

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/1bb02e46-5976-3a0c-8265-7d66a9baf4cb>

Bibliografie

Titel	Praxishandbuch Brandschutz
Herausgeber	Scheuermann
Auflage	2016
Abschnitt	8 Explosionsschutz → 8.2 Rechtliche Grundlagen
Autor	Dyrba
Verlag	Carl Heymanns Verlag

8.2.3 Technische Regeln

Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS)

Eine Technische Regel für Betriebssicherheit (z.B. TRBS 2152) gibt den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Hygiene entsprechende Regeln und sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für die Bereitstellung und Benutzung von Arbeitsmitteln sowie für den Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen wieder. Sie wird vom Ausschuss für Betriebssicherheit ermittelt und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gemacht. Die Technische Regel konkretisiert die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) hinsichtlich der Ermittlung und Bewertung von Gefährdungen sowie der Ableitung von geeigneten Maßnahmen. Bei Anwendung der beispielhaft genannten Maßnahmen kann der Arbeitgeber insoweit die Vermutung der Einhaltung der Vorschriften der Betriebssicherheitsverordnung für sich geltend machen. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, hat er die gleichwertige Erfüllung der Verordnung schriftlich nachzuweisen.

Struktur der TRBS

Bereits im Jahr 2003 hat der Ausschuss für Betriebssicherheit (ABS) dem vom Unterausschuss 1 gemachten Vorschlag für eine Struktur des technischen Regelwerkes zugestimmt. Grundlage für den Strukturvorschlag war die Entscheidung, das technische Regelwerk gefährdungsbezogen aufzubauen. Neben einem Teil »Allgemeines und Grundlagen« liegt der Schwerpunkt bei den »Gefährdungsbezogenen Regeln«. Damit wird die Bedeutung der Gefährdungsbeurteilung als zentrales Instrument für die vom Arbeitgeber zu treffenden Maßnahmen bei der Bereitstellung und Benutzung von Arbeitsmitteln und beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen hervorgehoben. Das technische Regelwerk muss dem Arbeitgeber Hilfestellung hierzu geben. Die Technischen Regeln werden gefährdungsabhängig die gesetzlichen Schutzziele vorgeben und beispielhafte Lösungen für betriebliche Schutzmaßnahmen beschreiben. Abgesehen von diesem gefährdungsorientierten Ansatz besteht die Möglichkeit, für bestimmte Arbeitsmittel, Anlagen und Tätigkeiten bei komplexen Sachverhalten in sich geschlossene Technische Regeln zu erstellen.

Technische Regeln werden entsprechend der folgenden thematischen Gliederung in das Regelwerk eingefügt.

Tab. 1: Thematische Gliederung der TRBS

1	Allgemeines und Grundlagen	(TRBS 1001 1009)
1.1	Methodisches Vorgehen	
1.1.1	Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung	(TRBS 1111 1119)
1.1.2	Änderung und wesentliche Veränderung	(TRBS 1121 1129)
1.1.3	Dokumentation	(TRBS 1131 1139)

1	Allgemeines und Grundlagen	(TRBS 1001 1009)
1.1.4	Information und Kennzeichnung	(TRBS 1141 1149)
1.1.5	Ergonomische Zusammenhänge	(TRBS 1151 1159)
1.2	Prüfungen	(TRBS 1201 1209) 8.2.3 Technische Regeln – Seite 2 – 01.09.2016 >>
1.3	Erfassung und Behandlung von Unfällen und Schadensfällen	(TRBS 1301 1309)
2	Gefährdungsbezogene Regeln	
2.1	Allgemeine Gefährdungen	
2.1.1	Mechanische Gefährdungen	(TRBS 2111 2119)
2.1.2	Gefährdungen durch Absturz von Personen, Lasten oder Materialien	(TRBS 2121 2129)
2.1.3	Elektrische Gefährdungen	(TRBS 2131 2139)
2.1.4	Gefährdungen durch Dampf und Druck	(TRBS 2141 2149)
2.1.5	Brand- und Explosionsgefährdungen	(TRBS 2151 2159)
2.1.6	Thermische Gefährdungen	(TRBS 2161 2169)
2.1.7	Gefährdungen durch sonstige physikalische Einwirkungen	(TRBS 2171 2179)
2.1.8	Sonstige Gefährdungen	(TRBS 2181 2189)
2.2	Gefährdungen durch Wechselwirkungen	(TRBS 2201 2209)
2.3	Tätigkeitsbezogene und sonstige Gefährdungen	
2.3.1	Tätigkeitsbezogene Gefährdungen	(TRBS 2311 2319)
2.3.2	Sonstige Gefährdungen	(TRBS 2321 2329)
3	Spezifische Regeln für Arbeitsmittel, überwachungsbedürftige Anlagen oder Tätigkeiten	

Brand- und Explosionsgefährdungen in den TRBS

Im Abschnitt 2.1 »Arbeitsmittel« sind die verschiedenen Gefährdungsarten, wie z.B. mechanische Gefährdungen, elektrische Gefährdungen, thermische Gefährdungen, Gefährdungen durch Arbeiten an hochgelegenen Arbeitsplätzen, Brand- und Explosionsgefährdungen, Gefährdungen durch Absturz von Personen oder Materialien – Fördertechnik, Gefährdungen durch Dampf und Druck und sonstige Gefährdungen durch physikalische Einwirkungen, bearbeitet. Für die Brand- und Explosionsgefährdungen war folgende Struktur vorgesehen:

Tab. 2: TRBS-Struktur für Brand- und Explosionsgefährdungen

TRBS 1001	Struktur und Anwendung der Technischen Regeln für Betriebssicherheit
TRBS 1111	Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung
TRBS 1112	Instandhaltung
TRBS 1112 Teil 1	Explosionsgefährdungen bei und durch Instandhaltungsarbeiten – Beurteilung und Schutzmaßnahmen
TRBS 1122	Änderungen und wesentliche Veränderungen von Anlagen nach § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 BetrSichV – Ermittlung der Prüf- und Erlaubnispflicht 8.2.3 Technische Regeln – Seite 3 – 01.09.2016 << >>
TRBS 1123	Änderungen und wesentliche Veränderungen von Anlagen nach § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BetrSichV – Ermittlung der Prüfnötigkeit gemäß § 14 Abs. 1 und 2 BetrSichV
TRBS 1201	Prüfung von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen
TRBS 1201 Teil 1	Prüfung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen und Überprüfung von Arbeitsplätzen in explosionsgefährdeten Bereichen
TRBS 1201 Teil 3	Instandsetzung an Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 94/9/EG – Ermittlung der Prüfnötigkeit gemäß § 14 Abs. 6 BetrSichV
TRBS 1201 Teil 5	Prüfung von Lageranlagen, Füllstellen, Tankstellen und Flugfeldbetankungsanlagen, soweit entzündliche, leichtentzündliche oder hochentzündliche Flüssigkeiten gelagert oder abgefüllt werden, hinsichtlich Gefährdung durch Brand und Explosion
TRBS 1203	Befähigte Personen
TRBS 2152	Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Allgemeines
TRBS 2152 Teil 1	Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Beurteilung der Explosionsgefährdung
TRBS 2152 Teil 2	Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre
TRBS 2152 Teil 3	Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre
TRBS 2152 Teil 4	Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, welche die Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken
TRBS 3151	Vermeidung von Brand-, Explosions- und Druckgefährdungen an Tankstellen und Füllanlagen zur Befüllung von Landfahrzeugen
TRGS 407	Tätigkeiten mit Gasen – Gefährdungsbeurteilung
TRGS 509	Lagern von flüssigen und festen Gefahrstoffen in ortsfesten Behältern sowie Füll- und Entleerstellen für ortsbewegliche Behälter

TRBS 1001	Struktur und Anwendung der Technischen Regeln für Betriebssicherheit
TRGS 510	Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern
TRGS 725	Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen im Rahmen von Explosionsschutzmaßnahmen
TRGS 727	Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen

Der Ausschuss für Betriebssicherheit (ABS) UA 3 AK 3 »Brand- und Explosionsschutz« implementierte den Textteil der Explosionsschutz-Regeln (EX-RL, DGUV-Regel 113-001 – früher BGR 104) in die Technischen Regeln zum Explosionsschutz. Die komplette Beispielsammlung zur Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche in Zonen fand in diesen Technischen Regeln keinen Platz, sodass von der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung weiterhin ein Sammelband bestehend aus dem Textteil (TRBS/ TRGS und Abschnitte der EX-RL), der neuen Beispielsammlung zur Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche in Zonen und Hinweisblättern sowohl

8.2.3 Technische Regeln – Seite 4 – 01.09.2016 << >>

auf die alte Beispielsammlung als auch auf die Liste funktionsgeprüfter Gaswarngeräte herausgegeben wird. Alle für den Explosionsschutz wichtigen TRBS und TRGS wurden in die EX-RL implementiert.

Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)

Technische Regeln für Gefahrstoffe geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Hygiene entsprechende Regeln und sonstige gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, einschließlich deren Einstufung und Kennzeichnung, wieder. Sie werden vom Ausschuss für Gefahrstoffe ermittelt und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Bundesarbeitsblatt bekannt gemacht. Die Technischen Regeln konkretisieren die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) hinsichtlich der Ermittlung und Bewertung von Gefährdungen sowie der Ableitung von geeigneten Maßnahmen. Bei Anwendung der beispielhaft genannten Maßnahmen kann der Arbeitgeber insoweit die Vermutung der Einhaltung der Vorschriften der Gefahrstoffverordnung für sich geltend machen. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, hat er die gleichwertige Erfüllung der in der Gefahrstoffverordnung enthaltenen Anforderungen in der Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung zu begründen.

TRBS 1001

Die TRBS 1001 »Struktur und Anwendung der Technischen Regeln für Betriebssicherheit« beschreibt zunächst, wie Technische Regeln für Betriebssicherheit ermittelt werden, und geht dann darauf ein, wie der Arbeitgeber bei der Gefährdungsbeurteilung nach [§ 3 der BetrSichV](#) die ermittelten TRBS berücksichtigen muss. Die Vermutungswirkung geht von der Anwendung der beispielhaft genannten Maßnahmen aus. Weicht ein Arbeitgeber von den in einer TRBS beispielhaft genannten Maßnahmen ab, so kann er den geforderten Nachweis einer gleichwertigen Erfüllung der Verordnung z.B. durch Dokumentation der Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung durch Begehungsprotokolle oder durch kommentierte Betriebsanleitungen leisten. Im Hauptpunkt »Aufbau der Technischen Regeln« werden der gefährdungsorientierte Ansatz beschrieben und die Hauptgruppen des technischen Regelwerkes dargestellt.

TRBS 1111

Die TRBS 1111 »Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung« beschreibt die Vorgehensweise zur Ermittlung und Bewertung von Gefährdungen sowie zur Ableitung der notwendigen Maßnahmen für:

- die Bereitstellung von Arbeitsmitteln
- die Benutzung von Arbeitsmitteln
- das Betreiben überwachungsbedürftiger Anlagen

In der TRBS 1111 ist ein Ablaufschema zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung und der Folgemaßnahmen dargestellt (s. Abb. 1).

TRBS 1112

Die TRBS 1112 »Instandhaltung« beschreibt die Vorgehensweise bei der Gefährdungsbeurteilung von Instandhaltungsarbeiten. Sie nennt beispielhafte Maßnahmen, die im Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung bei der Durchführung der Instandhaltungsarbeiten zu berücksichtigen sind.

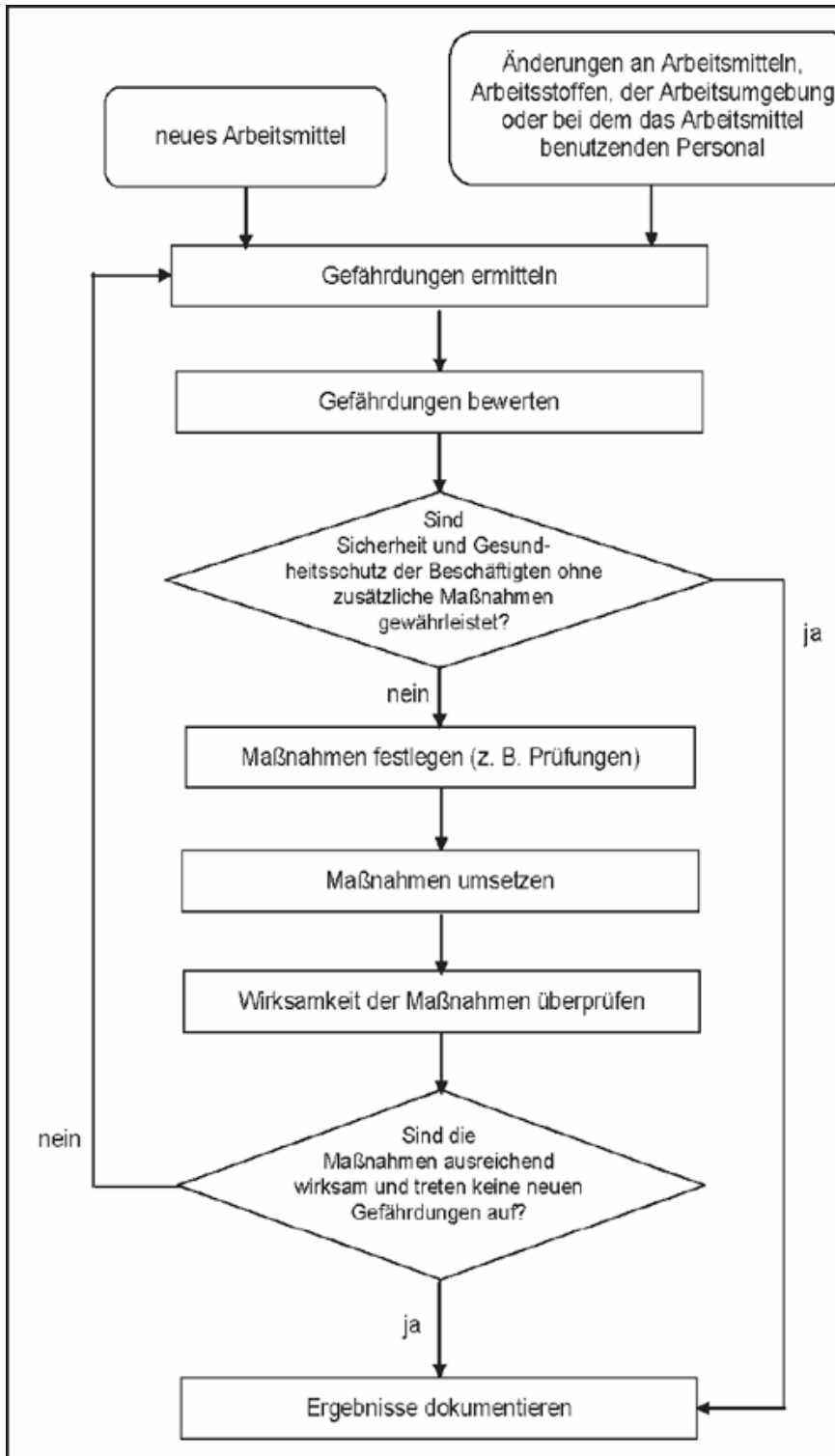


Abb. 1: Durchführung der Gefährdungsbeurteilung und Folgemaßnahmen

Sie ist anzuwenden für

- die Planung und Ausführung von Instandhaltungstätigkeiten,
- Störungssuche,
- Erprobung nach Instandsetzung.

Bei Instandhaltungsarbeiten mit Explosionsgefährdungen ist zusätzlich TRBS 1112 Teil 1 anzuwenden.

TRBS 1112 Teil 1

Die TRBS 1112 Teil 1 »Explosionsgefährdungen bei und durch Instandhaltungsarbeiten – Beurteilungen und Schutzmaßnahmen« befasst sich mit der Ermittlung besonderer Maßnahmen zum Schutz von Beschäftigten

- a) bei Instandhaltungsarbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen,
- b) bei Instandhaltungsarbeiten, durch die selbst gefährliche explosionsfähige Atmosphäre entstehen kann, und
- c) bei Instandhaltungsarbeiten in nicht explosionsgefährdeten Bereichen mit Auswirkungen auf explosionsgefährdete Bereiche

und nennt beispielhaft Maßnahmen zur Vermeidung der hierdurch erzeugten Explosionsgefährdung

Hierbei handelt es sich um Maßnahmen, die über die im Explosionsschutzdokument beschriebenen Maßnahmen hinausgehen, da nicht alle Instandhaltungsarbeiten und die daraus resultierenden Gefährdungen im Explosionsschutzdokument berücksichtigt werden können.

Inhaltliche Schwerpunkte sind:

- Begriffsbestimmungen
- Gefährdungsbeurteilung
- Schutzmaßnahmen
- organisatorische Maßnahmen

TRBS 1122

Die TRBS 1122 »Änderungen und wesentliche Veränderungen von Anlagen nach [§ 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 BetrSichV](#) – Ermittlung der Prüf- und Erlaubnispflicht« konkretisiert für Anlagen gemäß [§ 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 BetrSichV](#), was als Änderung bzw. als wesentliche Veränderung gilt. Diese Technische Regel nennt auch Beispiele für solche Maßnahmen an Anlagen gemäß [§ 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 BetrSichV](#), die nicht als Änderungen gelten. Unter Anlagen gemäß [§ 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 BetrSichV](#) versteht man

- a) Lageranlagen mit einem Gesamtrauminhalt von mehr als 10.000 l,
- b) Füllstellen mit einer Umschlagkapazität von mehr als 1.000 l je Stunde,

8.2.3 Technische Regeln – Seite 7 – 01.06.2015

<<
>>

- c) Tankstellen und Flugfeldbetankungsanlagen sowie Entleerstellen mit einer Umschlagkapazität von mehr als 1.000 l/Std.,
- d) soweit entzündliche, leicht entzündliche oder hochentzündliche Flüssigkeiten gelagert oder abgefüllt werden.

