Bauteilen
- ▶ Automatische Löschanlagen und -geräte
- ▶ Einsatz von Brandschutz-Schaltern AFFD zur Lichtbogenerkennung in elektrischen Schaltkreisen

Organisatorische Maßnahmen:

- ▶ Sicherheitspersonal wie Brandsicherheitswachen, eingewiesene Sicherungsposten mit Feuerlöschern, Betreuungspersonal, Ersthelfer
- ▶ Abläufe planen und festlegen
- ▶ Ordnungsdienste einsetzen

Personenbezogene Maßnahmen:

- ▶ Unterweisungen in die veranstaltungs- bzw. produktionsspezifischen Brandgefährdungen – zum Beispiel Standort und Wirkungsbereich von pyrotechnischen Effekten
- ▶ Qualifikation erhöhen (ausgebildete Brandschutzhelfer)
- ▶ Bereitstellen von zusätzlichen tragbaren Feuerlöschern (Siehe Anhang 4)

Weitere Beispiele für Brandschutzmaßnahmen:

- ▶ Vergrößerung der Abstände zwischen brennbaren Materialien
- ▶ Einschränkungen szenischer Nutzungen – zum Beispiel Ersatz von offenem Feuer durch ein ungefährliches Effektgerät
- ▶ Bauseitige Brandschutzeinrichtungen – zum Beispiel Sprühwasserlöschanlagen oder Schutzvorhänge
- ▶ Bereitstellen von Sonderlöschgeräten, z. B. mit erweiterter Wurfweite (CAFS-Feuerlöscher) nach Anhang 4
- ▶ Einweisung der Besuchenden und Zuschauenden – zum Beispiel beim „Warm-up“ im Fernsehstudio
- ▶ Abdeckungen von Ritzen und Spalten
- ▶ Verkleiden von Ausstattungsgegenständen mit nichtbrennbaren Materialien im Umfeld einer Gefahrenstelle/Zündquelle
- ▶ Integration von Löscheinrichtungen in feuergefährliche Effekte – zum Beispiel passende Deckel für Feuerschalen oder Wasserwannen unter Feuereffekten
- ▶ Integration von Sprinkleranlagen in die Ausstattung
- ▶ Bereitstellung angeschlossener Löscheinrichtungen innerhalb des Produktionsortes – zum Beispiel bereitgelegte Feuerlöschschlauch-Strecke
- ▶ Bereitstellung von Löschfahrzeugen mit Besatzung am Veranstaltungs-/Produktionsort
- ▶ Zentraler Hauptschalter zum Abschalten der Stromversorgung von Dekorationsbauten

Die festgelegten Maßnahmen sind wesentliche Grundlage für die durchzuführenden Unterweisungen der Beschäftigten.

Können die Schutzziele nur durch besondere Brandschutzmaßnahmen erheblichen Umfangs erreicht werden, muss im Einzelfall eine Abstimmung mit der für den Brandschutz zuständigen Stelle erfolgen – zum Beispiel Brandschutzmaßnahmen bei Verwendung von offenem Feuer, siehe auch § 29 der Unfallverhütungsvorschrift „Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung“ (DGUV Vorschrift 17 und 18) und § 35 Muster-Versammlungsstättenverordnung (MVStättVO).

Durch diese Vorgehensweise soll sichergestellt werden, dass die zuständige Stelle (in der Regel die Brandschutzdienststelle) bezüglich einer fachlichen Beratung für den vorbeugenden und abwehrenden Brandschutz angehört wird und somit die Möglichkeit bekommt, die geplanten zusätzlichen Maßnahmen fachlich zu beurteilen. Eine fachliche Beurteilung kann zudem auch durch unabhängige Brandschutz-Sachverständige (in vielen Bundesländern u. a. auch Prüflingenieure für Brandschutz) erfolgen.

Des Weiteren kann durch eine frühzeitige Absprache möglichen Problemen – aufgrund unterschiedlicher Bewertung eines Sachverhaltes bei Abnahmen oder Begehungen durch Aufsichtsbehörden – vorgebeugt werden.

Brandposten und Brandsicherheitswachen

Der Einsatz von Brandposten (unterwiesene Beschäftigte des Betriebes) als Kompensationsmaßnahme kann ein Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung sein. Brandsicherheitswachen der Feuerwehr sind nach Vorgaben des Bauordnungsrechts oder bei besonderer Brandgefährdung gefordert. Die für den Brandschutz zuständige Stelle legt die Qualifikation und Anzahl der benötigten Kräfte in Abstimmung mit der Unternehmerin beziehungsweise dem Unternehmer fest.

Die Brandsicherheitswachen und Brandposten sind vor Beginn der Veranstaltung mit der Ausstattung und den baulichen Sicherheitseinrichtungen der Produktionsstätte vertraut zu machen und über den Verlauf der szenischen Handlung zu informieren (dokumentierte Einweisung). Feuergefährliche und pyrotechnische szenische Handlungen sind unter Aufsicht der Brandsicherheitswachen oder Brandposten zu proben. Für die Brandsicherheitswachen und Brandposten sind Plätze frei zu halten, von denen aus die Szenenfläche überschaubar und insbesondere bei gefährlichen Handlungen schnell erreichbar ist.

12 | VERANSTALTUNGS- UND PRODUKTIONSORTE

12.1 Auswahl des Veranstaltungs- und Produktionsortes

Ein wichtiger Schritt bei der Planung einer Veranstaltung ist die Zuordnung eines geeigneten Veranstaltungs- beziehungsweise Produktionsortes zu der Ausstattung und Dekorationsbauten und der Gestaltung der Abläufe. Dies können sowohl speziell für szenische Darstellung errichtete Bauten oder Einrichtungen sein, als auch Örtlichkeiten, die von der eigentlichen Nutzung her nicht dafür vorgesehen sind. Auch letztere gelten als Arbeitsstätten.

Eine Vorbesichtigung durch eine für die Veranstaltung verantwortliche Bühnen- und Studiofachkraft ist erforderlich, sofern die örtlichen Bedingungen nicht bekannt sind. Die Ergebnisse der Vorbesichtigung sollten dokumentiert werden.

12.2 Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung

In baulichen Anlagen, in denen bestimmungsgemäß die Durchführung von Veranstaltungen und Produktionen vorgesehen ist, berücksichtigt die Gefährdungsbeurteilung beziehungsweise ein geprüftes Brandschutzkonzept den Regelbetrieb. Solche Anlagen sind zum Beispiel Studios, Theater, Opern-/Konzerthäuser sowie Messe- und Mehrzweckhallen. Dort sind in der Regel bereits Brandschutzeinrichtungen vorhanden.

Ergeben sich außergewöhnliche Gefahren – zum Beispiel durch normal- oder leichtentflammbares Material (z. B. Papier) oder die Verwendung von Pyrotechnik –, muss durch eine Gefährdungsbeurteilung festgestellt werden, ob zusätzliche Maßnahmen erforderlich sind.

12.3 Anforderungen an den Dekorationsbau in Abhängigkeit der Veranstaltungs- und Produktionsstätte

Grundsätzlich sind Ausstattungen und Dekorationsbauten schwerentflammbar herzustellen (siehe Abschnitt 2). Davon darf nur abgewichen werden, wenn dies aus szenischen Gründen unumgänglich ist und besondere Brandschutzmaßnahmen getroffen sind. Zu den besonderen Brandschutzmaßnahmen zählen auch die bauseits vorhandenen Sicherheitstechnischen Einrichtungen, wie automatische Feuerlöschanlagen.

Über eine Gefährdungsbeurteilung ist festzulegen, welche Anforderungen an Ausstattungen und Dekorationsbauten gestellt werden müssen, damit eine Veranstaltung in der vorgesehenen Veranstaltungs- und Produktionsstätte sicher durchgeführt werden kann.

Vereinfachend ist es möglich die Brandgefahr von Spielstätten anhand der vorhandenen sicherheitstechnischen Einrichtungen in drei Kategorien zu unterteilen:

- ▶ Großbühnen,
- ▶ Veranstaltungsstätten mit Löschanlage,
- ▶ Veranstaltungsstätten ohne Löschanlagen.

