

HEIDELBERG
 Ingenieure & Sachverständige
 Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk



Anforderungen an den betrieblichen Brandschutz am Beispiel der TRGS 800

Feuertrutz Brandschutzkongress in Nürnberg 2012

22.02.2012
DI Ralf Heidelberg VDI
1

HEIDELBERG
 Ingenieure & Sachverständige
 Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk

Übersicht TRGS

Ein kompletter Schutz vor einer Brandentstehung ist nicht erreichbar!



Ein absoluter Schutz vor der Ausbreitung von Feuer und Rauch ist nicht bezahlbar!

22.02.2012
DI Ralf Heidelberg VDI
2

HEIDELBERG
 Ingenieure & Sachverständige
 Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk

Übersicht TRGS

Aufbau der TRGS

Brandschutz-Maßnahmen

Gefährdungs-Beurteilung

Festlegen von Maßnahmen

Überprüfung der Wirksamkeit

TRGS Inhaltsübersicht

- TRGS 001 - 099 Allgemeines, Aufbau + Beachtung
- TRGS 100 - 199 Begriffsbestimmungen
- TRGS 200 - 299 Inverkehrbringen von Stoffen, Zubereitungen + Erzeugnissen
- TRGS 300 - 399 Arbeitsmedizinische Vorsorge
- TRGS 500 - 599 Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen
- TRGS 600 - 699 Ersatzstoffe und Ersatzverfahren
- TRGS 900 - 999 Grenzwerte, Einstufungen, Begründungen + weitere Beschlüsse des AGS

Für den vorbeugenden Brandschutz sind folgende TRGS relevant:

- TRGS 400 - 499 Gefährdungsbeurteilung
- TRGS 510 Lagerung von Gefahrstoffen
- TRGS 700 - 899 Brand- und Explosionsschutz
- TRGS 720 Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre - Allgemeines
- TRGS 721 Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre - Beurteilung der Explosionsgefährdung
- TRGS 722 Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre
- **TRGS 800 Brandschutzmaßnahmen**

22.02.2012
DI Ralf Heidelberg VDI
3

HEIDELBERG
 Ingenieure & Sachverständige
 Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk

Zukünftige Kennzeichnung von Gefahrstoffen

- Brennbare Gefahrenstoffe werden entsprechend der (CLP - Verordnung) gekennzeichnet.
(CLP - Regulation on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures)
- ⇒ Übernahme der Empfehlungen der Vereinten Nationen für GHS - Kennzeichnungssystem von Chemikalien
(GHS - Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals)
- Austausch der orangefarbenen Gefahrensymbole in rautenförmige Gefahrenpiktogramme mit rotem Rand
- Neue Gefahrenpiktogramme werden nur noch durch Signalwörter
z.B. „Achtung“ oder „Gefahr“ ergänzt.

22.02.2012
DI Ralf Heidelberg VDI

Aufbau TRGS

Brandschutz-Maßnahmen

Gefährdungs-Beurteilung

Überprüfung der Wirksamkeit

4

HEIDELBERG
 Ingenieure & Sachverständige
 Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk

Warum befasst sich eine TRGS mit Brandschutzmaßnahmen

Aufbau TRGS
**Brandschutz-
Maßnahmen**
 Gefährdungs-
Beurteilung
 Überprüfung
Wirksamkeit

Brand	Unterschiede	Explosion
Keine Vermischung	Bedingung für Eintritt	Vermischung
$V_{Brand} \ll V_{Explosion}$	Reaktionsgeschwindigkeit	$V_{Explosion} \gg V_{Brand}$
- Bereich von Minuten	Dauer	- Sekunden
	Gefährdung durch	
hohe Temperatur		hohe Temperatur
kein Druck		Druck (d.R. hoch)
Reaktionsprodukte (Rauch, toxische Brandgase z.B. CO)		Trümmerflug, Folgebrände
	Schutzmaßnahmen	
Ja – bei entsprechender zeitlicher Brandentdeckung, baulichen Gegebenheiten (z.B. Fluchtweg) individuelle Brandbekämpfung Löschanlagen	Einwirkungs- möglichkeiten	Nein
Sichtbar, Geruch, teilweise detektierbar	Wahrnehmbarkeit	Nicht sichtbar, technisch detektierbar

Unterschiede zwischen Brand und Explosion

Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)

sind Stand der Technik für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, einschließlich deren Einstufung + Kennzeichnung.

neueste Erkenntnisse aus dem Bereich Arbeitsmedizin, Arbeitshygiene sowie sonstigen gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse

Rückführung ⇒

Konkretisierung der BS-Maßnahmen resultiert aus § 12 sowie aus Anhang III Nummer 1 - GefStoffV

Ergänzende Schutzmaßnahmen gegen physikalisch-chemische Einwirkungen, insbesondere gegen Brand- und Explosionsgefahren...

