

**Ausgabe: Dezember 2010****GMBI 2011 Nr. 2 S. 33-42 (v. 31.1.2011)**

<b>Technische Regeln für Gefahrstoffe</b>	<b>Brandschutzmaßnahmen</b>	<b>TRGS 800</b>
---------------------------------------------------	-----------------------------	-----------------

Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, einschließlich deren Einstufung und Kennzeichnung, wieder.

Sie werden vom

### **Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)**

ermittelt bzw. angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben.

Die TRGS konkretisieren im Rahmen ihres Anwendungsbereichs Anforderungen der Gefahrstoffverordnung. Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen.

### **Inhalt**

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung
- 4 Festlegen von Maßnahmen
- 5 Überprüfung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen
- 6 Dokumentation

Anlage 1 Notwendige Kenntnisse zur fachkundigen Durchführung der Gefährdungsbeurteilung

Anlage 2 Mögliche Zündquellen

Anlage 3 Prüfliste für die Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung

## 1 Anwendungsbereich

- (1) Die TRGS 800 gilt für Tätigkeiten mit brennbaren oder oxidierenden Gefahrstoffen, bei denen Brandgefährdungen entstehen können.
- (2) Diese TRGS berücksichtigt auch die Ermittlung und Bewertung, ob die Stoffe, Zubereitungen oder Erzeugnisse bei Tätigkeiten, auch unter Berücksichtigung der stofflichen Eigenschaften, der Arbeitsmittel, der Verfahren und der Arbeitsumgebung sowie ihrer möglichen Wechselwirkungen, zu einer Brandgefährdung führen können.
- (3) Die Maßnahmen dienen der Sicherheit und Gesundheit von Beschäftigten und Anderen sowie dem Schutz der Umwelt (z. B. vor Folgeschäden durch Brandgase, Löschmittel u.a.). Zur Erfüllung weitergehender Schutzziele wie z. B. dem Schutz von Sachwerten oder dem Schutz vor Betriebsunterbrechungen können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein.
- (4) Unberührt bleiben weitergehende rechtliche Anforderungen z. B. nach Störfallrecht und Sprengstoffrecht.
- (5) Besteht zusätzlich zur Brandgefährdung auch eine Explosionsgefährdung, dann ist diese nach den einschlägigen Vorschriften zu betrachten. (siehe z. B. „TRGS 720 ff/TRBS 2152 „Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Allgemeines –“ und Folgeteile).

## 2 Begriffsbestimmungen

- (1) Brennbare Gefahrstoffe im Sinne dieser TRGS sind
  1. entzündliche Stoffe und Zubereitungen/Gemische, gekennzeichnet mit R10, R11 oder R12,
  2. entzündbare Gase, gekennzeichnet mit H220 oder H221,
  3. entzündbare Aerosole, gekennzeichnet mit H222 oder H223,
  4. entzündbare Flüssigkeiten, gekennzeichnet mit H 224, H 225 oder H226,
  5. entzündbare Feststoffe, gekennzeichnet mit H228,
  6. pyrophore Flüssigkeiten und Feststoffe, gekennzeichnet mit H250 bzw. R17,
  7. selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gemische, gekennzeichnet mit H251 oder H252 bzw. R11,
  8. Stoffe oder Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, gekennzeichnet mit H260 oder H261 bzw. R15,
  9. selbstzersetzliche Stoffe/organische Peroxide, gekennzeichnet mit H240, H241 oder H242 bzw. R5
  10. explosive Stoffe/Gemische gekennzeichnet mit H200, H201, H202, H203, H204, H205 oder EUH 001 bzw. R1 bis R4 oder R15,
  11. Ammoniumnitrat und ammoniumnitrathaltige Zubereitungen, die in den Gruppen A bis C und den Untergruppen DI und DII des Anhangs I Nr. 5 GefStoffV genannt sind,
  12. brennbare Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt > 60 °C,

13. Feststoffe, die erfahrungsgemäß brennbar sind (hierzu zählen auch Papier, Holz, Polyethylen, Polystyrol) sowie deren aufgewirbelte Stäube,
14. andere Gefahrstoffe, die nicht unter die Nr. 1 bis 13 fallen, aber dennoch erfahrungsgemäß brennbar sind.

Den brennbaren Gefahrstoffen gleichgestellt sind

- a) Gefahrstoffe mit physikalisch-chemischen Eigenschaften, die nach CLP-Verordnung den Gefahrenhinweis H290, EUH006, EUH014, EUH018, EUH019, EUH044, EUH209 oder 209A bzw. übergangsweise das entsprechende Gefährlichkeitsmerkmal R-Satz R6, R7, R14, R16, R18, R 19, R 30 oder R44 nach Richtlinie 67/548/EWG aufweisen,
- b) Erzeugnisse, aus denen bei Tätigkeiten Stoffe gemäß Nr. 1 bis 14 freigesetzt werden.