Eine unzureichende Möglichkeit der Rauchabführung führt ebenfalls zur Einstufung in die dritte Kategorie.

Um trotz der unterschiedlichen Risiken von Spielstätten das gleiche Sicherheitsniveau zum Erreichen der im Abschnitt 3 genannten Schutzziele zu erhalten, muss der Umgang mit brennbaren Materialien geregelt werden.

Die folgende Tabelle 8 zeigt eine branchentypische Abstufung von Brandeigenschaften einzelner Bauteile einer Dekoration in Abhängigkeit der vorhandenen sicherheitstechnischen Einrichtungen.

Verwendung von Material im Dekorationsbau	Großbühnen nach VStättVO	Versammlungsstätten mit Löschanlagen	Spielstätten ohne Löschanlagen/RWA
Für tragende Bauteile	Klasse VT-D	Klasse VT-B	Klasse VT-A
Für nicht tragende oder aussteifende Füllungen, Beplankung	Klasse VT-E	Klasse VT-D	Klasse VT-B
Ausnahmefälle ohne besondere Schutzmaßnahmen	Klasse VT-F	Klasse VT-E	Klasse VT-D
Ausnahmefälle mit zusätzlichen Schutzmaßnahmen	–	Klasse VT-F	Klasse VT-E
Verwendung nicht erlaubt – ggf. Einschränkungen bei der Verwendung von Requisiten	–	–	Klasse VT-F

Tabelle 8: Mindestanforderungen an die Brandeigenschaften von Materialien in Abhängigkeit der sicherheitstechnischen Einrichtungen

Erläuterungen zu Tabelle 8

■ **Tragende Bauteile:**

Alle Rahmen und Tragkonstruktionen, die für die Standsicherheit und Tragfähigkeit eines Kulissenbauteils von Bedeutung sind.

■ **Füllungen, Beplankung:**

Gestaltete Flächen einer Dekoration, die üblicherweise dünnwandig auf Rahmen bespannt werden.

■ **Ausnahmefälle ohne besondere Schutzmaßnahmen:**

Unter dem Gebot der Minimierung könne in Gefährdungsbeurteilungen festgestellt werden, dass die Verwendung dieser Materialien für den geplanten Einsatzzweck risikogerecht ist. Zum Beispiel bei Kleinmengen oder passive Bauteile in geeigneter Umgebung.

■ **Ausnahmefälle mit zusätzlichen Schutzmaßnahmen:**

Die Verwendung dieser Materialien ist nur möglich, wenn in einer Gefährdungsbeurteilung nachgewiesen wird, dass die Brandgefahr hinreichend minimiert wurde. Mögliche Schutzmaßnahmen sind u. a.:

- ▶ Einbau in nichtbrennbare Bühnenelemente (Klasse VT-A)
- ▶ Besonders hoher Grad an Überwachung (z. B. Temperaturüberwachung in Lichtkästen, oder Sicherungsposten)
- ▶ Bereitstellung zusätzlicher Löschmittel bei gleichzeitiger Beachtung einer geringen Reaktionszeit

■ **Verwendung nicht erlaubt – ggf. Einschränkungen bei der Verwendung von Requisiten:**

Die Verwendung von leicht entflammaren Materialien ist für Ausstattungen und im Dekorationsbau nicht erlaubt. Die Verwendung von leichtentflammaren Gegenständen, z. B. in Form von Requisiten, Noten, Skripten oder persönlicher Kleidung und Taschen sollte minimiert und beobachtet werden. Ansammlungen von leichtentflammarem Material soll verhindert werden.

12.4 Film- und Außenproduktionen

Filmdrehs und Außenproduktionen werden oft an Orten durchgeführt, die von der ursprünglichen Nutzung her nicht dafür vorgesehen sind.

Bei Außenproduktionen ist die Umgebung beziehungsweise der Produktionsort der wesentliche Bestandteil des Motivs. Der Ort stellt Umgebung, Hintergrund, Handlungsmittelpunkt oder den Grund der Produktion dar. Hinsichtlich der baulichen Gegebenheiten und der vorhandenen Brandlast kann am Produktionsort kaum Einfluss auf den vorbeugenden Brandschutz genommen werden.

Die örtlichen Gegebenheiten sollen durch produktionsbedingte Veränderungen nicht verschlechtert werden.

Zur Kompensation von Veränderungen können hinsichtlich des Brandschutzes zusätzliche technische und organisatorische Maßnahmen notwendig werden. Zum Beispiel soll das Verlegen von Leitungen durch Türen grundsätzlich vermieden werden, damit diese aus Brandschutzgründen geschlossen werden können. Im Einzelfall kann in Abstimmung mit der für den Brandschutz zuständigen Stelle durch Trennstellen im Bereich der Türen die Möglichkeit geschaffen werden, die Türen bei Drehunterbrechung und im Gefahrfall zu schließen. Die Zuständigkeit hierfür ist festzulegen.

Des Weiteren ist das Vorhandensein von Meldeeinrichtungen, Feuerlöschern, Flucht- und Rettungswegen zu ermitteln und falls erforderlich an die Anforderungen der tatsächlichen Nutzung anzupassen.

Alle an der Produktion beteiligten Personen sind hinsichtlich der Brandgefahren des Produktionsortes (Betriebe, Sportstätten, Kaufhäuser, ...) und daraufhin veranlassen und durchgeführten Maßnahmen zu unterweisen.

13 | VERGABE VON AUFTRÄGEN

Bei der Beauftragung (extern, intern) zur Herstellung von Ausstattungen oder Dekorationsbauten ist es wichtig, dass der Informationsfluss zwischen den Verantwortlichen der Spielstätte bzw. den Auftraggebern mit den Werkstätten erhalten bleibt. Dazu sind dem Auftragnehmenden schriftlich Angaben bezüglich der brandschutztechnischen Anforderungen zu machen. Der Auftragnehmende beschreibt im Rahmen seiner Produktdokumentation in deutscher Sprache die eingesetzten Materialien, deren Brandschutzeigenschaften sowie die Art des Einbaus. Die Klassifizierung des Brandverhaltens der verwendeten Materialien wird mit Prüfbescheinigungen nachgewiesen.

Bei Beauftragung ist vom Auftragnehmenden zu verlangen, dass der Auftraggebende informiert wird, wenn brandschutztechnische Anforderungen nicht erfüllt werden können. Über die dann eventuell erforderlichen besonderen Brandschutz-

maßnahmen entscheidet die/der Produktionsverantwortliche in Absprache mit dem Betreibenden der Produktionsstätte sowie gegebenenfalls in Absprache mit der für den Brandschutz zuständigen Stelle.

Anforderungen der Spielstätte ➔ **Leistungsbeschreibung des Dekorationsbaus** ➔ **Bescheinigungen der Werkstatt** ➔ **Gefährdungsbeurteilung der Produktion**

14 | REQUISITEN UND AUSSCHMÜCKUNGEN

Requisiten können im bestimmungsgemäßen Gebrauch ohne weitere Brandschutzanforderungen eingesetzt werden. Anforderungen des Brandschutzes können sich jedoch aus der szenischen Nutzung der Requisiten ergeben. Diese sind im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu klären. In Versammlungsstätten müssen Requisiten mindestens normalentflammbar sein.

Requisiten in Übergröße oder -menge oder Requisiten, die technische Einbauten aufnehmen – zum Beispiel Monitore, Steuerungen, Fahrleinrichtungen – sind wie Dekorationsbauten zu betrachten.

Ausschmückungen in Versammlungsstätten müssen aus mindestens schwerentflammbarem Material bestehen, in notwendigen Fluren und notwendigen Treppenträumen aus nichtbrennbarem Material.

Ausschmückungen müssen unmittelbar an Wänden, Decken oder Ausstattungen angebracht werden. Frei im Raum hängende Ausschmückungen sind zulässig, wenn sie einen Abstand von mindesten 2,5 m vom Fußboden haben.