Arbeitgeber schützt MA durch technische + organisatorische Maßnahmen (TRGS 800) auf Basis einer Gefährdungsbeurteilung vor physikalisch-chemischen Eigenschaften der Gefahrstoffe!

22.02.2012
 DI Ralf Heidelberg VDI
 5

HEIDELBERG
 Ingenieure & Sachverständige
 Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk

Warum befasst sich eine TRGS mit Brandschutzmaßnahmen

Aufbau TRGS
**Brandschutz-
Maßnahmen**
 Gefährdungs-
Beurteilung
 Überprüfung
Wirksamkeit

Brandschutz bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen	Brandschutz bei Arbeitsmitteln	Brandschutz in Arbeits- stätten
GefStoffV § 12 GefStoffV Anh. III Nr. 1	BetrSichV Anhang 1, Nr. 2.16	ArbStättV Anhang 1 Nr. 2.1, 2.2, 2.3
↑	↑	↑
ergänzend dazu		
Brandschutz gemäß Landesbauordnungen Baulicher Brandschutz, Rettungswege, Löscheinrichtungen, abwehrender Brandschutz		
Bauproduktgesetz		

Brandschutz im staatlichen Recht

Vermeidung von Brand- und Explosionsgefahren insbesondere :

- von gefährlichen Mengen oder Konzentrationen von Gefahrstoffen, die zu Brand- und Explosionsgefahr führen;
- von Zündquellen, welche zu Bränden und Explosionen führen;
- Verringerung von schädlichen Auswirkungen durch Brände oder Explosionen;
- ⇒ Sicherung der Gesundheit von Beschäftigten.

22.02.2012
 DI Ralf Heidelberg VDI
 6



Ingenieure & Sachverständige
Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk

Warum befasst sich eine TRGS mit Brandschutzmaßnahmen

Ermittlung + Bewertung von Brandgefährdungen

⇒ Festlegung von Maßnahmen zum Schutz Beschäftigter + Dritter

Vermeidung der Brandentstehung, Brandausbreitung + Brandübertragung

- bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen,
- bei der Bereitstellung und Benutzung von Arbeitsmitteln,
- beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen,
- ⇒ unter Berücksichtigung von Wechselwirkungen dieser.

brandschutztechnische Anforderungen an Aufstellung, Montage, Installation + Betrieb

⇒ insbesondere von überwachungsbedürftigen Anlagen.

Besteht neben Brandgefährdung auch Explosionsgefahr!

- ⇒ Weitere einschlägige Vorschriften z.B. TRGS 720 ff / TRBS 21521 etc. beachten

Ableitung von Schutzziele

Schutzziele	Maßnahmen zum Erreichen Schutzziele
Reduzierung der Brandgefährdung	Reduzierung oder Begrenzung der Menge brennbarer oder oxidierender Stoffe sowie Verhinderung der unkontrollierten Freisetzung Vermeidung der Brandentstehung Begrenzung der Brand- und Rauchausbreitung
Selbstrettung der Beschäftigten oder Anderer	Frühzeitiges Erkennen eines Brandes Flucht vor einem Brand ermöglichen
Fremdrettung eingeschlossener /verletzter Personen	Minimierung der Zahl der auf Fremdrettung angewiesenen Personen Rettung gefährdeter Personen ermöglichen Ausreichende Standfestigkeit der Tragkonstruktion

22.02.2012
DI Ralf Heidelberg VDI
7



Ingenieure & Sachverständige
Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk

Maßnahmenermittlung

Vorgehensweise

- System der Beurteilung der Brandgefährdung ⇒ TRGS 800 resultierend aus
 - § 5 Arbeitsschutzgesetz
 - § 7 Gefahrstoffverordnung
- Fachkundige Person benötigt erforderliche Kenntnisse nach Anlage 1 (erforderlich Qualifikation liegt z. B. vor bei BS-Beauftragten / ArbSich.-Fachkraft)
- enge Zusammenarbeit der Fachabteilungen (Anlagensicherheit, Arbeitsschutz Werkfeuerwehr) im Genehmigungsverfahren sowie bei Überprüfungen
- Regelmäßige Schulung und Ausbildung der Brandschutzbeauftragten
- Seminare in Anlagensicherheit für Arbeits- und Brandschützer
- Regelmäßiger Informationsaustausch mit den Störfallbeauftragten

Eine Beurteilung im Brandschutzkonzept muss dann (auch zum Schutz der MA) erfolgen, wenn

- brennbare oder oxidierende Gefahrstoffe im zu beurteilenden Bereich bzw. im dortigen Produktionsprozess vorhanden sind.

Ableitung von Schutzziele

Schutzziele	Maßnahmen zum Erreichen Schutzziele
Reduzierung der Brandgefährdung	Reduzierung oder Begrenzung der Menge brennbarer oder oxidierender Stoffe sowie Verhinderung der unkontrollierten Freisetzung Vermeidung der Brandentstehung Begrenzung der Brand- und Rauchausbreitung
Selbstrettung der Beschäftigten oder Anderer	Frühzeitiges Erkennen eines Brandes Flucht vor einem Brand ermöglichen
Fremdrettung eingeschlossener /verletzter Personen	Minimierung der Zahl der auf Fremdrettung angewiesenen Personen Rettung gefährdeter Personen ermöglichen Ausreichende Standfestigkeit der Tragkonstruktion

22.02.2012
DI Ralf Heidelberg VDI
8

HEIDELBERG
 Ingenieure & Sachverständige
 Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk

Informationsermittlung

Aufbau TRGS
 Brandschutz-
Maßnahmen
**Gefährdungs-
Beurteilung**
 Überprüfung
Wirksamkeit

Hierzu festzustellen:

- wo Tätigkeiten mit brennbaren oder oxidierenden Gefahrstoffen durchgeführt werden,
- inwieweit diese bei Tätigkeiten / Produktion entstehen oder freigesetzt werden,
- Menge + Zustand der Gefahrstoffe (Eigenschaften, Art der Lagerung),
- Betriebsweise und Zustände von Anlagen (offene Flammen, hohe Temperaturen, Störungen, In- und Außerbetriebnahmen),
- bauliche, örtliche und betriebliche Gegebenheiten, Personenzahl im Bereich,
- entstehen (toxische) Brandfolgeprodukte (Rauchgase, Russ etc.),
- liegen mögliche Wechselwirkungen vor.

Problem in der Praxis:

- hoher Aufwand (Personal / Zeit),
- fehlende Daten oder Informationen (Sicherheitsdatenblätter / Material),
- meist keine zentrale Erfassung und Bewertung der Rohstoffe.

22.02.2012
DI Ralf Heidelberg VDI
9

HEIDELBERG
 Ingenieure & Sachverständige
 Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk

Informationsermittlung

Aufbau TRGS
 Brandschutz-
Maßnahmen
**Gefährdungs-
Beurteilung**
 Überprüfung
Wirksamkeit

Was ist Brandgefährdung im Sinne der TRGS

- Möglichkeit der Entstehung oder Ausbreitung eines Brandes,
- bei dem Wärme und Brandrauch entstehen,

... welche die Sicherheit von Beschäftigten oder Personen sowie die Umwelt gefährden!

Die entspricht im wesentlichen den Schutzzielkriterien nach der Generalklausel § 14 MBO

Kriterien für die Bewertung von der Brandgefährdung

- Stoffeigenschaften,
- Menge,
- Zündwahrscheinlichkeit,
- Brandfolge.

22.02.2012
DI Ralf Heidelberg VDI
10

Informationsermittlung



- **Es ist zu ermitteln, welche relevanten Zündquellen vorhanden sind**
- **oder vorhanden sein können...**
- **oder durch nicht bestimmungsgemäße Betriebszustände entstehen können...**

Es sind Zündquellen durch die Einwirkung von:

- Wärmenergie,
- elektrischer Energie,
- mechanischer Energie,
- chemischer Energie etc.

zu berücksichtigen .