(2) Oxidierende Gefahrstoffe sind

1. Stoffe und Zubereitungen/Gemische, die eine Einstufung in die Gefahrenklasse „oxidierende Gase“, „oxidierende Flüssigkeiten“ oder „oxidierende Feststoffe“ nach der CLP-Verordnung (H270, H271, H272) haben oder übergangsweise das entsprechende Gefährlichkeitsmerkmal „brandfördernd“ (R7, R8, R9) nach Richtlinie 67/548/EWG aufweisen,
2. Erzeugnisse, aus denen bei Tätigkeiten Stoffe gemäß Nr. 1 freigesetzt werden.

(3) Eine Brandgefährdung im Sinne dieser TRGS ist die Möglichkeit, dass aufgrund der Entstehung oder Ausbreitung eines Brandes und damit einhergehender Folgen wie Wärme oder Brandrauch die Sicherheit oder Gesundheit von Beschäftigten, anderen Personen oder die Umwelt beeinträchtigt wird.

### **3 Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung**

#### **3.1 Durchführung der Gefährdungsbeurteilung**

- (1) Die Beurteilung der Brandgefährdung ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung nach § 5 Arbeitsschutzgesetz und § 6 Gefahrstoffverordnung (siehe auch TRGS 400) durchzuführen.
- (2) Die Anlage 1 enthält einen Katalog an Kenntnissen, über den die fachkundige Person – zusätzlich zu den Anforderungen nach Nummer 3.1 der TRGS 400 – bei der Beurteilung der Brandgefährdung verfügen soll. Diese Kenntnisse können auch durch mehrere Personen eingebracht werden.

## 3.2 Informationsermittlung

### 3.2.1 Allgemeine Hinweise

(1) Es ist zu ermitteln, ob Tätigkeiten mit brennbaren oder oxidierenden Gefahrstoffen durchgeführt werden oder ob diese bei Tätigkeiten entstehen oder freigesetzt werden.

(2) Im Rahmen der Informationsermittlung sind vor Aufnahme der Tätigkeit folgende Aspekte zu prüfen:

1. die Möglichkeit der Substitution der brennbaren oder oxidierenden Gefahrstoffe (s. TRGS 600 „Substitution“) und
2. die Möglichkeit einer Verfahrensänderung im Verarbeitungsprozess in Richtung geringerer Gefährdung.

(3) Die Gefährdungsbeurteilung muss alle für die Entstehung, Ausbreitung und Auswirkung eines Brandes relevanten Faktoren berücksichtigen. Gefährdungen für Beschäftigte oder andere Personen ergeben sich insbesondere aus Rauch, weiteren (toxischen) Brandfolgeprodukten, Wärme sowie dem Versagen von Bauteilen.

(4) Zur Beurteilung der Brandgefährdung muss ermittelt werden, an welchen Orten, in welchen Mengen und in welchem Zustand brennbare oder oxidierende Gefahrstoffe vorhanden sind oder entstehen können. Dabei sind insbesondere zu berücksichtigen:

1. vorhandene Gefahrstoffe und deren gefährliche Eigenschaften, die Brandausbreitung in der Anfangsphase, die auftretenden Brandfolgeprodukte, z. B. Partikel, Rauchgase sowie Brandrückstände,
2. eingesetzte Arbeitsmittel einschließlich Anlagen,
3. die Betriebsweise von Anlagen,
4. Arbeitsverfahren mit offener Flamme oder hohen Temperaturen,
5. bauliche, örtliche und betriebliche Gegebenheiten,
6. Arbeitsbedingungen, -organisation und -umgebung und
7. mögliche Wechselwirkungen.

(5) Die Beurteilung ist unter Berücksichtigung der verschiedenen Betriebszustände durchzuführen. Maßnahmen sind erforderlichenfalls sich ändernden Gegebenheiten anzupassen. Dabei sind insbesondere folgende Betriebszustände zu berücksichtigen:

1. Normalbetrieb einschließlich aller dazugehörigen Tätigkeiten von Beschäftigten oder anderen Personen,
2. In- und Außerbetriebnahme von Anlagen oder Arbeitsmitteln,
3. Betriebsstörungen,
4. vorhersehbarer nicht bestimmungsgemäßer Betrieb (z. B. zu erwartende Fehlanwendung von Arbeitsmitteln).

(6) Betriebszustände, welche gesonderte Maßnahmen erforderlich machen, sind stets getrennt zu beurteilen, z. B.

1. Instandhaltung (Wartung, Inspektion, Instandsetzung, Verbesserung) und
2. In- und Außerbetriebnahme von Sicherheitseinrichtungen.

(7) Zusätzlich zu berücksichtigende Aspekte sind z. B.

1. Anwesenheit und Anzahl von Beschäftigten oder anderen Personen, insbesondere nicht mit den örtlichen Gegebenheiten vertraute Personen,
2. Zugänglichkeit für andere Personen sowie unbefugter Zugriff,
3. in der Mobilität oder in ihrer Wahrnehmungsfähigkeit eingeschränkte Personen,
4. besondere Arbeitsbedingungen (lange oder unübersichtliche Fluchtwege, Arbeiten auf Gerüsten),
5. Hilfsfrist und vorhandene Ausrüstung der Feuerwehr.