15 | BEFÄHIGTE PERSON ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERSUCHS NACH ANHANG 1

Die Prüfung von Materialien erfolgt in der Regel durch Spezialisten in gut ausgerüsteten Prüflaboren. Zur Unterstützung der Gefährdungsbeurteilung von Veranstaltungen hinsichtlich des Brandschutzes kann es jedoch erforderlich sein, zeitnah eine auf den Einzelfall bezogene Beurteilung und die damit verbundene Prüfung der Brandeigenschaften von bei Veranstaltungen und Produktionen verwendeten Materialien durchzuführen. Das in Anhang 1 beschriebene Verfahren ist für die betriebsinterne Prüfung, zum Beispiel in Dekorationswerkstätten oder in Spielstätten, entwickelt worden.

Um die Prüfung qualitätsgerecht und sicher durchführen zu können sind spezifische Kenntnisse erforderlich, die im Vorfeld erworben werden müssen. Zu den erforderlichen Kenntnissen zählen:

- ▶ Details über den Ablauf des Prüfverfahrens, einzustellende Größen und Toleranzen,
- ▶ Anforderungen an die Versuchsumgebung,
- ▶ Gefahren und Schutzmaßnahmen im Umgang mit Gasbrennern.

Die prüfende Person muss außerdem über ausreichende Fähigkeiten verfügen, um die Prüfung in Eigenverantwortung gewissenhaft durchzuführen und auszuwerten sowie den Prüfbericht zu verfassen.

In Anlehnung an die Technische Regeln für Betriebssicherheit TRBS 1203 muss der Arbeitgeber befähigte Personen mit der Prüfung von Materialien und Materialkombinationen auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung nach § 3 BetrSichV bzw. der sicherheitstechnischen Bewertung beauftragen.

Gemäß § 2 Abs. 7 BetrSichV müssen befähigte Personen für die Prüfungen über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügen.

Diese werden erworben durch:

- ▶ Berufsausbildung,
- ▶ Berufserfahrung und
- ▶ zeitnahe berufliche Tätigkeit.

Für die Durchführung der Prüfung nach dem in Anhang 1 beschriebenen Verfahren gelten die folgenden Empfehlungen:

Berufsausbildung

- ▶ Abgeschlossene Berufsausbildung oder vergleichbarer Qualifikationsnachweis.
- ▶ Die Teilnahme an einer mehrtägigen Schulung gem. SQQ8 zur Erlangung der Sachkunde zur Prüfung von Materialien im Dekorationsbau hinsichtlich der Brandgefahren wird empfohlen.

Berufserfahrung

- ▶ Einschlägige praktische Berufserfahrungen in Werkstätten.
- ▶ Erfahrungen über die Durchführung der Prüfung durch Teilnahme an Prüfungen von Arbeitsmitteln.
- ▶ Kenntnisse im Umgang mit Prüfmitteln sowie hinsichtlich der Bewertung von Prüfergebnissen.

- ▶ Fähigkeiten Gefährdungen durch die Prüftätigkeit und die zu prüfende Materialien zu erkennen.

Zeitnahe berufliche Tätigkeit

- ▶ Zeitnahe praktische Tätigkeit im Bereich der anstehenden Prüfung wie auch eine angemessene Weiterbildung.
- ▶ Durchführung von mehreren Prüfungen pro Jahr (Erhalt der Prüfpraxis).

Die befähigte Person ist insbesondere mit Anforderungen des Brandschutzes für den betrieblichen Arbeitsschutz (z. B. ArbSchG, ArbStättV, BetrSichV, GefStoffV), einschließlich der technischen Regelwerke sowie Vorschriften mit Anforderungen an die Beschaffenheit (z. B. ProdSG, einschlägige ProdSV) und zutreffenden des technischen Regelwerke (z. B. harmonisierte Normen, anerkannte Prüfgrundsätze) sowie des Vorschriften- und Regelwerkes der gesetzlichen Unfallversicherungsträger soweit vertraut zu machen, dass sie die Prüfung sicher durchführen kann.

Bei längerer Unterbrechung der Prüftätigkeit sind erneut Erfahrungen mit Prüfungen zu sammeln und fachliche Kenntnisse zu erneuern.

Beauftragung

- ▶ Die befähigte Person zur Durchführung des Versuchs muss vom Unternehmer formal beauftragt werden.
- ▶ Mit der Beauftragung ist die Verpflichtung, die Versuchsergebnisse zu dokumentieren und über das Ergebnis der Prüfung zu informieren.

16 | BEFÄHIGTE PERSON ZUR DURCHFÜHRUNG EINER GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG

Zur Gewährleistung der Sicherheit von Besuchern und Zuschauern aber auch auf Grundlage des Arbeitsschutzes sind Gefährdungsbeurteilungen hinsichtlich des Brandschutzes erforderlich (siehe Abschnitt 5).

Die Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung hinsichtlich des Brandschutzes setzt Fachkenntnisse und besondere Kenntnisse über die Veranstaltungs- und Produktionsstätte sowie über die geplante Veranstaltung voraus.

Die Fachkenntnisse, die eine Person dazu befähigt Gefährdungsbeurteilungen durchzuführen, müssen durch

- ▶ Berufsausbildung,
- ▶ Berufserfahrung und
- ▶ zeitnahe berufliche Tätigkeit

erworben werden. Aufgrund der Fachkenntnisse muss ein zuverlässiges Verständnis sicherheitstechnischer Belange gegeben sein.

Berufsausbildung

Durch Teilnahme an Gefährdungsbeurteilungen von Veranstaltungen hat sie Erfahrungen über die Durchführung der anstehenden Beurteilung oder vergleichbarer Beurteilungen gesammelt und die erforderlichen Kenntnisse erworben.

Als geeignet haben sich erwiesen:

- ▶ Eine technische Qualifikation mit langjähriger Erfahrung auf dem Gebiet des Brandschutzes in der Veranstaltungstechnik (z. B. mindestens Meister für Veranstaltungstechnik).

Berufserfahrung

Berufserfahrung schließt ein, beurteilen zu können, ob vorgeschlagene Brandschutzmaßnahmen für die durchzuführende Veranstaltung geeignet sind.

Als ausreichend wird angesehen:

- ▶ Mindestens einjährige Erfahrung mit der Herstellung, dem Auf- und Abbau von Dekorationsbauten oder
- ▶ mindestens einjährige Erfahrung im Umgang mit feuergefährlichen oder pyrotechnischen Effekten bei Veranstaltungen.

Zeitnahe berufliche Tätigkeit

Eine zeitnahe berufliche Tätigkeit umfasst eine Tätigkeit im Umfeld der Veranstaltungstechnik sowie eine angemessene Weiterbildung, z. B. durch regelmäßige Teilnahme an Schulungen oder an einem einschlägigen Erfahrungsaustausch.

Bei längerer Unterbrechung der Tätigkeit müssen durch die Mitwirkung an Beurteilungen Dritter erneut Erfahrungen gesammelt und die notwendigen fachlichen Kenntnisse erneuert werden.

ANHANG

Anhang I – Versuche zum Nachweis der Brandeigenschaften

Allgemeines

Mit Hilfe des in diesem Anhang beschriebenen Verfahrens lassen sich die folgenden Fragestellungen beantworten:

Hat das beurteilte Material einen ausreichenden Widerstand, damit er nicht mit den üblichen Zündquellen der Veranstaltungstechnik entzündet werden kann (z. B. Scheinwerfer, Pyrotechnik, Feuerschalen)?

In diesem Fall ist das Prüfverfahren in freier Umgebung (Brandklasse VT-D) zu wählen.

Besitzen Materialkombinationen aus schwerentflammaren Materialien (z. B. nach DIN 4102 oder EN 13501-1) immer noch entsprechende Brandeigenschaften?

In diesem Fall ist das Prüfverfahren in enger Umgebung (Brandklasse VT-B) zu wählen.

Beschreibung des Verfahrens

Bei der in diesem Anhang beschriebenen Materialprüfung handelt es sich nicht um ein genormtes Verfahren, sondern um ein in der Praxis bewährtes System.