Beispiele für bekannte Zündquellen enthält die Anlage 2

⇒ **Berücksichtigung der TRBS 2152 + TRBS 2153**
(TRBS – Technische Regel für Betriebssicherheit)



22.02.2012
DI Ralf Heidelberg VDI
11

Aufbau TRGS

Brandschutz-
MaßnahmenGefährdungs-
BeurteilungÜberprüfung
Wirksamkeit

Informationsermittlung

Möglichkeiten oder Hilfen bei der Umsetzung:

- Erstellen von Feuerwehrplänen,
- Anlegen von Gefahrstoffverzeichnissen,
- Erstellen von Verfahrens- und Betriebsbeschreibungen,
- Herstellen von Alarmanrichtungen,
- Vorhalten von Löscheinrichtungen.

Explosionsschutzdokument nach BetrSichVO

- **gelten leider meist nur für Arbeitsplätze in Ex-Bereichen.**

Rückgriff auf z. B.

- vorhandene Gefährdungsbeurteilungen (ArbSchutz, ExSchutz-Dokumente),
- Sicherheitsberichte nach StörfallVO,
- baurechtliche Anforderungen, Genehmigungen,
- Maßnahmen aus Gutachten + Brandschutzkonzepten o.ä.



Quelle: Heckel



22.02.2012
DI Ralf Heidelberg VDI
12

Aufbau TRGS

Brandschutz-
MaßnahmenGefährdungs-
BeurteilungÜberprüfung
Wirksamkeit

Informationsermittlung

Der Ersteller eines Brandschutzkonzeptes kann hier i. d. R. noch weitere Kenntnisse einbringen:

- über chemische und physikalische Vorgänge bei der Verbrennung (Brand- und Löschlehre),
- zu den einschlägigen Rechtsvorschriften,
- zu Schutzmaßnahmen,
- zur Rettung,
- zur Überprüfung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen,
- auf Grund ingenieurtechnischer Kenntnisse zum Brandschutz.



Ingenieure & Sachverständige

Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk

22.02.2012

DI Ralf Heidelberg VDI

13

Aufbau TRGS

Brandschutz-Maßnahmen

Gefährdungs-Beurteilung

Überprüfung Wirksamkeit

Festlegen von Maßnahmen

Höhe der Brandgefährdung ist vorwiegend abhängig von:

- chemische und physikalische Stoffeigenschaften;
- sicherheitstechnische Kenngrößen der Stoffe
 - z. B. Feststoffe/Stäube:

Mindestzündtemperatur der Staubschicht (Glimmtemperatur), Schwelppunkt, Selbstentzündungstemperatur, Brennzahl, Zündtemperatur;
 - z. B. Flüssigkeiten:

Flammpunkt, Brennpunkt, Zündtemperatur;;
 - z.B. Gase:

Entzündlichkeit (Brennbarkeit), Explosionsgrenzen, Mindestzündenergie, Verbrennungsgeschwindigkeit;
- deren Menge, Dispersionsgrad (z. B. Holzscheite / Holzspäne), Verteilung im Bereich;
- den physikalischen Randbedingungen (z. B. Temperatur, Luftströmungen, Luftfeuchtigkeit, Raumvolumen bzw. Raumfläche, Raumhöhe);
- den sonstigen Randbedingungen (z. B. Oberflächenstrukturen, Dochteffekte etc.);
- Wirksamkeit der Zündquelle.



Ingenieure & Sachverständige

Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk

22.02.2012

DI Ralf Heidelberg VDI

14

Aufbau TRGS

Brandschutz-Maßnahmen

Gefährdungs-Beurteilung

Überprüfung Wirksamkeit



Ingenieure & Sachverständige

Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk

Festlegen von Maßnahmen

Kategorisierung der Brandgefährdung in drei Stufen

Normale Brandgefährdung

- brennbare oder oxidierende Gefahrstoffe liegen in geringen Mengen mit geringer Brandausbreitungsgeschwindigkeit vor ⇒ vergleichbar gering wie bei Büronutzung.

Erhöhte Brandgefährdung

- Kriterien der normalen Brandgefährdung werden nicht mehr erfüllt, es liegen aber noch nicht alle Kriterien für hohe Brandgefährdung vor.