In die Beurteilung dieser Anlagen sind auch Anlagen gemäß [§ 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BetrSichV](#) einzubeziehen, die sich in den oben genannten Anlagen befinden.

Unter Anlagen gemäß [§ 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BetrSichV](#) versteht man Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen, die Geräte,

Schutzsysteme oder Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne des Artikels der Richtlinie 94/9/EG (2014/34/EU) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen sind oder beinhalten.

Diese Technische Regel konkretisiert für die oben genannten Anlagen a), b), c), welche wesentlichen Veränderungen und Änderungen der Bauart oder der Betriebsweise die Sicherheit der Anlage so weit beeinflussen, dass vor der Änderung oder wesentlichen Veränderung eine Erlaubnis nach [§ 13 BetrSichV](#) erforderlich ist.

TRBS 1123

Die TRBS 1123 konkretisiert für Anlagen gem. [§ 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BetrSichV](#), was als Änderung bzw. als wesentliche Veränderung im Sinne von [§ 12 Abs. 2 BetrSichV](#) gilt. Diese Technische Regel nennt auch Beispiele für solche Maßnahmen an Anlagen gem. [§ 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BetrSichV](#), die weder als Änderung noch als wesentliche Veränderung gelten.

Diese Technische Regel konkretisiert für Anlagen gemäß [§ 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BetrSichV](#), welche Maßnahmen als wesentliche Veränderungen die Sicherheit der Anlage so weit beeinflussen, dass vor der erneuten Inbetriebnahme eine Prüfung nach § 14 Abs. 1 in Verbindung mit Abs. 3 BetrSichV erforderlich ist.

Eine Anlage gemäß [§ 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BetrSichV](#) darf gemäß [§ 12 Abs. 2 Satz 2 BetrSichV](#) nach einer Änderung ([§ 2 Abs. 5 BetrSichV](#)) nur in Betrieb genommen werden, wenn die von der Änderung betroffenen Anlagenteile dem Stand der Technik entsprechen.

Eine Anlage gemäß [§ 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BetrSichV](#) darf nach [§ 12 Abs. 2 Satz 1 BetrSichV](#) nach einer wesentlichen Veränderung ([§ 2 Abs. 6 BetrSichV](#)) nur in Betrieb genommen werden, wenn sie den Anforderungen der Verordnungen nach § 3 Abs. 1 des Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes (GPSG) entspricht, durch welche die in [§ 1 Abs. 2 Satz 1 BetrSichV](#) genannten Richtlinien in deutsches Recht umgesetzt werden oder wenn solche Rechtsvorschriften keine Anwendung finden, sie den sonstigen Rechtsvorschriften, mindestens dem Stand der Technik entspricht.

8.2.3 Technische Regeln – Seite 8 – 01.06.2015 << >>

TRBS 1201

Die TRBS 1201 »Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen« konkretisiert die Betriebssicherheitsverordnung hinsichtlich

- der Ermittlung und Festlegung von Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen,
- der Verfahrensweise zur Bestimmung der mit der Prüfung zu beauftragenden Person,
- der Durchführung der Prüfungen und
- der Erstellung der ggf. erforderlichen Aufzeichnungen.

Sie gilt auch für die Prüfung der Explosionssicherheit an Arbeitsplätzen in explosionsgefährdeten Bereichen nach Anhang 4, Abschnitt A, Nr. 3.8 BetrSichV vor erstmaliger Nutzung. Prüfungen zählen zu den vom Arbeitgeber im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ermittelten Maßnahmen für die sichere Bereitstellung und Benutzung der Arbeitsmittel. Beim Betreiben überwachungsbedürftiger Anlagen gehören Prüfungen zu den notwendigen Maßnahmen, die der Betreiber zum Schutz Beschäftigter und Dritter in einer sicherheitstechnischen Bewertung festlegt. Dies umfasst auch alle Prüfungen, die zur Einhaltung des ordnungsgemäßen Zustands nach [§ 12 BetrSichV](#) erforderlich sind. Hinsichtlich der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung bzw. der sicherheitstechnischen Bewertung gilt die TRBS 1111.

TRBS 1201 Teil 1

Die TRBS 1201 Teil 1 »Prüfungen von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen und Überprüfung von Arbeitsplätzen in explosionsgefährdeten Bereichen« gilt für die Ermittlung und die Durchführung der besonderen Prüfungen zum Explosionsschutz an überwachungsbedürftigen Anlagen nach [§ 1 Abs. 2 Nr. 3 BetrSichV](#), anderen Arbeitsmitteln sowie Einrichtungen und Verbindungselementen auch außerhalb der explosionsgefährdeten Bereiche, sofern diese den explosionssicheren Betrieb der überwachungsbedürftigen Anlagen beeinflussen. Nr. 5 dieser TRBS befasst sich mit der Überprüfung der Explosionssicherheit von Arbeitsplätzen in explosionsgefährdeten Bereichen nach Anhang 4 A Nr. 3.8 BetrSichV.

Prüfungen nach Instandsetzungen gemäß [§ 14 Abs. 6 BetrSichV](#) werden in dieser Regel nicht behandelt. Hierfür gilt die TRBS 1201 Teil 3 »Instandsetzung an Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie

94/9/EG (2014/34-EU) – Ermittlung der Prüfnötwendigkeit gemäß § 14 Abs. 6 BetrSichV«. Im Bild 2 der TRBS 1201 Teil 1 ist der Prüfablauf im Rahmen der wiederkehrenden Prüfung dargestellt.

TRBS 1201 Teil 3

Die TRBS 1201 Teil 3 konkretisiert die Anforderungen an die Instandsetzung von Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 94/9/EG (2014/34/EU) und die Notwendigkeit einer Prüfung gemäß [§ 14 Abs. 6 Satz 1 und 2 der BetrSichV](#). Die Prüfung nach [§ 14 Abs. 6 BetrSichV](#) soll gewährleisten, dass das instand gesetzte Gerät, Schutzsystem oder die Sicherheits-, Kon-

8.2.3 Technische Regeln – Seite 9 – 01.06.2015 << >>

troll- oder Regelvorrichtung in den für den Explosionsschutz notwendigen Eigenschaften wieder den Anforderungen der BetrSichV entspricht. Diese Technische Regel gilt nicht für den Fall einer wesentlichen Veränderung einer überwachungsbedürftigen Anlage im Sinne des [§ 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BetrSichV](#). Sie gilt auch nicht bei einer erheblichen Modifikation eines Gerätes, eines Schutzsystems oder einer Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtung im Sinne der Richtlinie 94/9/EG (2014/34/EU).