### 3.2.2. Ermittlung relevanter Kenngrößen/Eigenschaften

(1) Es sind Informationen über die relevanten physikalisch-chemischen Eigenschaften der vorhandenen brennbaren oder oxidierenden Gefahrstoffe und deren Beurteilung hinsichtlich der Brandgefährdung zu beschaffen. Sicherheitstechnische Kenngrößen können u. a. Sicherheitsdatenblättern entnommen werden. In Einzelfällen kann eine besondere Untersuchung notwendig sein.

(2) Bei der Bewertung sicherheitstechnischer Kenngrößen ist zu berücksichtigen, dass abhängig vom Prüfverfahren abweichende Umgebungsparameter zugrundeliegen können.

### 3.2.3 Ermittlung von Zündquellen

(1) Es ist zu ermitteln, welche relevanten Zündquellen vorhanden sind oder vorhanden sein können oder durch nicht bestimmungsgemäße Betriebszustände entstehen und ob diese unter den gegebenen Bedingungen wirksam werden können.

(2) Es sind Zündquellen durch die Einwirkung von:

1. Wärmeenergie,
2. elektrischer Energie,
3. mechanischer Energie,
4. chemischer Energie

zu betrachten. Beispiele für bekannte wirksame Zündquellen sind in Anlage 2 aufgeführt. Siehe hierzu auch TRBS 2152 Teil 3 und TRBS 2153.

### 3.2.4 Berücksichtigung genehmigungsrechtlicher und sonstiger Anforderungen

Im Rahmen der Informationsermittlung sind zu berücksichtigen:

1. bauordnungsrechtliche Anforderungen hinsichtlich des vorbeugenden und des abwehrenden Brandschutzes,
2. bereits vorhandene Brandschutzmaßnahmen oder ggf. vorhandene Maßnahmen aus Brandschutzgutachten und Brandschutzkonzepten gemäß der Baugenehmigung oder anderen Genehmigungen,
3. ggf. vorhandene Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung nach § 5 ArbSchG, § 6 GefStoffV und § 3 BetrSichV, z. B. Explosionsschutzdokumente gemäß § 6 BetrSichV,
4. ggf. vorhandene Sicherheitsberichte gemäß § 9 Störfallverordnung,
5. ggf. vorhandene Schutzmaßnahmen aufgrund weitergehender Schutzziele, z. B. zum Umweltschutz bzw. zum Schutz von Sachwerten bzw. vor Betriebsunterbrechungen.

### 3.3 Beurteilung der Brandgefährdung

(1) Die Brandgefährdung muss beurteilt werden, wenn brennbare oder oxidierende Gefahrstoffe in den zu beurteilenden Bereichen bei den zu beurteilenden Betriebszuständen vorhanden sein können. Soweit eine Explosionsgefährdung möglich ist, ist diese nach den einschlägigen Regelwerken zu beurteilen.

(2) Die Höhe der Brandgefährdung ist vorwiegend abhängig von

1. den physikalisch-chemischen Eigenschaften und sicherheitstechnischen Kenngrößen der brennbaren Gefahrstoffe
  - a) z. B. für Feststoffe/Stäube:  
Mindestzündtemperatur einer Staubschicht (Glimmtemperatur), Schmelzpunkt, Selbstentzündungstemperatur, Brennzahl, Zündtemperatur;
  - b) z. B. für Flüssigkeiten:  
Flammpunkt, Brennpunkt, Zündtemperatur;
  - c) z. B. für Gase:  
Entzündlichkeit (Brennbarkeit), Explosionsgrenzen, Mindestzündenergie, Verbrennungsgeschwindigkeit),
2. deren Menge, Dispersionsgrad (z. B. Holzscheit/Holzspäne) und Verteilung,
3. der Wirksamkeit der Zündquelle,
4. den physikalischen Randbedingungen (z. B. Temperatur, Luftströmungen, Luftfeuchtigkeit, Raumvolumen, Raumfläche, Raumhöhe) und sonstigen Randbedingungen (z. B. Oberflächenstrukturen, Dochteffekte).

(3) Normale Brandgefährdung liegt vor, wenn eingestufte brennbare oder oxidierende Gefahrstoffe in nur geringer Menge vorhanden sind, die Wahrscheinlichkeit einer Brandentstehung, die Geschwindigkeit der Brandausbreitung und die damit verbundene Gefährdung von Beschäftigten und anderen Personen durch Rauch oder Wärme vergleichbar gering sind wie z.B. bei einer Büronutzung<sup>1</sup>.