In einer Halterung wird die Oberfläche eines senkrecht angeordneten Probekörpers über 60 Sekunden der Einwirkung einer Flamme ausgesetzt, die exakt auf eine Heizleistung von 1,5 kW eingestellt ist. Es wird beobachtet, ob die Brandausbreitung eine Messmarke erreicht, die 200 mm über dem Flammenangriffspunkt liegt und ob der Verbrennungsprozess innerhalb von 3 Minuten abgeschlossen ist.

Die Prüfanordnung ist in Bild 3 (folgende Seite) dargestellt.

Brenner

Die Zündquelle für die Prüfeinrichtung ist ein Teclu-Brenner aus dem Laborbedarf dessen Brennerrohr einen Innendurchmesser von 11 mm ± 1 mm und eine Länge (inklusive Kegel) von 100 mm ± 10 mm hat.

Der Brenner ist um 45° geneigt auf einer Schiebereinrichtung mit montiert.

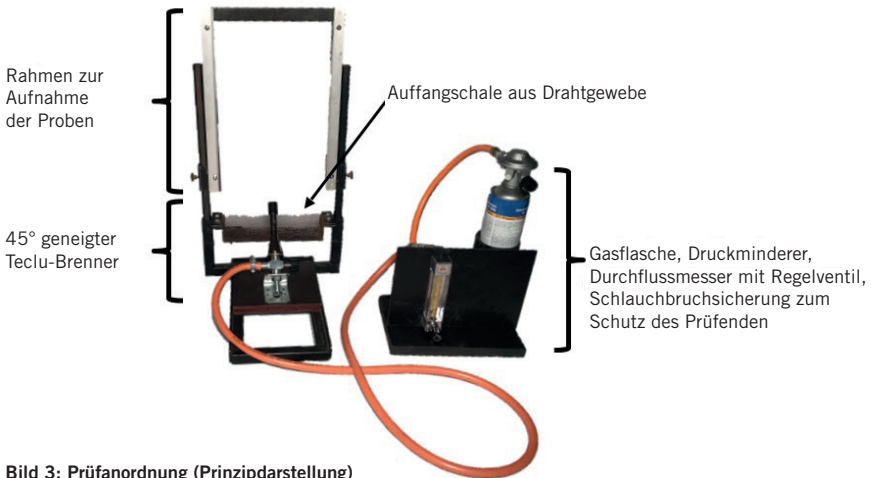


Bild 3: Prüfanordnung (Prinzipdarstellung)

Gaszuführung

Der Brenner wird entweder mit reinem Propangas oder einem Propan/Butan-Gemisch betrieben. Die Einstellung der Gasmenge macht eine Messung der Durchflussmenge sowie eine präzise Regelung des Volumenstroms notwendig.

Als Messeinrichtung haben sich Schwebekörper-Durchflussmesser mit einer Skaleneinteilung von jeweils 20 ml/min bewährt. Da das Messergebnis jedoch von der Dichte des Gases, der Temperatur sowie dem Druck abhängig ist, muss ein Druckminderer mit 50 mbar eingesetzt werden sowie eine Umgebungstemperatur von 22 °C \pm 3 °C eingehalten werden.

Für Schwebekörper-Durchflussmesser, die für Luft bei 20 °C kalibriert sind, kann die folgende Tabelle verwendet werden, um die richtige Durchflussmenge in Abhängigkeit des Anteils von Butan zu bestimmen:

Prüfaufbau

Der Aufbau soll nach Möglichkeit unter einer Abzugsanlage bei Raumtemperatur aufgestellt sein. Es wird ein zweiseitiger Rahmen (siehe Bild 4 und Bild 5) zum Einspannen der Probekörper verwendet. Die Rahmen werden durch Feder- oder Schraubklemmen nach Einlegen des Probekörpers zusammengehalten.

Anteil Propan	ml/min
0%	590
10%	610
20%	630
30%	660
40%	690
50%	720
60%	750
70%	780
80%	810
90%	840
100%	870

Tabelle 1: Benötigter Volumenstrom einer Propan/Butan-Mischung

Für die Prüfung von festen Körpern und räumlichen Gebilden kann auch ein Rahmenteil auf dem Prüfkörper zum Beispiel durch Verschraubung angebracht werden.

Der Rahmen wird für die Prüfung an einem Stativ mit Bodenplatte (siehe Bild 3) montiert.

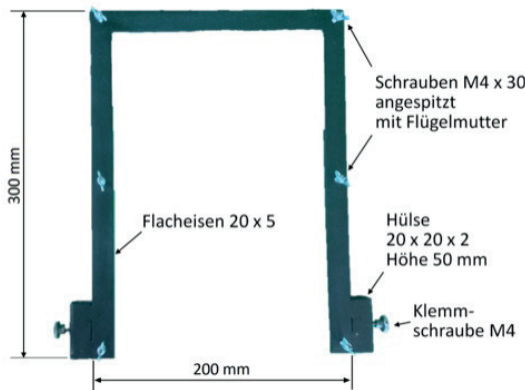


Bild 4: Rahmen (vorderer Teil)

Weitere Hilfsmittel für den Prüfaufbau

- ▶ Stoppuhr, die es gestattet die Brenn- und Glimmzeit zu messen. Die Stoppuhr soll so aufgestellt werden, dass sie bei einer Videodokumentation immer im Bild ist.
- ▶ Messgerät, das geeignet ist, die Dicke der Probekörper zu messen.
- ▶ Videoaufzeichnung zur Dokumentation des Brandverlaufs.
- ▶ Auffangschale mit Filterpapier mit den Maßen 200 mm x 60 mm für die Beurteilung auf brennendes abtropfen.

Für die Prüfung von Materialproben in enger Umgebung müssen Stahlbleche mit einer Wandstärke von $1 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ in einem Abstand von $20 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ vor der Materialprobe und $40 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ hinter der Probe montiert werden. Es hat sich bewährt, das Blech der Rückseite mit dem hinteren Rahmen fest zu verschrauben und das Blech der Vorderseite durch eine Klemmbefestigung zu montieren. Die Bleche müssen die Probe vollständig abdecken und die obere Kante um 2 cm überragen. Siehe Bild 4.

Probekörper

Die Auswahl der zu beflammenden Fläche am Probekörper wird risikogerecht festgelegt. Dies ist besonders bei Materialien und Materialkombinationen mit nicht konstanten Materialeigenschaften notwendig, wie unterschiedliche Materialstärken oder nicht homogener Zusammensetzung.

Die klimatischen Lagerungsbedingungen und das Alter der Proben sollen dem zu beurteilenden Einsatzort und dem Verwendungszweck der Materialien entsprechen. Vor der Prüfung sollen die Probekörper trocken sein und die Umgebungstemperatur angenommen haben.

Die Abmessungen des Probekörpers sollen den Außenabmessungen des Prüfrahmens entsprechen. Abweichende Abmessungen eines Probekörpers, z. B. in DIN A4, sind möglich, wenn sie fest im Rahmen gehalten werden und das innere Feld von 180 mm x 280 mm ausfüllen.

Auswahl des Prüfungsverfahrens

Vor der Durchführung der Prüfung muss das geeignete Verfahren ausgewählt werden. Grundlage hierfür sind die in der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Anforderungen an die Brandeigenschaften.

Materialproben in enger Umgebung (Brandklasse VT-B)

Um nachzuweisen, dass ein Material oder eine Materialkombination aus schwerentflammaren Stoffen (z. B. zertifiziert nach DIN 4102 oder EN 13501-1) weiterhin schwerentflammbar ist oder um nachzuweisen, dass Materialien bzw. Materialkombinationen auch in enger Umgebung flammenbeständig sind, ist die Prüfung der Materialprobe in enger Umgebung (Klasse VT-B) zu wählen. In diesem Verfahren werden der Wärmestau und die thermische Aufbereitung der Materialien durch das Umfeld berücksichtigt.