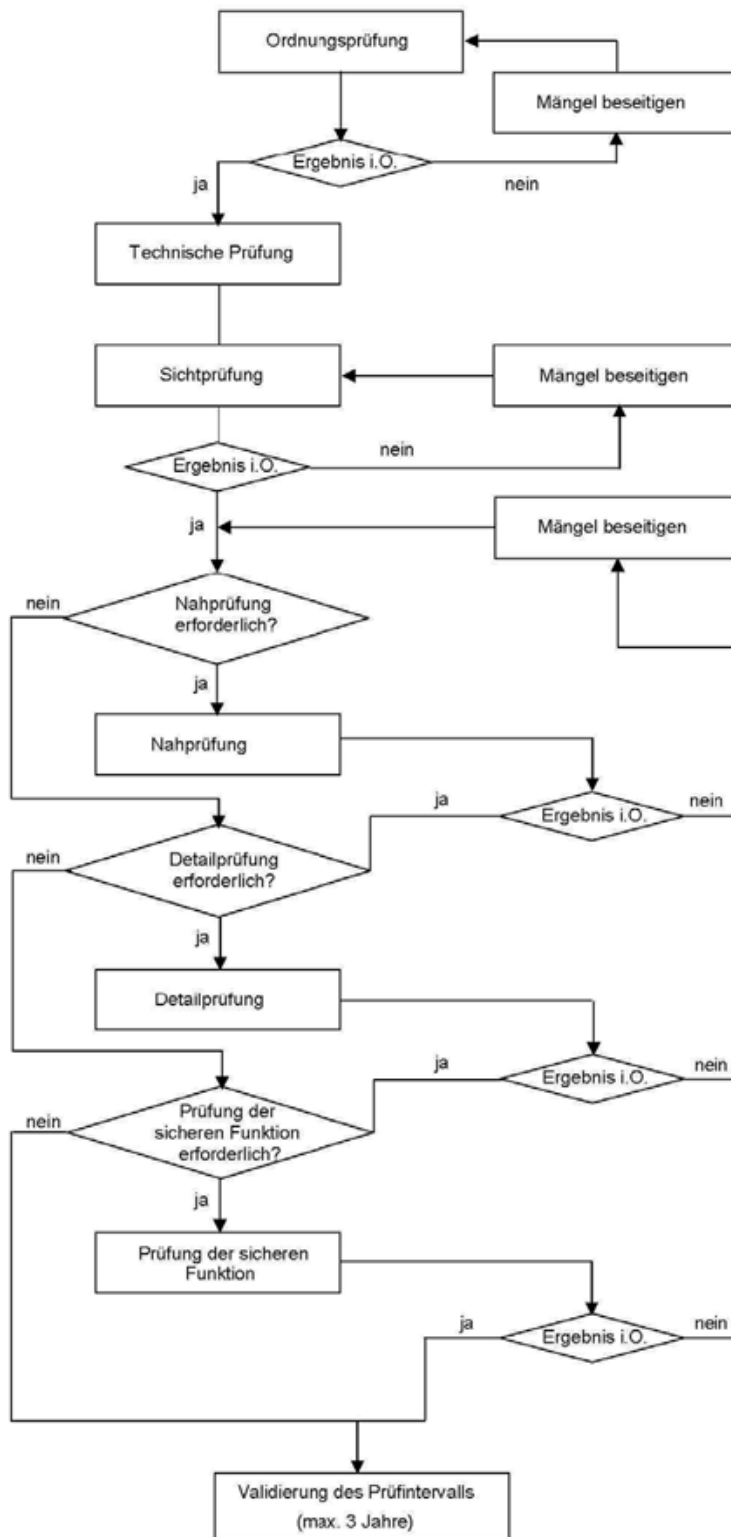


Abb. 2: Prüfablauf im Rahmen der wiederkehrenden Prüfung

Inhaltliche Schwerpunkte sind:

- Begriffsbestimmungen
- allgemeine Anforderungen
- Beurteilung der Relevanz einer Instandsetzung für den Explosionsschutz im Sinne des [§ 14 Abs. 6 BetrSichV](#)

- Anforderungen an die Instandsetzung
- Prüfergebnisse, Dokumentation sowie
- Anhang 1: Ablaufschema Betrieb/Änderung/Instandsetzung bei »Ex-Anlagen«
- Anhang 2:
 - Tabellen 1, 2 und 4 »Beispielsammlung für die Abgrenzung zwischen »allgemeinen« Instandsetzungen ohne Relevanz für den Explosionsschutz und »besonderen« Instandsetzungen mit Relevanz für den Explosionsschutz – Kategorie 1, Kategorie 2 bzw. 3 gemäß Abschnitt 4.2.1 bzw. 4.2.2 dieser Technischen Regel«
 - Tabelle 3 »Beispielsammlung für eine Benzinzapfsäule«
 - Tabelle 5 »Beispielsammlung für die Abgrenzung von Instandsetzungen nach [§ 14 Abs. 6 BetrSichV](#) an Schutzsystemen gemäß Abschnitt 4.3 dieser Technischen Regel«
 - Tabelle 6 »Beispielsammlung für die Abgrenzung von Instandsetzungen nach [§ 14 Abs. 6 BetrSichV](#) an Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen gemäß Abschnitt 4.3 dieser Technischen Regel«

TRBS 1201 Teil 5

Die TRBS 1201 Teil 5 »Prüfung von Lageranlagen, Füllstellen, Tankstellen und Flugfeldbetankungsanlagen, soweit entzündliche, leichtentzündliche oder hochentzündliche Flüssigkeiten gelagert oder abgefüllt werden, hinsichtlich Gefährdungen durch Brand und Explosion« gilt für die Ermittlung und Durchführung von Prüfungen nach [§§ 14](#) und [15 BetrSichV](#) von (überwachungsbedürftigen Anlagen nach [§ 1 Abs. 2 Nr. 4 BetrSichV](#))

- a) Lageranlagen mit einem Gesamtrauminhalt von mehr als 10.000 l,
- b) Füllstellen mit einer Umschlagkapazität von mehr als 1.000 l je Stunde sowie

8.2.3 Technische Regeln – Seite 11 – 01.06.2015

[<<](#)
[>>](#)

- c) Tankstellen und Flugfeldbetankungsanlagen, soweit entzündliche, leicht entzündliche oder hochentzündliche Flüssigkeiten gelagert oder abgefüllt werden. Im Folgenden werden diese Anlagen »Nr.-4-Anlagen« genannt.

Außerordentliche Prüfungen, die von der zuständigen Behörde nach [§ 16 BetrSichV](#) angeordnet werden, sind in dieser Technischen Regel nicht behandelt.

Inhaltliche Schwerpunkte sind:

- Begriffserläuterungen und -bestimmungen
- Ermittlung und Festlegung erforderlicher Prüfungen und
- Prüfbescheinigung

TRBS 1203

Die neue TRBS 1203 »Befähigte Personen« fasst die Aussagen der alten TRBS 1203 und ihrer Teile 1 bis 3 zusammen. Enthalten sind allgemeine Anforderungen wie Berufserfahrung, Berufsausbildung und zeitnahe berufliche Tätigkeit sowie zusätzliche Anforderungen an befähigte Personen zur Prüfung bestimmter Gefährdungen wie Explosionsgefährdungen, Gefährdungen durch Druck oder elektrische Gefährdungen. Die TRBS 1203 »Befähigte Personen« ist leider sehr allgemein und kann nur mit Hilfe der Betriebssicherheitsverordnung richtig interpretiert werden. Insofern beinhaltet die EX-RL in der Anlage 2 die komplette Betriebssicherheitsverordnung. Wenn man mit dieser TRBS arbeitet, ist es ratsam, die entsprechenden Paragraphen der Betriebssicherheitsverordnung herauszusuchen.

TRBS 2152/TRGS 720

Die Technischen Regeln TRBS 2152 bzw. TRGS 720 »Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Allgemeines« behandeln die Beurteilung der Explosionsgefährdungen durch Stoffe, die gefährliche explosionsfähige Atmosphäre bilden können, sowie die Auswahl und Durchführung geeigneter Schutzmaßnahmen. Sie enthalten die grundlegenden Begriffsbestimmungen und beschreiben die für die Beurteilung der Gefährdung und die Festlegung von Maßnahmen bedeutsamen sicherheitstechnischen Kenngrößen. Darüber hinaus enthalten die Technischen Regeln Hinweise zum Erkennen und Vermeiden von Explosionsgefährdungen.

Der Inhalt wurde vollständig aus der EX-RL, Abschnitt A, B und C übernommen und redaktionell angepasst. Deshalb sind diese Technischen Regeln in der EX-RL integriert.

TRBS 2152 Teil 1/TRGS 721

Der Teil 1 der TRBS 2152 bzw. TRGS 721 »Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Beurteilung der Explosionsgefährdung« konkretisiert die Anforderungen an die Beurteilung von Explosionsgefährdungen durch explosionsfähige Atmosphäre.

8.2.3 Technische Regeln – Seite 12 – 01.06.2015 << >>

Die Technischen Regeln enthalten Beurteilungsmaßstäbe zur

- Beurteilung des Auftretens explosionsfähiger Atmosphäre,
- Ermittlung der Menge explosionsfähiger Atmosphäre sowie zur
- Beurteilung der Gefährlichkeit explosionsfähiger Atmosphäre und der Explosionsauswirkungen.

Der Inhalt wurde vollständig aus der EX-RL, Abschnitt D übernommen und redaktionell angepasst. Deshalb sind diese Technischen Regeln in der EX-RL integriert.

TRBS 2152 Teil 2/TRGS 722

Die TRBS 2152 Teil 2 bzw. TRGS 722 »Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre« konkretisieren die Anforderungen zur Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre; sie gelten sowohl für Arbeitsmittel als auch für überwachungsbedürftige Anlagen.

Sie behandeln Maßnahmen

- zur Vermeidung oder Einschränkung der Freisetzung von Stoffen, die explosionsfähige Atmosphäre bilden können,
- zur Verhinderung oder Einschränkung explosionsfähiger Atmosphäre im Innern von Anlagen und Anlagenteilen sowie in deren Umgebung,
- zur Überwachung der Konzentration in der Umgebung von Anlagen oder Anlagenteilen sowie
- zum Beseitigen von Staubablagerungen in der Umgebung staubführender Anlagenteile und Behälter.

Der Inhalt wurde vollständig aus der EX-RL, Abschnitt E 1 übernommen und redaktionell angepasst. Deshalb sind diese Technischen Regeln in der EX-RL integriert.