(4) Hohe Brandgefährdung liegt vor, wenn brennbare oder oxidierende Gefahrstoffe in nicht nur geringer Menge vorhanden sind, mit hoher Wahrscheinlichkeit mit einer Brandentstehung zu rechnen ist, und eine schnelle und unkontrollierbare Brandausbreitung oder eine große Rauch- oder Wärmefreisetzung zu erwarten ist. Hohe Brandgefährdung kann z. B. vorliegen in Arbeitsbereichen bei:

1. Petrochemischen Anlagen,
2. Anlagen zur chemischen Synthese,
3. Prozessen mit und Lagerung von Gefahrstoffen mit erhöhten Gefahren der Selbstentzündung,
4. Galvaniken,
5. Leichtmetallverarbeitung,
6. Druckereien,
7. Reifenherstellung, Gummiverarbeitung,
8. Spanplattenwerken,
9. Sägewerken,
10. Furnierwerken,
11. Textilbetrieben,
12. Mühlen,
13. Asphaltherstellung,
14. Lackieranlagen und Lacktrockner, die mit brennbaren Lösemitteln betrieben werden,
15. Reinigungsanlagen, die mit brennbaren Lösemitteln arbeiten,
16. größeren Friteusen und Fettbackgeräten zur gewerblichen Verwendung,
17. Wärmeträgerölanlagen,
18. Lager für brennbare oder oxidierende Gefahrstoffe in nicht nur geringer Menge,
19. Tätigkeiten mit brandfördernden, leicht entzündlichen, hochentzündlichen oder selbstentzündliche Gefahrstoffen in nicht nur geringer Menge in geschlossenen Räumen, insbesondere dann, wenn sie sich in unmittelbarer Nähe von Menschen befinden oder
20. Baustellen mit Feuerarbeiten unter besonderen örtlichen und betrieblichen Bedingungen.

---

<sup>1</sup> Die Wahrscheinlichkeit einer Brandentstehung, die Geschwindigkeit der Brandausbreitung und die damit verbundene Gefährdung von Beschäftigten und anderen Personen durch Rauch oder Wärme wird auch durch den Begriff Brandpotenzial beschrieben.

(5) Erhöhte Brandgefährdung liegt dann vor, wenn ein Kriterium der normalen Brandgefährdung nicht erfüllt ist oder nicht alle Kriterien für die hohe Brandgefährdung erfüllt sind.

(6) Entsprechend der ermittelten Brandgefährdung müssen Maßnahmen gemäß Nummer 4 abgeleitet werden.

## **4 Festlegen von Maßnahmen**

### **4.1 Allgemeines, Grundpflichten**

(1) Aufgrund der Bewertung nach Nummer 3.3 sind die Maßnahmen in folgender Rangfolge zu treffen:

1. Es sind entsprechend dem Substitutionsgebot der Gefahrstoffverordnung bevorzugt nicht brennbare oder nicht oxidierende Gefahrstoffe einzusetzen.
2. Ist die Substitution nach Ziffer 1 nach dem Stand der Technik nicht möglich, ist die Brandgefährdung durch Maßnahmen auf ein mit dem Schutz der Beschäftigten oder anderen Personen zu vereinbarendes Maß zu begrenzen (siehe Nummer 4.2).

(2) Sind bei erhöhter oder hoher Brandgefährdung zusätzlich zu den bauordnungsrechtlichen und arbeitsstättenrechtlichen Anforderungen weitere Brandschutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit brennbaren oder oxidierenden Gefahrstoffen erforderlich, müssen diese vom Arbeitgeber im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung ausgewählt und festgelegt werden und mit den betrieblichen Gegebenheiten abgestimmt sein (s. auch Anlage 3).

(3) In Ergänzung der in dieser TRGS beschriebenen allgemeinen Schutzmaßnahmen können fallweise branchenspezifische Hilfestellungen herangezogen werden. Legt der Arbeitgeber die Schutzmaßnahmen durch Heranziehung einer branchenspezifischen Hilfestellung fest, muss er sich davon überzeugen, dass dadurch das Schutzniveau dieser TRGS erreicht wird.

### **4.2 Brandschutzmaßnahmen**

(1) Ergibt die Beurteilung, dass nur eine normale Brandgefährdung vorliegt, sind nach dieser Regel keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich. Dabei wird vorausgesetzt, dass der Schutz Beschäftigter und anderer Personen über die Maßnahmen nach Arbeitsstättenverordnung, Betriebssicherheitsverordnung und Bauordnungsrecht ausreicht. Werden in Bereichen mit normaler Brandgefährdung, zusätzlich zu den bereits beurteilten, zeitweise Tätigkeiten mit erhöhter oder hoher Brandgefährdung durchgeführt, sind die erforderlichen Maßnahmen im Einzelfall festzulegen (z. B. über ein Freigabescheinverfahren).



(2) Bei erhöhter oder hoher Brandgefährdung sind über Absatz 1 hinausgehende Maßnahmen anzuwenden. Diese können unter Berücksichtigung der in Tabelle 1 genannten Beispiele ausgewählt werden. Dabei sind die in der Tabelle genannten Beispiele für Maßnahmen bei erhöhter oder hoher Brandgefährdung teilweise aufeinander aufbauend und beschreiben das Schutzniveau der festzulegenden Maßnahmen. Die Maßnahmen bei hoher Brandgefährdung können dabei auch die Maßnahmen bei erhöhter Brandgefährdung ersetzen.