Hohe Brandgefährdung

- brennbare und oxidierende Gefahrstoffe in nicht mehr geringer Menge, mit hoher Wahrscheinlichkeit einer Brandentstehung wird gerechnet, verbunden mit schneller, unkontrollierter Brandausbreitung oder großer Rauch- und Wärmefreisetzung.

Welche Möglichkeiten bzw. Hilfen zur Einstufung gibt es?

Hilfsmittel zur Beurteilung

- allgemein -

- Beispielliste TRGS 800 Kapitel 3.3 (4)
- EMKG Konzept Modul Brand und Explosionsgefahren
- (EMKG - Einfaches Maßnahmenkonzept Gefahrstoffe z.B. baua „Bundesanstalt f. Arb.Schutz & Arb.Medizin“ - Version 2.2)

- speziell -

- Risikoanalysen zur Bewertung von Brand- und Stoffrisiken
- Risikobewertungsmatrix Arbeitsschutz und Anlagensicherheit

22.02.2012
DI Ralf Heidelberg VDI
15



Ingenieure & Sachverständige

Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk

Festlegen von Maßnahmen

Erstellung einer Risikobewertungsmatrix



Bewertungsfaktoren

- Brandpotential
- Brandfolge
- Zündquellen
- Gebäudestruktur
- Personenanzahl

Ergebnis:
rot = hohes Potential
gelb = mittleres Potential
grün = kleines Potential
grau = ohne Bewertung



Einfluss von aktiven Schutzmaßnahmen

Reduzierung der Brandgefährdung durch technisch-organisatorische Maßnahmen

Beispiel:
hier Geb. V43 von **rot** auf **gelb**



Risikobewertung an Hand einer Matrix zur Darstellung der Ergebnisse



Ergebnis der Bewertung fließt in die Arbeitsplatz-Tätigkeits-Analyse (ATA) ein

22.02.2012
DI Ralf Heidelberg VDI
16

HEIDELBERG
 Ingenieure & Sachverständige
 Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk

Festlegen von Maßnahmen

Die Maßnahmen sind in der Rangfolge der Gefährdungsbeurteilung zu treffen.

1. Substitutionsgebot nach GefStoffVO nutzen ⇒ bevorzugt nicht brennbare / nicht oxidierende Gefahrstoffe einsetzen.
2. Ist Ziffer 1 nicht möglich ⇒ Brandgefährdung durch Maßnahmen auf „Schutzziel“ begrenzen.

Sind bei erhöhter / hoher Brandgefährdung zusätzlich zu Baurecht + ArbStätt-Recht BS-Maßnahmen erforderlich, ist eine Gefährdungsbeurteilung im Zusammenhang zu betrieblichen Anforderungen umzusetzen. Maßnahmen aus der Tabelle 1 bauen aufeinander auf, um Schutzniveau zu erreichen.

Zur **Ergänzung der allgemeinen Schutzmaßnahmen** können auch branchenspezifische bzw. im Betrieb bewährte Hilfestellungen verwendet werden, um das Schutzniveau zu erreichen.

- ⇒ Ergibt die Beurteilung eine normale Brandgefährdung, sind keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich.
- ⇒ Es wird vorausgesetzt, dass Baurecht, ArbStätt-Recht + BetrSichVO ausreichen.

Die Brandgefährdung wird kurzfristig erhöht: Einzelfallmaßnahme umsetzen wie z. B. Regelungen zu Heißarbeiten

- Einführung Freigabescheinverfahren in Zusammenarbeit mit BSB / Arb.Schutz!

22.02.2012
DI Ralf Heidelberg VDI
17

HEIDELBERG
 Ingenieure & Sachverständige
 Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk

Festlegen von Maßnahmen

Tabelle 1: Beispiele für Schutzmaßnahmen

	Normale Brandgefährdung Grundgesetze nach AdBBz, Bsp. Stahl- und Bauteilfabrik	Erhöhte Brandgefährdung - zusätzlich zu Grundgesetzen -	Hohe Brandgefährdung - zusätzlich zu Grundgesetzen und zu erhöhter Brandgefährdung -
1. Festlegung der Brandgefahr	Keine zusätzlichen Maßnahmen Dabei sind folgende Voraussetzungen zu berücksichtigen: - Regelmäßige Reinigung von Anlagen - Regelmäßige Wartung von Anlagen - Regelmäßige Wartung von Anlagen - Regelmäßige Wartung von Anlagen	Vermeidung von hohen Temperaturen - Vermeidung von hohen Temperaturen - Vermeidung von hohen Temperaturen - Vermeidung von hohen Temperaturen	Ausweisung der Brandgefahr - Ausweisung der Brandgefahr - Ausweisung der Brandgefahr - Ausweisung der Brandgefahr
2. Vermeidung von Brandgefahr	Keine zusätzlichen Maßnahmen Dabei sind folgende Voraussetzungen zu berücksichtigen: - Regelmäßige Reinigung von Anlagen - Regelmäßige Wartung von Anlagen - Regelmäßige Wartung von Anlagen - Regelmäßige Wartung von Anlagen	Vermeidung von hohen Temperaturen - Vermeidung von hohen Temperaturen - Vermeidung von hohen Temperaturen - Vermeidung von hohen Temperaturen	Ausweisung der Brandgefahr - Ausweisung der Brandgefahr - Ausweisung der Brandgefahr - Ausweisung der Brandgefahr

Anleitung für Gefährdungs- und AdBBz-Gesamtheit, Bsp. www.bauibz.de

Tabelle 1: Beispiele für Schutzmaßnahmen

	Normale Brandgefährdung Grundgesetze nach AdBBz, Bsp. Stahl- und Bauteilfabrik	Erhöhte Brandgefährdung - zusätzlich zu Grundgesetzen -	Hohe Brandgefährdung - zusätzlich zu Grundgesetzen und zu erhöhter Brandgefährdung -
1. Festlegung der Brandgefahr	Keine zusätzlichen Maßnahmen Dabei sind folgende Voraussetzungen zu berücksichtigen: - Regelmäßige Reinigung von Anlagen - Regelmäßige Wartung von Anlagen - Regelmäßige Wartung von Anlagen - Regelmäßige Wartung von Anlagen	Vermeidung von hohen Temperaturen - Vermeidung von hohen Temperaturen - Vermeidung von hohen Temperaturen - Vermeidung von hohen Temperaturen	Ausweisung der Brandgefahr - Ausweisung der Brandgefahr - Ausweisung der Brandgefahr - Ausweisung der Brandgefahr
2. Vermeidung von Brandgefahr	Keine zusätzlichen Maßnahmen Dabei sind folgende Voraussetzungen zu berücksichtigen: - Regelmäßige Reinigung von Anlagen - Regelmäßige Wartung von Anlagen - Regelmäßige Wartung von Anlagen - Regelmäßige Wartung von Anlagen	Vermeidung von hohen Temperaturen - Vermeidung von hohen Temperaturen - Vermeidung von hohen Temperaturen - Vermeidung von hohen Temperaturen	Ausweisung der Brandgefahr - Ausweisung der Brandgefahr - Ausweisung der Brandgefahr - Ausweisung der Brandgefahr

Anleitung für Gefährdungs- und AdBBz-Gesamtheit, Bsp. www.bauibz.de

22.02.2012
DI Ralf Heidelberg VDI
18

Prüfung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen



Ingenieure & Sachverständige

Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk

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?

Aufbau TRGS

Brandschutz-Maßnahmen

Gefährdungs-Bewertung

Überprüfung Wirksamkeit

22.02.2012
DI Ralf Heidelberg VDI
19

Prüfung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen



Ingenieure & Sachverständige

Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk

Brandschauen

z. B. nach § 6 FSHG NRW durch die WF / BF unter Beteiligung ArbSchutz + Anlagensicherheit

regelmäßige Begehungen durch den Arbeitsschutz

Begehungen durch den Störfallbeauftragten

im Rahmen seiner Überwachungspflichten in sicherheitsrelevanten Anlagenteilen

SOS-Begehungen

(Sicherheit-Ordnung-Sauberkeit z. B. hier innerbetriebliche Sicherheitswettbewerbe einführen)

Fachbauleitung Brandschutz

Überwachung der Umsetzung von Brandschutzkonzepten

Abnahmen von Sicherheitseinrichtungen durch Sachverständige nach PrüfVO

Wirkprinzipprüfung der einzelnen Gewerke

Inspektionen nach VDE 0833 T1 zur Betriebssicherheit von Brandmeldeanlagen

betriebliche Notfallübungen im Rahmen des Gefahrenabwehrmanagements

Aufbau TRGS

Brandschutz-Maßnahmen

Gefährdungs-Bewertung

Überprüfung Wirksamkeit

22.02.2012
DI Ralf Heidelberg VDI
20

HEIDELBERG
 Ingenieure & Sachverständige
 Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk

Dokumentation

- Dokumentation nach **§ 6 GefStoffV** führen,
- Bestandteil der Dokumentation nach **§ 6 ArbSchG**,
- **Mindestangaben** Dokumentation gem. TRGS 400 Nummer 8 sowie TRBS 1111,
- **vorhandene** Dokumentationen können genutzt bzw. ergänzt werden,
- **Abgleich in zukünftigen Brandschutzkonzepten** an Hand Checklisten TRGS 800 und EMKG auf Plausibilität und Vollständigkeit,
- **Risikoanalysen** für Gebäude mit der Bewertung des Einflusses von Schutzmaßnahmen fortführen,
- **Erweiterung der Arbeitsplatz-Tätigkeits-Analysen ATA** ⇒ Verhalten im Notfall, Brandfall, Erkennen und Vermeiden von Brandgefahren,
- **Substitutionsprüfung** erweitern.

Gefährdungsbeurteilung
 Amtliche Begründung
 (Bundestagsdrucksache 13 / 4854)
 „... dabei bleibt es dem Arbeitgeber überlassen, wie er dieser Dokumentationspflicht nachkommt.“

Aufbau TRGS
 Brandschutz-
 Maßnahmen
 Gefährdungs-
 Beurteilung
 Überprüfung
 Wirksamkeit

22.02.2012
DI Ralf Heidelberg VDI
21

HEIDELBERG
 Ingenieure & Sachverständige
 Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk

Beispiele: Dokumentation und Hinweise nach BGI 571

BGI 571 Gefährdungs- und Belastungsfaktoren Übersicht

Nr./Gefährdungs- / Belastungsfaktor	berücksichtigt durch:
1 Gefährdung durch organisatorische Mängel	
2 Gefährdung durch Arbeitsplatzgestaltung	
3 Gefährdung durch Nichtbeachten ergonomischer Erkenntnisse	
4 Mechanische Gefährdung	
5 Elektrische Gefährdung	
6 Gefährdung durch Brände / Explosionen	
7 Gefährdung durch Stoffe	
8 Biologische Gefährdung	
9 Gefährdung durch spezielle physikalische Einwirkungen	
10 Psychische Belastungsfaktoren	
11 Sonstige Gefährdungs- und Belastungsfaktoren	

Allgemeine Hinweise zu den Dokumenten:

Nr./Gefährdungs- / Belastungsfaktor	berücksichtigt durch:
7 Gefährdung durch Brände / Explosionen	
7.1 Brandgefahr durch Feststoffe, Flüssigkeiten, Gase	ATA / Stoffbezogene Betriebsanweisung, Bau-, BimSchG-Genehmigung, Brandschutzkonzept, Versicherungsanforderungen
7.2 Gefahren durch explosionsfähige Atmosphäre	ATA / Orca, Explosionsschutzdokument, Zoneneinteilung, stoffbezogene Betriebsanweisung
7.3 Thermische Explosionen (durchgehende Reaktionen)	Sicherheitstechnische Kennzahlen (Anlagensicherheit), PAAG Studien
7.4 Physikalische Explosionen (z.B. durch heiße Metallschmelzen und Wasser)	Sicherheitstechnische Kennzahlen (Anlagensicherheit), PAAG Studien
7.5 Explosivstoffe (Sprengstoffe)	Sicherheitstechnische Kennzahlen (Anlagensicherheit), PAAG Studien
7.6 Sonstige explosionsgefährliche Stoffe (z.B. Peroxide)	Sicherheitstechnische Kennzahlen (Anlagensicherheit), PAAG Studien, ATA / Orca, Stoffbezogene Betriebsanweisung

Aufbau TRGS
 Brandschutz-
 Maßnahmen
 Gefährdungs-
 Beurteilung
 Überprüfung
 Wirksamkeit

22.02.2012
DI Ralf Heidelberg VDI
22



HEIDELBERG
Ingenieure & Sachverständige
Brandschutz • Bautechnik • Tragwerk

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Ralf Heidelberg

22.02.2012 DI Ralf Heidelberg VDI 23