TRBS 2152 Teil 3

Die TRBS 2152 Teil 3 »Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre« konkretisiert die Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung zur Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre infolge des Wirksamwerdens von Zündquellen. Ferner findet sie Anwendung bei der Ermittlung der hierfür relevanten Inhalte des Explosionsschutzdokumentes nach [§ 6 Betriebssicherheitsverordnung](#). Sehr umfangreich ist der Abschnitt »Vermeidung des Wirksamwerdens von Zündquellen«. Hierbei werden alle 13 Zündquellenarten bearbeitet. Für alle 13 Zündquellenarten werden zunächst Hinweise für die Gefährdungsbeurteilung gegeben. Danach folgen allgemeine Schutzmaßnahmen in allen Zonen und im Anschluss daran Schutzmaßnahmen für die jeweilige Zone von Zone 0 über Zone 1 und 2 bis hin zu den Zonen 20, 21 und 22. Im Anhang befinden sich Ausführungen zu Schutzmaßnahmen beim Einsatz von Werkzeugen.

8.2.3 Technische Regeln – Seite 13 – 01.09.2016 << >>

TRBS 2152 Teil 4

Die TRBS 2152 Teil 4 »Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, welche die Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken« beschreibt die Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, welche die Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken, soweit es sich handelt um:

- explosionsfeste Bauweise
- Explosionsdruckentlastung
- Explosionsunterdrückung
- explosionstechnische Entkopplung (von Flammen und/oder Druck)

Es werden die Anforderungen an eine explosionsfeste Bauweise, eine Explosionsdruckentlastung sowie an die Explosionsunterdrückung gestellt. Weiterhin wird auf die explosionstechnische Entkopplung bei Gasen, Dämpfen und Nebeln durch Flammendurchschlagsicherung bzw. strömungsüberwachte rückzündsichere Einrichtungen eingegangen. Bei den Entkopplungseinrichtungen für Stäube werden Anforderungen an Schnellschlussschieber, Schnellschlussklappen, Schnellschlussventile, Zellenradschleusen, Doppelschiebersysteme, Löschmittelsperren, Entlastungsschlotte und Produktionsvorlagen gestellt.

TRGS 725

Die TRGS 725 gilt für mechanische, pneumatische, elektrische, elektronische als auch programmierbare Steuerungen im Rahmen von Explosionsschutzmaßnahmen. Diese TRGS konkretisiert die Anforderungen der Gefahrstoffverordnung an die Zuverlässigkeit von Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen (MSR-Einrichtungen) als Teil der in TRGS 722, TRBS 2152 Teil 3 und TRBS 2152 Teil 4 genannten Maßnahmen.

TRGS 727

Die neue TRGS 727 (Januar 2016) ersetzt die bisherige TRBS 2153 (Fassung 2009) und schreibt sie fort. Nachdem entsprechend dem Kooperationsmodell in Absprache mit dem ABS eine Fortschreibung durch den Fachbereich Rohstoffe und chemische Industrie der DGUV erfolgt war, entschied das BMAS wegen der inzwischen erfolgten Änderung der Rechtssystematik, die überarbeitete Fassung nicht mehr als TRBS 2153, sondern nach Beschluss durch den AGS als TRGS bekannt zu geben.

Auslöser für die Fortschreibung war die Erkenntnis aus aktuellen Forschungsergebnissen, dass die Anforderungen aus der bisherigen TRBS 2153 nicht ausreichend sind, um das Auftreten von Zündquellen bei der pneumatischen Förderung von Schüttgütern sicher zu verhindern. Entsprechend enthält die TRGS 727 neue Abschnitte zum Einsatz von Rohren und Schläuchen bei Schüttgütern und zu Filterelementen in Staubabscheidern sowie einen zugehörigen Anhang »Rohre und Schläuche für den pneumatischen Transport von Schüttgütern«.

Bei der Überarbeitung erfolgte eine Harmonisierung von Grenzwerten mit der IEC 60079-32-1:2013. Neue Entwicklungen wurden berücksichtigt: z.B. der Einsatz von Biokraftstoffen, die neue Typeneinteilung von Flüs-

8.2.3 Technische Regeln – Seite 14 – 01.09.2016 << >>

sicherheitsschläuchen oder die Möglichkeit, Modellrechnungen einzusetzen, um die Zündgefahr von Schüttgütern zu beurteilen. Unter Berücksichtigung der Rückmeldungen aus dem Anwenderkreis der Regel wurden häufig missverständliche Textpassagen präzisiert und an vielen Stellen Klarstellungen und Konkretisierungen vorgenommen.

TRBS 3151/TRGS 751

Die TRBS 3151/TRGS 751 enthält Anforderungen an Montage, Installation und Betrieb von

1. Gasfüllanlagen im Sinne von [§ 18 Abs. 1 Nr. 3 BetrSichV](#)
2. Tankstellen im Sinne von [§ 18 Abs. 1 Nr. 6 BetrSichV](#) und
3. Betankungsanlagen im Sinne von [§ 18 Abs. 1 Nr. 8 BetrSichV](#)

für Landfahrzeuge und dient dem Schutz Beschäftigter an anderer Personen vor Druck-, Brand- und Explosionsgefährdungen.

Diese Technische Regel enthält auch die sicherheitstechnischen und organisatorischen Maßnahmen, die den vom Betrieb von Tankstellen und Gasfüllanlagen ausgehenden Brand- und Explosionsgefährdungen sowie Druckgefährdungen für Beschäftigte und andere Personen wirksam begegnen.

Sie enthält auch Anforderungen an Anlagen zur Lagerung und Abfüllung anderer brennbarer Flüssigkeiten, wie Diesel, Altöl und Heizöl sowie Flüssiggas, einschließlich deren Lagerbehälter, soweit sie sich im engen räumlichen oder betrieblichen Zusammenhang mit Tankstellen oder Gasfüllanlagen befinden.

Diese Technische Regel gilt nicht für Flugfeldbetankungsanlagen sowie für ortsbewegliche Tankstellen und Gasfüllanlagen.

Anforderungen anderer Rechtsbereiche, wie Gewässerschutz, insbesondere die Regelungen in Wasserschutzgebieten, Immissionsschutz, insbesondere bei der Lagerung von Flüssiggas in Mengen ab drei Tonnen gemäß Bundesimmissionsschutzgesetz, bleiben unberührt.

In Ergänzung der in dieser Technischen Regel beschriebenen Schutzmaßnahmen können für bestimmte Anwendungsfälle spezifische Hilfestellungen herangezogen werden. Legt der Arbeitgeber die Schutzmaßnahmen durch Heranziehung einer spezifischen Hilfestellung fest, muss er sich davon überzeugen, dass dadurch das Schutzniveau dieser Technischen Regel erreicht wird.

Diese Technische Regel enthält ausschließlich Ausführungen zu Brand- und Explosions- und Druckgefährdungen. Zu anderen Gefährdungen von Sicherheit und Gesundheitsschutz Beschäftigter und anderer Personen ist insbesondere die Gefahrstoffverordnung zu beachten.

Der Inhalt der überarbeiteten TRBS 3151/TRGS 751 »Vermeidung von Brand-, Explosions- und Druckgefährdungen an Tankstellen und Gasfüll-

8.2.3 Technische Regeln – Seite 15 – 01.09.2016 << >>

anlagen zur Befüllung von Landfahrzeugen« wurde auf Kohärenz mit der Gefahrstoffverordnung überprüft, dabei wurde bereits die Anpassung an die CLP-Verordnung vorgenommen. Darüber hinaus sind nur kleinere, insbesondere redaktionelle Änderungen und notwendige Klarstellungen vorgenommen worden:

- Abstand von oberirdisch aufgestellten Flüssiggas-Behältern, der erforderliche Abstand zu Brandlasten und die Ausführung des Anfahrtschutzes,
- Technische Anforderungen bei unbeaufsichtigtem Betrieb,
- Technische Anforderungen zum Blitzschutz,
- Anforderungen an ausschließlich innerbetrieblich genutzte Gasfüllanlagen für Flüssiggas,
- Aufnahme von Anforderungen an den Explosionsschutz bei der Aufstellung von Abgabeeinrichtungen für Ad-Blue (wässrige Harnstofflösung),
- Anforderungen an Rohrleitungen.

Die TRBS 3151/TRGS 751 »Vermeidung von Brand-, Explosions- und Druckgefährdungen an Tankstellen und Gasfüllanlagen zur Befüllung von Landfahrzeugen« beinhaltet folgende Schwerpunkte:

- Anwendungsbereich
- Begriffsbestimmungen
- Ermittlung und Bewertung von Gefährdungen
- Bereitstellung der Tankstelle oder Gasfüllanlage und ihrer Anlagenteile
- Betrieb der Betankungsanlage

TRGS 400

Die TRGS 400 »Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen« beschreibt Vorgehensweisen zur Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung nach [§ 6 GefStoffV](#). Sie bindet die Vorgaben der GefStoffV in den durch das Arbeitsschutzgesetz (

[§§ 5](#) und [6 ArbSchG](#)) vorgegebenen Rahmen ein.