**Tabelle 1: Beispiele für Schutzmaßnahmen**

			Normale Brandgefährdung Grundpflichten nach ArbStättV, Betr- SichV und Bauordnungsrecht	Erhöhte Brandgefährdung – zusätzlich zu Grundpflichten –	Hohe Brandgefährdung – zusätzlich zu Grundpflichten und zu Pflichten bei erhöhter Brandgefähr- dung –	
1	Reduzie- rung der Brand- gefähr- dung	a	Reduzierung oder Begren- zung der Men- ge brennbarer oder oxidieren- der Gefahrstof- fe sowie Ver- hinderung der unkontrollierten Freisetzung	Keine zusätzlichen Maßnahmen. Dabei wird Folgendes vorausgesetzt: Regelmäßige Reinigung und unver- zügliches Beseitigen von Ablagerun- gen und Produktaustritten.	Verwendung von weniger brandgefährli- chen Gefahrstoffen, Mengenreduzierung, Verwendung einer dichten Umschließung mit erhöhter Widerstandfähigkeit (z. B. gefahrgutrechtlich zulässige Verpa- ckung). Räumliche Trennung z. B. Sicherheits- oder Schutzabstände. Stillsetzen von Förderströmen in und aus gefährdeten Bereichen, wenn dadurch die Brandgefährdung verringert wird.	Aufteilung der brandgefährlichen Stoffe auf feuerbeständig abgetrennte Berei- che/Sicherheitsschränke. Brandschutztechnische Bemessung der Umschließungen als Anlagenteil. Leckagedetektion Doppelwandige Systeme Auffangräume, Rückhaltesystem, Drai- nage in einen sicheren Bereich.
		b	Vermeidung der Brandent- stehung	Keine zusätzlichen Maßnahmen. Dabei wird Folgendes vorausgesetzt: Regelmäßige Prüfungen, Verwendung von Produkten, welche nach den gesetzlichen Bestimmun- gen, z. B. gemäß Geräte- und Pro- duktsicherheitsgesetz (GPSG) bzw. Verordnungen zum GPSG, in den Verkehr gebracht worden und für die vorgesehene Verwendung geeignet sind.	Vermeidung von Zündquellen, Verwendung von dichten Umschließun- gen mit erhöhter Widerstandfähigkeit (z. B. gefahrgutrechtlich zulässige Ver- packung) Räumliche Trennung, z. B. Schutzab- stände. Verwendung von Mess-, Steuer- und Re- gel-Einrichtungen z. B. Temperaturüber- wachung, automatische Abschaltung. Besondere Anforderungen an Geräte z. B. IP-Schutz. Angemessener Blitz- und Überspan- nungsschutz (innerer, äußerer) Kennzeichnung mit Warnzeichen W 001 „feuergefährliche Stoffe“	Eintrag von Zündquellen in das Innere von Anlagen durch technische Maß- nahmen vermeiden Inertisierung Sauerstoffreduzierung

				Normale Brandgefährdung Grundpflichten nach ArbStättV, Betr- SichV und Bauordnungsrecht	Erhöhte Brandgefährdung – zusätzlich zu Grundpflichten –	Hohe Brandgefährdung – zusätzlich zu Grundpflichten und zu Pflichten bei erhöhter Brandgefähr- dung –
					Anwendung von Arbeitsfreigabeverfahren (z. B. bei Tätigkeiten mit offener Flamme, Arbeiten mit reinem Sauerstoff) Gewährleistung einer angemessenen Aufsicht Verwendung von persönlicher Schutz- ausrüstung zur Zündquellenvermeidung Verbot von Feuer und offenem Licht Rauchverbot	
		c	Begrenzung der Brand- und Rauch- ausbreitung	Keine zusätzlichen Maßnahmen. Dabei wird die Grundausstattung mit Feuerlöschern vorausgesetzt.	Brandschutztechnisch ausreichend be- messene bauliche Trennung. Geeignete Branderkennung und unver- zügliche organisatorische Brandschutz- maßnahmen und Löschmaßnahmen Einrichtung zur Entrauchung, Rauchab- schnittsbildung Falls erforderlich Sonderlöschmittel Aus- bildung einer erhöhten Anzahl von Be- schäftigten zur Brandbekämpfung	Flächendeckende oder objektbezogene Brandmeldeanlage (BMA) mit Brand- fallsteuerung und Alarmierung der Feu- erwehr Löschanlage Koordinierte betriebliche Brandbekämp- fungsmaßnahmen (z. B. Betriebs- oder Werkfeuerwehr)
2	Selbstret- tung der Beschäf- tigten oder Anderer	a	Frühzeitiges Erkennen eines Brandes	Keine zusätzlichen Maßnahmen; (bei Sonderbauten gemäß Bauordnungen der Länder notwendig)	Kontrolle (Video, Rundgänge, Anwesen- heit von Personal) Geeignete Branderkennung	Flächendeckende oder objektbezogene BMA mit Alarmierung der Beschäftigten oder anderer Personen, organisatori- sche Maßnahme allein sind in der Re- gel nicht ausreichend.
		b	Flucht vor ei- nem Brand er- möglich	Keine zusätzlichen Maßnahmen; An- forderungen gemäß ArbStättV und Bauordnungen der Länder. Fluchtwe- ge müssen freigehalten werden. Vorausgesetzt wird geeignete Alar-	Verkürzung der Fluchtwege, zusätzliche Notausgänge, zusätzlicher Fluchtweg Räumungsübungen	Alarmierung (durch technische Einrich- tung wie optisch –akustische Alarmie- rung etc.) Beauftragung von Personen mit der Organisation der Flucht aus dem Ge-