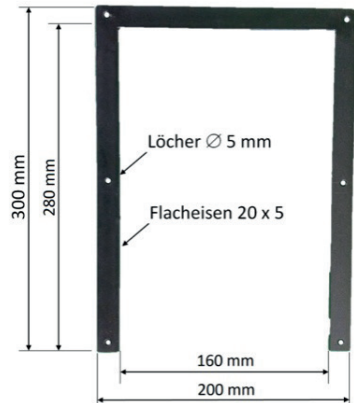


Bild 5: Rahmen (hinterer Teil)

Materialproben in freier Umgebung (Klasse VT-D)

Als Nachweis, ein Material oder eine Materialkombination der Flamme einer typischen Zündquelle der Veranstaltungstechnik standhält, ist die Klasse VT-D geeignet. In diesem Verfahren wird das Material der Flamme direkt in einer freien Umgebung ausgesetzt.

Kleinbrennertest mit Feuerzeug (Klasse VT-E)

Die Mindestanforderung an normalentflammbare Materialien ist die Widerstandsfähigkeit gegen Kerzen- oder Streichholzflammen. Der Nachweis entsprechender Brandeigenschaften kann mit einem Feuerzeug und einer Dauer der Beflammung von 15 Sekunden durchgeführt werden.



Bild 6: Bleche für die Prüfung von Materialproben in enger Umgebung (Klasse VT-B)

Durchführung der Prüfung

Vorbereitung

Auf den Probekörpern werden Linienmarkierungen jeweils 20 mm (untere Messmarke) und 220 mm (obere Messmarke) oberhalb der unteren Probenkante angebracht.

Der Probekörper wird in den zweiteiligen Rahmen so eingelegt, dass die untere Probenkante mit der unteren Kante des Rahmens abschließt (siehe Bild 1). Die Rahmenteile werden durch die Feder- oder Schraubklemmen verbunden.

Für die Prüfung von Materialproben in enger Umgebung ist bei der Montage der Rahmenteile das Blech der Rückseite mit anzubringen.

Der Rahmen mit der Probe wird auf dem Stativ oberhalb des Auffangkorbs aus Drahtgewebe befestigt.

Ausrichten der Versuchseinrichtung

Die Endanschläge des Brenners und die Höhe des Probenhalters werden so justiert, dass die Flamme des Brenners auf die Mitte der unteren Messmarke gerichtet ist, aber so, dass die kleine blaue Flamme die Probe nicht berührt (Abstand von ca. 5 mm). Der Brenner hat in dieser Stellung einem Winkel von 45° zur Probe. Für die Ausrichtung der Position von Brenner und Probe haben sich Schablonen aus Stahlblech bewährt. Nach der Justage der Versuchseinrichtung kann der Brenner aus der Vorrichtung genommen werden.

Für die Prüfung von Materialproben in enger Umgebung wird das Blech der Vorderseite in die Klemmvorrichtung eingespannt.

Unter die Probe werden zwei Lagen Filterpapier in den Auffangkorb aus Drahtgewebe gelegt.

Der Brenner wird mit Hilfe des Durchflussmessers auf eine Heizleistung von 1,5 kW eingestellt. Der Brenner muss beim Einstellen der Flamme mindestens 1 Minute gebrannt haben. Danach wird der Brenner um 45° geneigt.

Durchführung der Prüfung

- ▶ Die Videodokumentation wird gestartet.
- ▶ Der Brenner wird in die vorher eingestellte Position des Versuchsaufbaus geschoben.

- ▶ Die Stoppuhr wird gestartet.
- ▶ Der Probekörper wird 60 Sekunden beflammt und anschließend wird der Brenner zurückgeschoben.
- ▶ Die Brandausbreitung wird bis zu einer Brennzeit von 3 Minuten beobachtet. Danach wird die Probe abgelöscht.

Die Brennzeit wird vom Beginn der Beflammung bis zum Erlöschen der Flamme am Probekörper oder bis zum Erreichen der oberen Messmarke durch die Brandausbreitung gemessen. Sofern an dem Probekörper nach dem Erlöschen der Flamme weiteres glimmen, rauchen oder knistern zu beobachten ist, wird die Glimmzeit zwischen dem Erlöschen der Flamme am Probekörper und dem Aufhören der Glimmerscheinung gemessen.

Anzahl der Prüfungen

Ist die Probe innerhalb von 15 Sekunden nach dem Beflammen erloschen oder wurde in dieser Zeit die Messmarke erreicht, ist das Ergebnis eindeutig und es müssen keine weiteren Proben geprüft werden.

Wenn die Flamme nach einer Brennzeit von 3 Minuten nicht erloschen ist oder eine Glimmerscheinung noch wahrnehmbar ist, muss der Probekörper abgelöscht werden. Danach beginnt die Beurteilung am Prüfkörper, ob die Messmarke erreicht ist. Wenn das Ergebnis nicht eindeutig ist werden 4 weitere Probekörper geprüft. Die Beschaffenheit der Probekörper muss qualitativ so sein, so dass die Prüfergebnisse vergleichbar sind.

Wenn von den 5 Probekörpern mindestens zwei die Prüfung nicht bestanden haben, gilt das Gesamtergebnis der Prüfung als nicht bestanden.

Wenn von 5 Probekörpern einer die Prüfung nicht bestanden hat, wird die Prüfung an 5 neuen Probekörpern wiederholt. Haben bei der Wiederholungsprüfung einer oder mehrere Probekörper die Prüfung nicht bestanden, gilt das Gesamtergebnis der Prüfung als nicht bestanden.

Gegebenenfalls ist es erforderlich eine Abweichung der Anzahl von Prüfungen auf Grund einer Risikobeurteilung festzulegen.

Beurteilung der Prüfkörper

Besondere Beobachtungen während der Prüfung, wie z. B. Bildung von Rauch und Ruß, Abfallen und Abtropfen von Teilen des Probekörpers, Weiterbrennen abgefalle-

ner oder abgetropfter Teile des Probekörpers, Aussehen des Schmelzrandes (z. B. Zurückbleiben eines Gerüstes), beiderseitiges oder einseitiges Brennen, sich entziehen des Probekörpers von der Flamme, Durchbrennen eines Loches, Brennverlauf, werden im Prüfbericht angegeben.

Die Beurteilung über das Erreichen der Messmarke erfolgt am erkalteten Prüfkörper. Bei einer Beurteilung von Materialkombinationen muss die Probe nach der Prüfung zerlegt werden, um sicher zu stellen, dass die Ebene beurteilt wird, in der sich der Brand am weitesten ausgebreitet hat.

Es wird beurteilt, ob auf dem Probekörper Veränderungen in der Materialstruktur oberhalb der Messmarken erkennbar sind. Typische Veränderungen der Materialstruktur sind Verkohlen, Zersetzen, Schmelzen. Ein Aufweichen oder Verformen sowie eine Verfärbung des Materials ist zulässig und gilt nicht als Zersetzung.

Rußspuren sind zu ignorieren, solange die darunterliegende Oberfläche nicht beschädigt ist. Die Abstände von der unteren Messmarke bis zum oberen Ende der Verkohlung sind auf den nächsten Millimeter zu messen.

Der Beginn der Verkohlung lässt sich bestimmen, indem man mit einem scharfen Gegenstand, z. B. der Schneide eines Messers, auf die Oberfläche drückt. Die Verkohlung beginnt dort, wo die elastische Oberfläche brüchig wird (zerbröckelt).

Das Material gilt als brennend abtropfend, wenn innerhalb von 20 s nach Beginn der Beflammung ein unter der Probe liegendes Filterpapier zur Entzündung gebracht oder wenn Tropfen länger als 2 s auf dem Filterpapier brennen.

Die Brenn- und Glimmzeiten der geprüften Probekörper werden gemittelt und ihr Mittelwert in Sekunden, auf eine Sekunde gerundet, als mittlere Brennzeit im Prüfbericht angegeben.

Das Nichterreichen der oberen Messmarke ist ein Anzeichen für die Eigenschaft „flammenbeständig“ des Probekörpers.