Die TRGS wird insbesondere ergänzt durch:

1. TRGS 401 »Gefährdung durch Hautkontakt – Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen«,
2. TRGS 402 »Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition«,
3. TRGS 800 »Brandschutzmaßnahmen« und
4. TRGS/TRBA 406 »Sensibilisierende Stoffe für die Atemwege«.

8.2.3 Technische Regeln – Seite 16 – 01.09.2016 << >>

Die TRGS 400 ermöglicht auch ein vereinfachtes Vorgehen bei der Gefährdungsbeurteilung, wenn für eine Tätigkeit mit Gefahrstoffen Maßnahmen als standardisierte Arbeitsverfahren zur Verfügung stehen. Standardisierte Arbeitsverfahren liegen vor, wenn

1. Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK) nach TRGS 420 »Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK) für die Gefährdungsbeurteilung« beschrieben sind,
2. stoff- oder tätigkeitsbezogene TRGS aufgestellt wurden,
3. branchen- oder tätigkeitsspezifische Hilfestellungen vorliegen,
4. eine mitgelieferte Gefährdungsbeurteilung des Herstellers oder Inverkehrbringers nach [§ 6 GefStoffV](#) vorliegt oder
5. ein Expositionsszenario auf Grundlage eines Stoffsicherheitsberichts nach [Artikel 14](#) oder [37 der Verordnung \(EG\) 1907/2006](#) (im Folgenden kurz »REACH-VO«) vom Hersteller oder Inverkehrbringer im erweiterten Sicherheitsdatenblatt vorliegt.

Zur Anwendung standardisierter Arbeitsverfahren siehe Nummer 5.

Die TRGS 400 ist nach [§ 2 GefStoffV](#) auch von Unternehmen ohne Beschäftigte zu beachten, die Tätigkeiten mit Gefahrstoffen durchführen, um die aufgrund der GefStoffV notwendigen Maßnahmen zum Schutz Dritter festlegen zu können. Darüber hinausgehend wird Unternehmen ohne Beschäftigte empfohlen, anhand dieser TRGS auch Maßnahmen für die persönliche Sicherheit und den Schutz der eigenen Gesundheit zu treffen.

In dieser TRGS wird sowohl auf die Gefahrenklassen sowie Gefahrenhinweise (H-Sätze) nach der [Verordnung \(EG\) 1272/2008](#) (Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, im Folgenden kurz »CLP-VO«) als auch auf die Gefährlichkeitsmerkmale und Gefahrenbezeichnungen und R-Sätze nach der Richtlinie (RL) 67/548/EWG (»Stoffrichtlinie«) bzw. der RL 1999/45/EG (»Zubereitungsrichtlinie«) Bezug genommen. In der Übergangszeit werden die Begriffe Zubereitung (nach der Zubereitungsrichtlinie) und Gemisch (nach der CLP-VO) gleichbedeutend verwendet.

TRGS 407

Die TRGS 407 »Tätigkeiten mit Gasen – Gefährdungsbeurteilung« gilt für Tätigkeiten mit Gasen, einschließlich Flüssiggas und Gasen zu Brennzwecken.

Diese TRGS gilt auch für Tätigkeiten mit Cyanwasserstoff (HCN).

Sie beschreibt in Ergänzung zu TRGS 400 »Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen« Vorgehensweisen bei der Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung sowie gasspezifische Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit Gasen.

In dieser TRGS werden Einstufungen gemäß [Verordnung \(EG\) Nr. 1272/2008](#) (CLP-Verordnung genannt) verwendet.

Sie beinhaltet folgende Schwerpunkte:

1. Anwendungsbereich
2. Begriffsbestimmungen
3. Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung
4. Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit Gasen

Anlage 1 Einteilung der Gase in Gruppen und gasspezifische Maßgaben

Anlage 2 Einstufung von Gasgemischen

Anlage 3 Gasgemische-Diagramm

TRGS 460

Die TRGS 460 »Handlungsempfehlung zur Ermittlung des Standes der Technik« beschreibt eine schrittweise Vorgehensweise zur Ermittlung des Standes der Technik durch den AGS, die z.B. bei der Erarbeitung von Technischen Regeln herangezogen werden kann. Ferner bietet sie Betrieben und Aufsichtsbehörden eine Hilfestellung bei der Entscheidung, ob Anlagen dem Stand der Technik entsprechen.

Die [Anlage 1 zur TRGS 460](#) enthält eine Praxishilfe (Matrix für den Anwender).

Stand / Zeitpunkt der Ermittlung:				
ARBEITSAUFGABE:				
VERFAHRENSBESCHREIBUNG /	VERFAHREN A	VERFAHREN B	VERFAHREN C	VERFAHREN D
BEURTEILUNGSKRITERIEN:	Kurztitel:	Kurztitel:	Kurztitel:	Kurztitel:
Steckbrief (Tätigkeit, Branche)				
A - Beschreibung des ARBEITSSYSTEMS				
a1) Angaben zur ARBEITSSYSTEM (z.B. Arbeitsstätte/-umgebung, Arbeitsmittel, Lüftungstechnik, Qualifikation der Beschäftigten)				
a2) Angaben zum STOFFSTROM (z.B. Ausgangsstoffe, sonstige Materialen, mögliche Stoffveränderungen, Stoffeigenschaften)				
B - ANLAGENBETRIEB				
Qualität der DATENLAGE (nutzbar / Nachforderungen erforderlich):				
b1) NORMALBETRIEB - Expositionsdaten - Expositionsspitzen				
b2) vorhersehbare FEHLANWENDUNG - Expositionsdaten - Expositionsspitzen				
b3) INSTANDHALTUNGsprozesse - Expositionsdaten - Expositionsspitzen				
b4) mögliche BETRIEBSSTÖRUNGEN - Expositionsdaten - Expositionsspitzen				

Die [Anlage 2 zur TRGS 460](#) enthält ein wissenschaftliches Hintergrundpapier mit folgenden Schwerpunkten:

1. Ausgangslage

2. Fachliche und methodische Einführung
3. Das Modell des statistischen Arbeitssystems
4. Einführung der dynamischen Prozessebene
5. Entscheidungshilfen/-strategien und Abwägungsprozess
6. Einordnung des Standes der Technik im gefährstoffrechtlichen Rahmen

Diese Regel konkretisiert [§ 2 Absatz 12 GefStoffV](#).

Die Praxisbeispiele sollen das mit der TRGS 460 empfohlene Vorgehen durch betriebliche Anwendungsbeispiele verdeutlichen. Dazu hat der AK »Stand der Technik« des UA II des AGS einfache Beispiele aus sehr unterschiedlichen Tätigkeitsbereichen ausgewählt:

- Baubereich – Staubende, trennende Tätigkeit,
- Laborbereich – Bestimmung der Rohdichte von Asphalt (Analyseverfahren),
- öffentlicher Bereich – Desinfektion von Beckenwasser in öffentlichen Schwimmbädern und
- Gesundheitswesen – Desinfektion von Flächen.

TRGS 509

Die TRGS 509 »Lagern von flüssigen und festen Gefahrstoffen in ortsfesten Behältern sowie Füll- und Entleerstellen für ortsbewegliche Behälter« gilt für Gefährdungen von Beschäftigten und anderer Personen durch die gefährlichen Eigenschaften (Gefahrenklassen) von flüssigen oder festen Gefahrstoffen beim Lagern in ortsfesten Behältern in Räumen und im Freien, einschließlich

1. des Befüllens und Entleerens der ortsfesten Behälter einschließlich deren Befüll- und Entnahmeeinrichtungen und sicherheitstechnisch erforderlicher Ausrüstung,
2. und der Zusammenlagerung mit ortsbeweglichen Behältern,
3. das Befüllen und Entleeren ortsbeweglicher Behälter in Füll- und Entleerstellen,
4. des aktiven Lagerns entzündbarer Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt $\leq 55\text{ °C}$ in ortsbeweglichen Behältern im Zusammenhang mit ortsfesten Behältern,
5. der Probenahme an ortsfesten Behältern sowie an ortsbeweglichen Behältern während des aktiven Lagerns
6. der Instandhaltungsarbeiten.