				Normale Brandgefährdung Grundpflichten nach ArbStättV, Betr- SichV und Bauordnungsrecht	Erhöhte Brandgefährdung – zusätzlich zu Grundpflichten –	Hohe Brandgefährdung – zusätzlich zu Grundpflichten und zu Pflichten bei erhöhter Brandgefähr- dung –
				mierung (organisatorische Maßnah- men, Handsirenen etc).		bäude Spezielle Hilfsmittel z. B. Fluchthauben
3	Fremdret- tung ein- geschlos- sener und/oder verletzter Personen	a	Minimierung der Zahl der auf Fremdrettung angewiesenen Personen	Keine zusätzlichen Maßnahmen.	Keine zusätzlichen Maßnahmen.	Schutzbereiche schaffen (z. B. Ret- tungscontainer) Zutrittsregelung
		b	Rettung ge- fährdeter Per- sonen ermögli- chen	Keine zusätzlichen Maßnahmen; durch Bauordnungsrecht geregelt, Konzept des zweiten Rettungsweges.	Gestaltung der Fluchtwege oder Ret- tungsmittel. Verbot von Alleinarbeit Sammelstellen festlegen	Spezielle Hilfsmittel (z. B. Gelenkmas- te, Langzeitatenschutz)
		c	Ausreichende Standfestigkeit der Tragkon- struktion	Keine zusätzlichen Maßnahmen. Mindest-Standfestigkeit durch Bau- recht geregelt.	Standfestigkeit muss ggf. erhöht werden Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	Standfestigkeit muss erhöht werden (z. B. durch Erhöhung der Feuerwider- standsfähigkeit, Kühlen, Berieselungs- anlagen)

## **5 Überprüfung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen**

- (1) Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist auch die Wirksamkeit der bestehenden und der zu treffenden Schutzmaßnahmen zu überprüfen. So soll sichergestellt werden, dass während der Dauer der Tätigkeit durch die Schutzmaßnahmen die Gefährdung von Beschäftigten oder anderen Personen infolge der Entstehung oder Ausbreitung eines Brandes auf das für die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten und/oder anderen Personen erforderliche Maß verringert wird. Erforderlichenfalls sind die Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des Standes der Technik anzupassen.
- (2) Die Wirksamkeit der getroffenen technischen Schutzmaßnahmen ist vor Eintritt des Brandfalles in der Regel nicht prüfbar. Daher ist im Rahmen einer Plausibilitätsprüfung zu ermitteln, ob die getroffenen technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen einzeln oder im Zusammenwirken den gewünschten Erfolg erwarten lassen. Die gewählten Schutzmaßnahmen sind dabei auf mögliche Wechselwirkungen zu untersuchen und erforderlichenfalls abzustimmen und anzupassen. Kontraproduktive Wechselwirkungen sind zu vermeiden.
- (3) Die einzelnen Technische Schutzmaßnahmen müssen erstmalig und anschließend regelmäßig auf ihre ausreichende Funktion, Zuverlässigkeit und Wirksamkeit entsprechend den zutreffenden Prüf-, Wartungs- oder Installationsvorschriften bzw. den einschlägigen Regelwerken überprüft werden. Dies muss mindestens jedes dritte Jahr erfolgen, wenn nicht kürzere Prüfintervalle im Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung nach § 5 ArbSchG/sicherheitstechnischen Bewertung notwendig sind. Hierbei sind die Angaben der Hersteller und rechtliche Vorgaben (z. B. GefStoffV, BetrSichV und Bauordnungsrecht) zu beachten.
- (4) Die Ergebnisse der Überprüfungen sind in geeigneter Form zu dokumentieren.
- (5) Bei sich ändernden Gegebenheiten (z. B. Nutzungsänderungen) ist eine Überprüfung und ggfs. Anpassung der Maßnahmen durchzuführen.

## **6 Dokumentation**

- (1) Die Dokumentation ist nach § 6 GefStoffV durchzuführen und ist Bestandteil der Dokumentation nach § 6 ArbSchG.
- (2) Mindestangaben zur Dokumentation sind in TRGS 400 Nummer 8 sowie TRBS 1111 enthalten.
- (3) Vorhandene Dokumentationen können genutzt bzw. ergänzt werden.