Prüfbericht

Im Prüfbericht sind unter Hinweis auf diese Prüfgrundsätze anzugeben:

- ▶ Art und Bezeichnung des geprüften Materials oder als Kombination verschiedener Materialien
- ▶ Auswahl des Prüfverfahrens (freie oder enge Umgebung)

- ▶ Vorbehandlung der Probekörper
- ▶ Angabe, welche oder ob beide Seiten geprüft wurden
- ▶ Prüfergebnis mit Angaben der vorhandenen Klassifizierung
mittlere Brennzeit und mittlere Glimmzeit
- ▶ Auffälligkeiten im Brandverlauf (z. B. Abtropfverhalten oder starke Rauchentwicklung)
- ▶ Prüfdatum
- ▶ Prüfer
- ▶ Ggf. Einsatzzweck/-stelle

Anhang II – Normen zur Klassifizierung des Brandverhaltens von Materialien

Bauaufsichtliche Benennungen	Bezeichnung nach DIN 4102	Europäische Klasse nach DIN EN 13501-1		
		Energetischer Beitrag zum Feuer	Rauchentwicklung	Abtropfverhalten
Nichtbrennbar	A1	A1		
	A2	A2	s1	d0
Schwerentflammbar	B1	B,C	s1	d0
		A2, B, C	s2	d0
		A2, B, C	s3	d0
		A2, B, C	s1	d1
		A2, B, C	s1	d2
		A2, B, C	s3	d2
Normalentflammbar	B2	D	s1	d0
			s2	d0
			s3	d0
		E		
Keine Leistung festgestellt*	B3	D	s1	d2
			s2	d2
			s3	d2
		E		d2

Tabelle 9: Zuordnung der Euroklassen (EN 13501-1) zu den bauaufsichtlichen Benennungen nach Bauregelliste A

Rauchentwicklung „s“ (smoke)

Kennzeichen	Anforderung
s1	Keine/kaum Rauchentwicklung Vernachlässigbar
s2	Begrenzte Rauchentwicklung Schwach
s3	Unbegrenzte Rauchentwicklung Stark

Tabelle 10: Klassifizierung Rauchentwicklung nach EN 13501-1

Abtropfverhalten „d“ (droplets)

Kennzeichen	Anforderung
d0	Kein brennendes Abtropfen/Abfallen innerhalb der ersten 10 Minuten
d1	Kein brennendes Abtropfen/Abfallen mit einer Nachbrennzeit > 10 Sekunden innerhalb der ersten 10 Minuten
d2	Starkes Abtropfen/Abfallen Weder d0 noch d1

Tabelle 11: Klassifizierung des Abtropfverhaltens nach EN 13501-1

Norm	DIN 66084	DIN EN 1021-1 und -2	DIN EN 13772 und DIN EN 13773	DIN EN 14533
Anwendung	Polsterverbunde	Polstermöbel	Vorhänge, Gardinen	Bettzeug
Zündquelle	Pa: Papierkissen 100g Pb: Butanflamme Pc: Zigarette	Zigarette, Butanflamme	Wärmestrahler und Kleinbrenner (Propanflamme)	Zigarette, kleine Flamme
Brennklassen	Brennklassen Pa (höchste Anforderung) Pb, Pc (niedrigste Anforderung)	Bestanden, nicht bestanden	1 (höchste Anforderung) 5 (niedrigste Anforderung)	A (höchste Anforderung) bis C (niedrigste Anforderung)

Tabelle 12: Normen zur Klassifizierung des Brennverhaltens von Textilien und Möbeln (Auswahl)

Anhang III – Materialien, deren Brandverhalten auch ohne Prüfung bekannt ist

Erzeugnis	EN-Produktnorm	Mindestrohdichte (kg/m ³)	Mindestdicke (mm)	Klasse
Spanplatten	EN 312	600	18	D-s2, d0
Faserplatten, mittelhart	EN 622-3			
MDF	EN 622-5			
OSB	EN 300			
Sperrholz	EN636	400	18	D-s2, d0
Massivholzplatten	EN 13353			
Flachspanplatten	EN 15197	450	18	D-s2, d0
Spanplatten	EN 312	600	3	E
OSB	EN 300			
MDF	EN 622-5	400	3	E
Sperrholz	EN 636	400	3	E
Faserplatten, hart	EN 622-2	900	3	E
Faserplatten, mittelhart	EN 622-3	400	3	E
Faserplatten, weich	En 622-4	250	3	E

Anhang IV – Schema zur Festlegung geeigneter Feuerlöscheinrichtungen

Die Auswahl geeigneter Löschmittel und Löschgeräte in Veranstaltungsstätten richtet sich nach:

- ▶ den vorhandenen stationären Feuerlöscheinrichtungen,
- ▶ der Qualifikation der Beteiligten im Umgang mit Feuerlöschgeräten,
- ▶ die erforderliche Wurfweite zum Erreichen von Brandereignissen.

Im Folgenden wird das Standardschema zur Festlegung der notwendigen Feuerlöscheinrichtungen nach der Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A2.2 für die Anwendung auf Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung konkretisiert.

1. Schritt – Ermittlung der vorhandenen Brandklassen

Für Ausstattungen und Dekorationsbauten in Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung werden in der Regel Materialien eingesetzt, hauptsächlich organischer Natur, die normalerweise unter Glutbildung verbrennen (Brandklasse A).

Thermoplastische Kunststoffe, wie sie zum Beispiel in Gehäusen von elektrischen Betriebsmitteln eingesetzt werden, führen zu Bränden von flüssig werdenden Stoffen (Brandklasse B).

Für die Grundausstattung von Veranstaltungsstätten haben sich aus diesem Grund Wasser- und Schaumlöschgeräte bewährt.

Zur Bekämpfung von Entstehungsbränden an elektrischen- und elektronischen Geräten werden in der Regel Kohlendioxid (CO₂)-Feuerlöscher bereitgestellt, obwohl sie ausschließlich für Brände von Gasen (Brandklasse C) geprüft sind. Um die Zündenergie von Elektrobränden zu entfernen, sollten die elektrischen Anlagen im Brandfall schnell abschaltbar ausgeführt werden.

Bei der Zubereitung von Speisen mit Speiseölen/-fetten in Frittier- und Fettbackgeräten sind Feuerlöscher bereit zu stellen, die für die Brandklasse F zugelassen sind.

2. Schritt – Ermittlung der Brandgefährdung (siehe auch Tabelle 4)

Werden im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung Bereiche mit erhöhter Brandgefährdung festgestellt, hat der Arbeitgeber neben der Grundausstattung und den Grundanforderungen für die Bereitstellung zusätzliche betriebs- und tätigkeitsspezifische Maßnahmen zu ergreifen.

Von erhöhter Brandgefährdung kann z. B. in folgenden Räumen von Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung oder bei folgenden Tätigkeiten ausgegangen werden:

Räume mit erhöhter Brandgefahr

- ▶ Theaterbühnen
- ▶ Film- und Fernsehstudios
- ▶ Vorführräume in Kinos
- ▶ Diskotheken
- ▶ Werkstätten
- ▶ Küchen
- ▶ Abfallsammelräume

Tätigkeiten mit erhöhter Brandgefahr

- ▶ Einsatz feuergefährlicher Effekt
- ▶ Einsatz von Pyrotechnik
- ▶ Präsentation von Fahrzeugen
- ▶ Motorsportveranstaltungen
- ▶ Einsatz leistungsfähiger Scheinwerfer

3. Schritt – Ermittlung der Löschmitteleinheiten (LE) in Abhängigkeit von der Grundfläche für die in allen Arbeitsstätten notwendige Grundausstattung mit Feuerlöscheinrichtungen

Die Anzahl der notwendigen Löschmitteleinheiten richtet sich nach Tabelle 14.

Grundfläche bis ... m ²	Löschmitteleinheiten [LE]
50	6
100	9
200	12
300	15
400	18
500	21
600	24
700	27
800	30
900	33
1000	36
je weitere 250	+ 6

Tabelle 14: : Löschmitteleinheiten in Abhängigkeit von der Grundfläche der Arbeitsstätte

4. Schritt – Festlegung der für die Grundausrüstung notwendigen Anzahl der Feuerlöscheinrichtungen entsprechend den Löschmitteleinheiten (LE)

Die Zuordnung der Löschmitteleinheiten zu den Feuerlöscheinrichtungen richtet sich nach dem Löschvermögen (Rating) der Geräte. Das Löschvermögen von Feuerlöschern ist auf dem Schriftfeld der Geräte angegeben.