Die Anlage 1 »Ergänzende Anforderungen an die Ausrüstung von Tanks sowie Füll- und Entleerstellen für brennbare Flüssigkeiten« enthält folgende Schwerpunkte:

- 1 Ausrüstung von Tanks
 - 1.1 Ableitung von Dampf/Luft-Gemischen
 - 1.2 Flammendurchschlagsicherungen
- 2 Ausrüstung von Füll- und Entleerstellen
 - 2.1 Ableitung von Dampf/Luft-Gemischen an Füllstellen
 - 2.2 Flammendurchschlagsicherungen in Füll- und Entleerstellen für entzündbare Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt $\leq 55\text{ °C}$
- 3 Vermeidung gefährlicher elektrischer Ausgleichsströme
- 4 Vermeidung gefährlicher elektrostatischer Aufladung
- 5 Blitzschutz
- 6 Dämpfespeicher

TRGS 510

Die TRGS 510 »Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern« hat einen Umfang von 70 Seiten. Sie beinhaltet:

- 1. Anwendungsbereich
- 2. Begriffsbestimmungen
- 3. Gefährdungsbeurteilung
- 4. Schutzmaßnahmen für Sicherheit und Gesundheitsschutz
- 5. Zusätzliche Maßnahmen für spezielle Gefahrstoffe
- 6. Besondere Brandschutzmaßnahmen
- 7. Zusammenlagerung
- 8. Lagerung akut toxischer Flüssigkeiten und Feststoffe
- 9. Lagerung oxidierender Flüssigkeiten und Feststoffe
- 10. Lagerung von Gasen unter Druck

11. Lagerung von Aerosolpackungen und Druckgaskartuschen
12. Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten

Die TRGS 510 gilt für das Lagern von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern einschließlich folgender Tätigkeiten:

1. Ein- und Auslagern,
2. Transportieren innerhalb des Lagers und
3. Beseitigen freigesetzter Gefahrstoffe.

8.2.3 Technische Regeln – Seite 20 – 01.09.2016 [<<](#) [>>](#)

Die TRGS gilt nicht:

1. für Stoffe, die sich im Produktions- und Arbeitsgang befinden, sowie für das Bereithalten ortsbeweglicher Druckgasbehälter,
2. für Tätigkeiten, wie z.B. Umfüllen und Entnehmen, Reinigen von Behältern, Probenahme, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten,
3. für Schüttgüter in loser Schüttung,
4. für explosionsgefährliche Stoffe und Gemische, die in den Anwendungsbereich des Sprengstoffgesetzes fallen; für diese gilt bezüglich der Lagerung die Zweite Verordnung zum Sprengstoffgesetz (2. SprengV),
5. für Ammoniumnitrat und ammoniumnitrathaltige Gemische/Zubereitungen, die in den Anwendungsbereich des [Anhangs I Nummer 5 der GefStoffV](#) fallen; für diese gilt die TRGS 511 »Ammoniumnitrat«,
6. für organische Peroxide, die in den Anwendungsbereich der BGV B4 fallen; unberührt hiervon bleiben die Vorschriften der Nummern 3 und 4 dieser TRGS, sofern sie die BGV B4 ergänzen,
7. für radioaktive Stoffe, die dem Atomgesetz bzw. der Strahlenschutzverordnung unterliegen,
8. für ansteckungsgefährliche Stoffe.

Die Anlagen beinhalten folgende Schwerpunkte:

Anlage 1:	Ergänzende Hinweise zur Gefährdungsbeurteilung
-----------	--

Anlage 2: Lagerung von bestimmten Gefahrstoffen in Verkaufsräumen und Wohnhäusern

Anlage 3: Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten in Sicherheitsschränken

Anlage 1:	Ergänzende Hinweise zur Gefährdungsbeurteilung
-----------	--

Anlage 4: Vorgehensweise zur Festlegung der Lagerklassen

Anlage 5: Besondere Maßnahmen zum Brand- und Explosionsschutz

Anlage 6: Weitere stark oxidierende oder sehr reaktionsfähige Stoffe

Im Punkt 4.2 der Anlage 3 wird jedoch auf die entsprechenden Regelungen der Explosionsschutz-Richtlinie (gemeint ist die EX-RL) hingewiesen.

TRBS 1201 Teil 2

Die TRBS 1201 Teil 2 »Prüfungen bei Gefährdungen durch Dampf und Druck« gilt für die Ermittlung und Durchführung von Prüfungen bei Gefährdungen durch Dampf und Druck und beschreibt beispielhaft

- Prüfungen auf Basis von [§ 3](#) und [§ 10 BetrSichV](#) von Arbeitsmitteln und
- Prüfungen von überwachungsbedürftigen Anlagen nach den [§§ 14, 15](#) und [17 BetrSichV](#).

8.2.3 Technische Regeln – Seite 21 – 01.09.2016 << >>

Außerordentliche Prüfungen, die von der zuständigen Behörde nach [§ 16 BetrSichV](#) angeordnet werden, sind in dieser Technischen Regel nicht behandelt.

TRBS 2141

Die TRBS 2141 »Gefährdungen durch Dampf und Druck – Allgemeine Anforderungen –« und ihre Folgeteile gelten für die Ermittlung und Bewertung von Gefährdungen durch Dampf oder Druck, die bei der Bereitstellung und Benutzung von Arbeitsmitteln oder beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen entstehen können, und nennen beispielhaft Maßnahmen. Die Festlegung der notwendigen Maßnahmen für die Bereitstellung und Benutzung der Arbeitsmittel oder für den Betrieb der überwachungsbedürftigen Anlagen ergibt sich dann aus der Summe dieser Einzelbetrachtungen.

Diese Technische Regel beschreibt die übergeordneten Zusammenhänge und Vorgehensweisen für den Bereich Dampf und Druck. Sie wird ergänzt durch Folgeteile zur TRBS 2141 mit Nennung der Ursachen für die Gefährdungen, deren Bewertung und beispielhaften Maßnahmen für die Bereitstellung und Benutzung von Arbeitsmitteln bzw. für Montage, Installation und Betrieb von überwachungsbedürftigen Anlagen. Sofern nicht alle Elemente der Montage und Installation von überwachungsbedürftigen Anlagen über eine EG-Konformitätserklärung des Herstellers abgedeckt sind, werden in den Folgeteilen zur TRBS 2141 Elemente des Standes der Technik beschrieben.

TRBS 2141 Teil 1

Die TRBS 2141 Teil 1 »Versagen der drucktragenden Wandung durch Abweichen von zulässigen Betriebsparametern« gilt für die Ermittlung und Bewertung von Gefährdungen durch Dampf und Druck für Beschäftigte und Dritte, die infolge einer Abweichung von der bestimmungsgemäßen Betriebsweise entstehen können. Die bestimmungsgemäße Betriebsweise wird über die Betriebsparameter bezeichnet.

Diese Technische Regel behandelt Abweichungen der Betriebsparameter von zulässigen Grenzen, die zu einem plötzlichen Versagen der drucktragenden Wandung führen können, in der Regel infolge des Versagens technischer oder organisatorischer Maßnahmen oder durch Versagen der sicherheitsrelevanten Ausrüstung.

Abweichungen von den Betriebsparametern, die zeitabhängige Schädigungen (z.B. Korrosion, Ermüdung) bewirken bzw. beeinflussen und dadurch zum Versagen der drucktragenden Wandung führen können, werden in der TRBS 2141 Teil 2 »Schädigung der drucktragenden Wandung« behandelt.

Diese Technische Regel nennt beispielhaft Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefährdungen. Sie enthält auch Hinweise für die Bereitstellung von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen unter innerem Überdruck, für die keine Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft hinsichtlich des Druckrisikos bestehen.

8.2.3 Technische Regeln – Seite 22 – 01.09.2016 << >>

TRBS 2141 Teil 2

Die TRBS 2141 Teil 2 »Gefährdung durch Dampf und Druck-Schädigung der drucktragenden Wandung« gilt für die Ermittlung und Bewertung von Gefährdungen durch Dampf und Druck für Beschäftigte und Dritte, die infolge zeitabhängiger Schädigung der drucktragenden Wandung während des Betriebs entstehen können.

Diese Technische Regel behandelt zeitabhängige Schädigungen, z.B. durch Korrosion, Zeitstandsbeanspruchung, Wechselbeanspruchung (Druck- und/oder Temperaturwechsel, äußere Einwirkungen), die sich aus der bestimmungsgemäßen Betriebsweise oder auch aus Abweichungen von den festgelegten Betriebsparametern ergeben können.

Diese Technische Regel nennt beispielhaft Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen infolge zeitabhängiger Schädigung der drucktragenden Wandung. Sie enthält auch Hinweise für die Bereitstellung von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen unter innerem Überdruck, für die keine Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft hinsichtlich des Druckrisikos bestehen.

TRBS 2141 Teil 3

Die TRBS 2141 Teil 3 »Gefährdungen durch Dampf und Druck bei Freisetzung von Medien« gilt für die Ermittlung und Bewertung von Gefährdungen im Bereich Dampf und Druck für Beschäftigte und Dritte, die bei Freisetzung von Medien z.B. durch

- Undichtigkeiten,
- Öffnen von unter Druck stehenden Anlagenteilen,
- Ableitung aus Sicherheitsventilen, Berstscheiben, Druckentlastungsklappen und Entspannungsleitungen,
- Verpuffung in Feuerungseinrichtungen von Druckanlagen

entstehen können.