### **Literatur**

#### **EU-Verordnungen, -Richtlinien, Deutsche Gesetze und Verordnungen**

- [1] Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (CLP-Verordnung) und Anpassungsverordnungen

- [2] Richtlinie 67/548/EWG des Rates zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe vom 27. Juni 1967 (Stoffrichtlinie) (EG-Amtsblatt Nr. L 196 S. 1) und Änderungs- bzw. Anpassungsrichtlinien
- [3] Richtlinie 1999/45/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. Mai 1999 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Zubereitungen (Zubereitungsrichtlinie) (ABl. L 200 vom 30.7.1999, S. 1) und Änderungs- bzw. Anpassungsrichtlinien
- [4] Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG) vom 7. August 1996 (BGBl. I S. 1246)
- [5] Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV) vom 27. September 2002 (BGBl. I S. 3777), zuletzt geändert Art. 8 V v. 18.12.2008 I 2768
- [6] Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) vom 23. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3758)

**Technische Regeln, Bekanntmachungen zu Gefahrstoffen, Begriffsglossar (unter <http://www.baua.de>) und Normen**

- [1] TRGS 200 „Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen, Zubereitungen und Erzeugnissen“
- [2] TRGS 201 „Kennzeichnung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“ (in Vorbereitung)
- [3] BekGS 220 „Sicherheitsdatenblatt“
- [4] TRGS 510 „Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern“
- [5] TRGS 721 „Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Beurteilung der Explosionsgefährdung“
- [6] TRGS 722 „Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre“
- [7] Begriffsglossar zu den Regelwerken der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), Biostoffverordnung (BioStoffV) und der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- [8] TRBS 1111 Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung
- [9] TRBS 2152 Teil 3 Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre
- [10] Technische Regel für Arbeitsstätten ASR A2.3 Fluchtwege, Notausgänge, Flucht und Rettungsplan
- [11] EN 1127-1:2007 Explosionsfähige Atmosphären – Explosionsschutz – Teil 1: Grundlagen und Methodik
- [12] EN 14 378:2001 „Sicherheit von Maschinen, Brandschutz“

## **Anlage 1 zu TRGS 800**

### **Notwendige Kenntnisse zur fachkundigen Durchführung der Gefährdungsbeurteilung**

(1) Die Durchführung der Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, die zu einer Brandgefährdung führen, verlangt gemäß Nummer 3.1 dieser TRGS Kenntnisse

1. über chemische und physikalische Vorgänge bei der Verbrennung (Brand- und Löschlehre),
2. zu den Gefährdungen durch die verwendeten brennbaren Stoffe,
3. zu den relevanten Tätigkeiten mit Gefahrstoffen in der jeweiligen Branche,
4. zu den einschlägigen Rechtsvorschriften,
5. zu Substitution von Gefahrstoffen,
6. zu Schutzmaßnahmen gemäß Nummer 4,
7. zur Rettung,
8. zur Überprüfung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen nach Nummer 5.

(2) Umfang und Tiefe der notwendigen Kenntnisse können in Abhängigkeit von den zu beurteilenden Bereichen und Betriebszuständen unterschiedlich sein.

(3) In der folgenden Aufstellung sind die wesentlichen Grundlagen angegeben:

1. Arbeitsschutzgesetz, Gefahrstoffverordnung, Betriebssicherheitsverordnung, Verordnung über Arbeitsstätten, Bauordnungen der Länder und sonstige bau-rechtliche Vorschriften,
2. Einstufung von gefährlichen Stoffen und Zubereitungen, insbesondere wenn eine Einstufung durch den Arbeitgeber nach Nummer 3.2.2 erforderlich ist (TRGS 200, TRGS 201),
3. Kennzeichnung von Gefahrstoffen,
4. Aufbau und Inhalte des Sicherheitsdatenblattes,
5. Vorgehen bei der Informationsermittlung nach Nummer 3,
6. Vorgehen bei der Beurteilung physikalisch-chemischer Gefährdungen (insbesondere TRGS 400, TRGS 720 – 722),
7. Schutzmaßnahmen (TRGS 500),
8. Vorgehen bei der Prüfung von Substituten nach TRGS 600,
9. Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS), insbesondere TRBS 1111,
10. Technische Regeln für Arbeitsstätten, insbesondere ASR A 2.3 „Fluchtwege, Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan“,
11. Möglichkeiten zur Überprüfung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen nach Nummer 5,
12. Dokumentationspflichten nach Nummer 6.

(4) Die Gefährdungsbeurteilung im Bereich der Brandgefährdung kann relativ einfach, aber auch äußerst komplex sein, und damit einhergehend können auch die Anforderungen an Tiefe der Fachkenntnisse sehr unterschiedlich sein. Es ist daher oft sinnvoll, dass die notwendigen Kenntnisse durch mehrere Personen eingebracht werden. Die Kenntnisse können bei geeigneten Kombinationen (z. B. Fachkraft für Arbeitssicherheit mit Zusatzkenntnissen im Brandschutz oder Brandschutzbeauftragten mit Zusatzkenntnissen zur Gefährdungsbeurteilung und zu Gefahrstoffen oder anderen Kombinationen) vorliegen.