Tabelle 15 stellt diese Zuordnung dar.

LE	Brandklasse A	Brandklasse B
1	5A	21B
2	8A	34B
3		55B
4	13A	70B
5		89B
6	21A	113B
9	27A	144B
10	34A	
12	43A	183B
15	55A	233B

Tabelle 15: Zuordnung des Löschvermögens zu Löschmitteleinheiten (Zuordnung von Feuerlöschern der Grundausrüstung gemäß Punkt 5.2) Löschvermögen (Rating gemäß DIN EN 3-7:2007-10)

5. Schritt – Gegebenenfalls Festlegung von zusätzlichen Maßnahmen, insbesondere bei erhöhter Brandgefährdung

Über die Grundausrüstung hinausgehende zusätzliche Maßnahmen in Bereichen mit erhöhter Brandgefährdung sind z. B.:

- ▶ die Ausrüstung von Bereichen mit Brandmeldeanlagen zur frühzeitigen Erkennung von Entstehungsbränden,
- ▶ die Erhöhung der Anzahl der Feuerlöscher und deren gleichmäßige Verteilung in Bereichen mit erhöhter Brandgefährdung, um die maximale Entfernung zum nächstgelegenen Feuerlöscher und dadurch die Zeit bis zum Beginn der Entstehungsbrandbekämpfung zu verkürzen,

- ▶ die Anbringung mehrerer gleichartiger und baugleicher Feuerlöscher an einem Standort in Bereichen mit erhöhter Brandgefährdung, um bei ausreichend anwesenden Beschäftigten zur Entstehungsbrandbekämpfung durch gleichzeitigen Einsatz mehrerer Feuerlöscher einen größeren Löscheffekt zu erzielen,
- ▶ die Bereitstellung von zusätzlichen, für die vor Ort vorhandenen Brandklassen geeigneten Feuerlöscheinrichtungen in Bereichen oder an Arbeitsplätzen mit erhöhter Brandgefährdung, um eine schnelle und wirksame Entstehungsbrandbekämpfung zu ermöglichen, z. B. Kohlendioxidlöscher an Energieverteilern, Fettbrandlöscher an Fritteusen und Fettbackgeräten, fahrbare Feuerlöscher mit einer höheren Wurfweite und Löschleistung bei Motorsportveranstaltungen oder hohen Brandgefährdungen in mehr als 6 m Höhe, Wandhydranten in Gebäuden, bei denen eine hohe Löschleistung für die Entstehungsbrandbekämpfung oder zur Kühlung benötigt wird oder
- ▶ Maßnahmen, die nach der Technischen Regel für Gefahrstoffe TRGS 800 „Brandschutzmaßnahmen“ für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen nötig sind.

Die wegen der erhöhten Brandgefährdung einzusetzenden Löscheinrichtungen sind so anzuordnen, dass sie auch schnell zum Einsatz gebracht werden können. Daher sind insbesondere in der Nähe der folgenden Stellen Feuerlöscheinrichtungen zu positionieren:

- ▶ Szenische Vorgänge mit erhöhter Zündgefahr,
- ▶ erhöhte Brandlasten oder
- ▶ Räume, die wegen der erhöhten Brandgefahr brandschutztechnisch abgetrennt werden (z. B. Seitenbühnen oder Lagerräume).

Dabei ist sicherzustellen, dass:

- ▶ das Löschmittel der Brandklasse angepasst ist,
- ▶ die Löschmittelmenge ausreichend ist, um einen Entstehungsbrand dieser Gefährdung abzudecken und
- ▶ die Feuerlöscheinrichtung so positioniert ist, dass sie im Falle eines Brandausbruchs in Bereichen mit erhöhter Brandgefährdung noch ohne Gefährdung vom Beschäftigten schnell (in der Regel nicht größer als 5 m, maximal 10 m tatsächliche Laufweglänge) erreicht werden kann.

Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen (z. B. Sprinkleranlagen, Sprühwasserlöschanlagen, Feinsprühlöschanlagen) sind zusätzliche, also über die Grundausrüstung hinausgehende Maßnahmen des Brandschutzes.

Anhang V – Risikoabschätzung Brandschutz bei Produktionen

Mithilfe der folgenden Zahlenwertgleichung lässt sich das Risiko eines Brandes für eine Produktion in der Veranstaltungstechnik abschätzen. Diese Risikoabschätzung kann eine Gefährdungsbeurteilung unterstützen.

Jeder Produktion, beziehungsweise Veranstaltung lassen sich für die Gefahr durch:

- ▶ vorhandene Zündquellen (ZQ),
- ▶ Größe der Brandlasten (BL),
- ▶ Brandverhalten (BV) der Ausstattung,
- ▶ Verrauchung/Rauchabzug (RA)

anhand der Tabellen Zahlenwerte zuordnen und zu einem Wert addieren. Dieser Zahlenwert wird multipliziert mit den produktionsspezifischen Umgebungsfaktoren für:

- ▶ den Ort der Produktion (PO),
- ▶ die Anordnung der Zuschauer bzw. Besucher (ZB),
- ▶ die Qualität der Flucht- und Rettungswege (RW),
- ▶ die Infrastruktur des vorbeugenden Brandschutzes (VB).

Den vorhandenen Brandschutzmaßnahmen (BM) werden ebenfalls anhand der Tabelle Werte zugeordnet und zu einem Gesamtwert der Brandschutzmaßnahmen aufsummiert (Σ BM).

Mithilfe der Formel:

Risiko = $(ZQ + BL + BV + RA) \times PO \times ZB \times RW \times VB - \Sigma$ BM wird dem Brandschutz der Produktion ein Zahlenwert zugeordnet.

Bewertung der Risikoabschätzung:

Ziel ist es, die Brandschutzmaßnahmen so auszuwählen, dass der Zahlenwert der Risikoabschätzung kleiner 10 ist.

Ist das **Ergebnis kleiner als 7**, kann man davon ausgehen, dass die Produktion ein geringes Brandrisiko hat. Die Schutzmaßnahmen sind ausreichend.

Liegt das **Ergebnis zwischen 7 und 11**, ist das Maßnahmenkonzept wahrscheinlich ausreichend. Eine individuelle Beurteilung der Schutzmaßnahmen durch eine befähigte Person sollte durchgeführt werden.

Bei einem **Ergebnis, das größer als 11** ist, sind die Schutzmaßnahmen wahrscheinlich nicht ausreichend, um das hohe Risiko abzudecken.

Brandschutzvorschriften sind grundsätzlich einzuhalten. Abweichungen davon sind mit der für den Brandschutz zuständigen Stelle abzustimmen.