## Anlage 2 zu TRGS 800

### Mögliche Zündquellen gemäß Nummer 3.2.3

S. hierzu auch TRBS 2152 Teil 3/EN 1127-1 Nr. 5.3 und EN 13 478 – Sicherheit an Maschinen-Brandschutz – Nummer 4.4

#### 1. Wärmeenergie

Dieser Gruppe von Zündquellen werden z. B. zugeordnet:

- a) Heizungsanlagen,
- b) Verbrennungsmotoren,
- c) offenes Licht oder Feuer und damit verbundene Wärmestrahlung,
- d) heiße Oberflächen,
- e) Schweißspritzer,
- f) Laser oder andere starke Strahlungsquellen.

#### 2 Elektrische Energie

Dieser Gruppe von Zündquellen werden z. B. zugeordnet:

- a) Elektrische Beleuchtungsgeräte wie Lampen,
- b) elektromagnetische Strahlung,
- c) elektrischer Kurzschluss,
- d) elektrischer Lichtbogen,
- e) Erdungsfehler,
- f) Leiterschluss,
- g) betriebsbedingte Schutzleiterströme,
- h) Ausgleichsströme,
- i) Blitzeinschlag,
- j) Entladung statischer Elektrizität,
- k) loser Kontakt,
- l) übermäßige Erwärmung infolge Überlastung,
- m) induktive Erwärmung,
- n) unangepasster elektrischer Anschluss.

#### 3. Mechanische Energie

Dieser Gruppe von Zündquellen werden z. B. zugeordnet:

- a) Reibung (z. B. Heißlaufen eines Lagers),
- b) Ultraschall,
- c) Schlag, Stoß,
- d) Schleifen,
- e) Kompression (einschließlich adiabatischer Kompression).

#### 4. Chemische Energie

Dieser Gruppe von Zündquellen werden z. B. zugeordnet:

- a) Selbsterhitzung,
- b) Selbstentzündung,
- c) katalytische Reaktionen (Absenkung der Aktivierungsenergie),
- d) durchgehende exotherme Reaktionen.

## Anlage 3 zur TRGS 800

### **Prüfliste für die Überprüfung der Schutzmaßnahmen nach Nummer 5 Abs. 2 (Plausibilitätsprüfung der Ergebnisse von Gefährdungsbeurteilungen [siehe auch Nummer 4.1 Abs. 2])**

Die folgenden Fragen dienen einer strukturierten Überprüfung auf Plausibilität von Schutzmaßnahmen bei einer erhöhten oder hohen Brandgefährdung. Die Detaillierungstiefe der erforderlichen Informationen hängt vom Einzelfall ab.

1. Liegt eine Beschreibung der Tätigkeit bzw. Anlage und der örtlichen Situation vor?
2. Sind alle zu erwartenden Betriebszustände beurteilt?
3. Ist die Art der Verwendung der brennbaren oder oxidierenden Gefahrstoffe beschrieben?
4. Ist der zu beurteilende Bereich genau definiert (Abgrenzung zu anderen Bereichen)?
5. Stimmt die Nutzung des Raumes/Gebäudes mit der baurechtlich genehmigten Nutzung überein?
6. Ist die Anzahl der Beschäftigten oder anderer Personen bekannt? Sind in der Mobilität oder Wahrnehmung eingeschränkte Personen anwesend?
7. Sind alle wirksamen Zündquellen ermittelt und bewertet?
8. Ist die Möglichkeit des Ersatzes des brennbaren oder oxidierenden Gefahrstoffes geprüft worden (Substitution)?
9. Ist der brennbare oder oxidierende Gefahrstoff nur in der erforderlichen Menge vorhanden?
10. Sind die Flucht- und Rettungswege (Länge, Anzahl) im Hinblick auf eine sichere Nutzung und eine Alarmierung zur Gebäuderäumung bewertet worden?
11. Sind zusätzliche Maßnahmen (z.B. Zugänglichkeit für die Feuerwehr, Löschmittelversorgung) für eine wirksame Brandbekämpfung erforderlich?
12. Sind auf Grund einer hohen Brandgefährdung zusätzlich Brandmeldeanlagen bzw. Löschanlagen erforderlich?
13. Sind auf Grund einer hohen Brandgefährdung zusätzliche Maßnahmen (z. B. Notstromversorgung) erforderlich?
14. Ist die Notwendigkeit zusätzlicher Qualifikationen und Unterweisungen der Mitarbeiter geprüft worden?
15. Ist die Notwendigkeit einer Zugangsbeschränkung für den beurteilten Bereich geprüft worden?
16. Ist die Notwendigkeit spezieller Arbeitskleidung geprüft worden?