Gefahr der Entstehung von Brand und Verrauchung

Beurteilungspunkt	Bewertung	Punktwerte	Beispiele
Vorhandene Zündquellen [ZQ]	Erleichterungen im Brandschutz aufgrund des geringen Risikos möglich	ZQ = 2	Es befinden sich keine Zündquellen in der Nähe von Brandlasten, z. B. keine elektrischen Betriebsmittel in brennbaren Dekorationen eingebaut. Beispiele: Vortragsraum mit Pult, Greenbox im TV-Studio
	Zündquellen sind im Fehlerfall möglich	ZQ = 4	Elektrische Betriebsmittel ohne heiße Oberflächen sind in Dekorationen eingebaut oder viele elektrische/elektronische Geräte in der Produktionsstätte. Beispiel: TV-Studio, Theaterbühne
	Zündquellen sind im Betrieb vorhanden	ZQ = 6	Wärmestau oder elektrische Betriebsmittel mit heißen Oberflächen in brennbaren Dekorationen integriert
	Offenes Feuer/ Pyrotechnik	ZQ = 8	
Größe der Brandlast [BL] der Ausstattung	Geringes Risiko	BL = 1	Nur vereinzelt brennbare Gegenstände in einer Halle. Beispiel: Empfang in einem Foyer
	Durchschnittliches Risiko	BL = 2	Üblicher Szenen- und Dekorationsbau bei Veranstaltungen
	Hohes Risiko	BL = 4	Mehrgeschossige Aufbauten oder großflächige Landschaften aus kaschiertem Styropor
Brandverhalten [BV] der Ausstattung	Geringes Risiko	BV = 1	Gipskartonwände mit Stahlrahmen
	Durchschnittliches Risiko	BV = 2	Überwiegend schwerentflammbar nach DIN 4102 bzw. EN 13501-1
	Hohes Risiko	BV = 3	Kritische Materialien o. kritische Requisiten
Rauchabzug [RA]	Durchschnittliches Risiko	RA = 3	Rauchabzugsanlage gewährleistet eine rauchfreie Schicht von mindestens 2,5 m über dem Fußboden
	Hohes Risiko	RA = 5	Ungenügende oder fehlende Möglichkeit zur Entrauchung, kleine Raumvolumen mit schlechter Lüftung, Ausstattung mit sehr hohem Anteil an Kunststoffen

Tabelle 16: Gefahr der Entstehung von Brand und Verrauchung

Für jeden Beurteilungspunkt dieser Tabelle wird jeweils ein Punktwert gewählt. Diese Punktwerte werden zu einer Risikozahl addiert.

Gefahr der Entstehung von Brand und Verrauchung

Beurteilungspunkt	Bewertung	Punktwerte	Beispiele
Produktionsort [PO]	Im Gebäude	PO = 1,0	
	Im Freien	PO = 0,5	
Anordnung der Zuschauer bzw. Besucher [ZB]	Weniger als 50 Personen im Produktionsbereich	ZB = 1,0	Kleine Produktion ohne Zuschauer oder Besucher
	Mehr als 50 Mitwirkende/Statisten, aber keine Besucher	ZB = 1,5	Größere Produktion mit vielen Mitarbeitern (Statisten), jedoch ohne Besucher
	Weniger als 200 Personen im Produktionsbereich	ZB = 1,7	
	Versammlungsstätte mit Schutzvorhang zwischen Bühne und Zuschauerraum	ZB = 1,8	Theater mit Großbühnen
	Reihenbestuhlung ohne bauliche Trennung zur Spielfläche	ZB = 2,1	Mehrzweckhallen, Fernsehshow, Konzert in einer Messehalle
	Mehr als 200 Besucher bewegen sich frei im Veranstaltungsraum	ZB = 2,2	Tischbestuhlung, Messebetrieb, Karneval, Disko, evtl. höhere Risikobereitschaft der Besucher
Flucht- und Rettungswege [RW]	Geringes Risiko	RW = 0,95	Sehr gute Evakuierungsmöglichkeiten und ausreichend Flächen im Freien, mehrere Türen direkt ins Freie
	Durchschnittliches Risiko	RW = 1,00	Ausreichend vorhanden* und gekennzeichnet
	Hohes Risiko	RW = 1,05	Wenige Ausgänge, lange oder unübersichtliche Wege oder unzureichende Kennzeichnung
Vorhandene Infrastruktur des vorbeugenden Brandschutzes [VB]	Geringes Risiko	VB = 0,95	Überdurchschnittliche Maßnahmen dauernd vorhanden, z. B. Betriebsfeuerwehr
	Durchschnittliches Risiko	VB = 1,00	Brandmeldeanlagen und Feuerlöscher (ggf. Hydrant) in ausreichender Anzahl vorhanden
	Hohes Risiko	VB = 1,05	Kein Brandschutzkonzept, kein anlagentechnischer und unzureichender organisatorischer Brandschutz vorhanden. Beispiel: Produktionen in stillgelegten Industrieanlagen

Tabelle 17: Umgebungsfaktoren

*Entsprechend Muster-Versammlungsstättenverordnung

Für jeden Beurteilungspunkt dieser Tabelle wird jeweils ein Punktwert gewählt. Diese Punktwerte werden jeweils mit der bisher ermittelten Risikozahl multipliziert.

Entsprechend Muster-Versammlungsstättenverordnung:

- ▶ Mindestens 2 bauliche Rettungswege
- ▶ Mindestbreite 1,20 m
- ▶ Rettungswegbreite von mindestens 0,60 m je 100 Personen
- ▶ Rettungsweglänge bis zum Ausgang < 30 m. Bei mehr als 5 m lichter Höhe ist je 2,5 m zusätzlicher lichter Höhe über der zu entrauchenden Ebene für diesen Bereich eine Verlängerung der Entfernung um 5 m zulässig. Die Entfernung von 60 m bis zum nächsten Ausgang darf nicht überschritten werden.

Beurteilungspunkt	Maßnahme	Punktwerte	Beispiele
Bauliche Brandschutzmaßnahmen [BM]	Löschanlage über der Szenenfläche vorhanden	BM = 8	Berieselungsanlage, Sprinkler
Produktionsbezogene Brandschutzmaßnahmen [BM] (Zahlenwerte addieren)	Unterweisung der Besucher in Brandschutzmaßnahmen	BM = 3	Beim „Warm-up“
	Brandsicherheitswachen durch die Feuerwehr	BM = 9	
	Brandsicherheitsposten durch eingewiesene Personen	BM = 4	Durch ausgebildete Brandschutzhelferinnen und -helfer
	Verbesserter Brandschutz im Dekorationsbau	BM = 5	Durch Brandschutzbeschichtung oder Imprägnierungen
	Löscheinrichtungen in Dekorationen integriert	BM = 8	Sprinkler, Wasserbecken mit Auslöseeinrichtungen unter feuergefährlichen Effekten, angeschlossener Feuerlösch-Schlauch liegt bereit
	Zusätzliche Löscheräte an den Gefahrenstellen	BM = 4	Feuerlöscher, Kübelspritzen, Wassersereimer am Set und an mobilen Schaltanlagen

Tabelle 18: Maßnahmen zur Schadensvermeidung

Wird eine vorgeschlagene Brandschutzmaßnahme umgesetzt, erhöht sich der Wert BM um den entsprechenden Zahlenwert.

Interessengemeinschaft
Veranstaltungswirtschaft

Ergebnis der Risikoabschätzung für den Brandschutz

Produktion: _____ Prod.-Nr.: _____

Prod.-Ort: _____ Prod.-Zeit: _____

Das Risiko lässt sich nach der folgenden Formel abschätzen:

$$\text{Risiko} = (\text{ZQ} + \text{BL} + \text{BV} + \text{RA}) \times \text{PO} \times \text{ZB} \times \text{RW} \times \text{VB} - \sum \text{BM}$$



Brandschutzmaßnahmen (BM):

- Löschanlage am Produktionsort vorhanden
- Unterweisung der Besucher
- Brandsicherheitswachen durch die Feuerwehr
- Brandsicherheitsposten durch eingewiesene Personen
- Verbesserter Brandschutz im Dekorationsbau
- Löscheinrichtungen in Dekorationen integriert
- Zusätzliche Löschgeräte an den Gefahrenstellen

- (8)
- (3)
- (9)
- (4)
- (5)
- (8)
- (4)



-

Summe der BM



=

Ergebnis

$$\text{Risiko} = \text{Gefährdung} - \text{Summe der Brandschutzmaßnahmen} = .$$

Ergebnisbewertung

Risiko < 7	Man kann davon ausgehen, dass die Produktion ein geringes Brandrisiko hat. Die Schutzmaßnahmen sind ausreichend.
7 < Risiko < 11	Das Maßnahmenkonzept ist wahrscheinlich ausreichend. Eine individuelle Beurteilung der Schutzmaßnahmen durch eine befähigte Person sollte durchgeführt werden.
Risiko > 11	Die Schutzmaßnahmen sind wahrscheinlich nicht ausreichend, um das hohe Risiko abzudecken.

IGVW

Interessengemeinschaft
Veranstaltungswirtschaft

info@igvw.org
www.igvw.org

SQP8-03/2021-001