Diese Regel gilt nicht, wenn zeitabhängige Schädigungen wie beispielsweise Korrosion oder Ermüdung zum Versagen der drucktragenden Wandung führen. Diese Mechanismen werden in der TRBS 2141 Teil 2 »Schädigung der drucktragenden Wandung« behandelt.

TRBS 2210

Nach [§ 3 Abs. 1 Satz 2 BetrSichV](#) hat der Arbeitgeber bei der Gefährdungsbeurteilung die Gefährdungen durch Wechselwirkungen der Arbeitsmittel untereinander oder mit Arbeitsstoffen oder mit der Arbeitsumgebung zu berücksichtigen. Die TRBS 2210 »Gefährdungen durch Wechselwirkungen« gilt für die Ermittlung von Maßnahmen zum Schutz vor Gefährdungen auf Grund von Wechselwirkungen, die durch die gegenseitige Beeinflussung mehrerer Arbeitsmittel untereinander oder von Arbeitsmitteln und Arbeitsstoffen oder von Arbeitsmitteln und der Arbeitsumgebung hervorgerufen werden. Diese Technische Regel konkretisiert die mit den Gefährdungsmerkmalen

8.2.3 Technische Regeln – Seite 23 – 01.09.2016 [<<](#) [>>](#)

- Wechselwirkungen der Arbeitsmittel untereinander,
- Wechselwirkungen der Arbeitsmittel mit Arbeitsstoffen und
- Wechselwirkungen der Arbeitsmittel mit der Arbeitsumgebung

verbundenen Anforderungen an die Bereitstellung und Benutzung von Arbeitsmitteln.

TRBS 3145/TRGS 725

Die TRBS 3145/TRGS 725 »Ortsbewegliche Druckgasbehälter – Füllen, Bereithalten, innerbetriebliche Beförderungen, Entleeren« gilt für die Vermeidung von und für den Schutz vor Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gasen in ortsbeweglichen Druckgasbehältern.

Die TRBS gilt auch für Tätigkeiten mit Cyanwasserstoff (HCN).

Die TRBS gilt nicht für

1. das Lagern von Gasen,

2. das Bereithalten und Entleeren von Eisenbahnkesselwagen, Straßentankwagen und von Tankcontainern,
3. das Entleeren von Treibgastanks,
4. Tätigkeiten mit ortsbeweglichen Druckgasbehältern, die nach ihrer Herstellung ständig ortsfest betrieben werden,
5. Tätigkeiten, die in den Anwendungsbereich der TRGS 751 bzw. der TRBS 3151 fallen.

Diese Technische Regel nennt beispielhaft Maßnahmen, wie diesen Gefährdungen begegnet werden kann.

Auf weitere Technische Regeln zur Gefährdungsbeurteilung (z.B. TRGS 400, TRGS 407 sowie TRBS 1111) und zu Schutzmaßnahmen (z.B. TRGS 500) wird hingewiesen.

Für die Gefährdungsbeurteilung und die Festlegung von Maßnahmen zum Brandschutz wird auf TRGS 800 hingewiesen und für die Gefährdungsbeurteilung und Maßnahmen in Bezug auf gefährliche explosionsfähige Atmosphäre wird auf TRGS 720 bis TRGS 722 bzw. TRBS 2152 einschließlich Teil 1 bis 4 hingewiesen.

In dieser Technischen Regel werden Einstufungen gemäß [Verordnung \(EG\) Nr. 1272/2008](#) (CLP-Verordnung) verwendet.

TRBS 3146/TRGS 726

Die TRBS 3146/TRGS 726 »Ortsfeste Druckanlagen für Gase« gilt für ortsfeste Druckanlagen zur Lagerung von Gasen und von Cyanwasserstoff (HCN) einschließlich Aufstellen, Betreiben, Stillsetzen und Demontieren.

Diese Technische Regel gilt nicht für ortsfeste Druckanlagen, die in den Anwendungsbereich der TRBS 3151/TRGS 751 »Vermeidung von Brand-,

8.2.3 Technische Regeln – Seite 24 – 01.09.2016 << >>

Explosions- und Druckgefährdungen an Tankstellen und Füllanlagen zur Befüllung von Landfahrzeugen« fallen.

Diese Technische Regel nennt beispielhaft Maßnahmen, wie diesen Gefährdungen begegnet werden kann.

Auf weitere Technische Regeln zur Gefährdungsbeurteilung (z.B. TRBS 1111, TRGS 400 sowie TRGS 407) und zu Schutzmaßnahmen (z.B. TRGS 500) wird hingewiesen.

Für die Gefährdungsbeurteilung und die Festlegung von Maßnahmen zum Brandschutz wird auf TRGS 800 hingewiesen und für die Gefährdungsbeurteilung und Maßnahmen in Bezug auf gefährliche explosionsfähige Atmosphäre wird auf TRBS 2152 einschließlich Teil 1 bis 4 bzw. auf TRGS 720 bis TRGS 722 hingewiesen.

In dieser Technischen Regel werden Einstufungen von Gasen gemäß [Verordnung \(EG\) Nr. 1272/2008](#) (im Folgenden CLP-Verordnung genannt) verwendet.

TRAS 110

Die TRAS 110 »Sicherheitstechnische Anforderungen an Ammoniak-Kälteanlagen« ist auf Kälteanlagen mit einem Gehalt an Kältemittel von 3 Tonnen Ammoniak oder mehr anzuwenden. Wenn die Anlagengröße (3 Tonnen Gehalt an Ammoniak) durch Erweiterung einer bestehenden Kälteanlage erstmals erreicht oder überschritten wird, unterliegt die gesamte Anlage den Anforderungen dieser TRAS. Sie gilt grundsätzlich auch für Kälteanlagen, die gemeinsam mit Anlagen zur fabrikmäßigen Herstellung von Stoffen durch chemische Umwandlung (Nr. 4.1 des [Anhangs 1 zur 4. BImSchV](#)) betrieben werden.

Es wird empfohlen, die TRAS 110 auch auf Kälteanlagen ab 300 kg Gesamtfüllmenge anzuwenden, wenn die Kälteanlage in der Nähe von Schutzobjekten betrieben wird.

Wenn aufgrund der Füllmenge von Ammoniak-Kälteanlagen die Mengenschwelle für giftige Stoffe (50.000 kg) des Anhangs I der Störfall-Verordnung erreicht wird, entsteht ein Betriebsbereich nach [§ 3 Abs. 5a BImSchG](#), für den dann auch die Anforderungen der Störfall-Verordnung zu erfüllen sind. Die Anforderungen der Störfall-Verordnung richten sich grundsätzlich an den gesamten Betriebsbereich. Die Summations-/Quotientenregel der Nr. 5 des Anhangs I der 12. BImSchV ist zu beachten. Kälteanlagen, die innerhalb eines Betriebsbereiches betrieben werden, fallen daher (wie alle Anlagen des Betriebsbereiches) unabhängig von der Füllmenge oder einer Genehmigungsbedürftigkeit unter die Störfall-Verordnung.

Diese TRAS erfasst nicht die zusätzlichen Anforderungen, die sich nach der Versammlungsstätten-Verordnung, z.B. für Zuschauerräume in Hallenkunsteisbahnen, ergeben können.

Die in der TRAS zitierten geltenden Gesetze, Verordnungen und sonstige Vorschriften für Ammoniak-Kälteanlagen sind im Anhang 1 aufgelistet.

TRAS 410

Die in verfahrenstechnischen Anlagen durchgeführten chemischen Reaktionen können zu Gefahren für Menschen und Umwelt führen, wenn Drücke oder Temperaturen bei den Prozessen über die Auslegungsgrenzen der Anlagenteile ansteigen und unkontrolliert Energie und Stoffe freigesetzt werden. Der Zweck dieser Technischen Regel ist, Hinweise zum Erkennen und Beherrschen sowie zur Vermeidung solcher Zustände zu geben.

Die TRAS 410 »Erkennen und Beherrschen exothermer chemischer Reaktionen« enthält eine Anleitung zur systematischen Ermittlung der bei der Herstellung von Stoffen durch chemische Umwandlung möglicherweise auftretender Gefahren gemäß Abschnitt 1.1, zu deren Bewertung sowie zur Auswahl und zum Umfang der sich daraus ergebenden Maßnahmen zur Verhinderung von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes. Dabei stehen vorbeugende Maßnahmen im Vordergrund. Die Anforderungen an konstruktive Maßnahmen und an die gefahrlose Ableitung von Stoffen aus Druckentlastungseinrichtungen sind nicht Gegenstand dieser Technischen Regel.

Neben dieser Technischen Regel sind insbesondere zu beachten:

- die Betriebssicherheitsverordnung einschließlich ihrer einschlägigen Technischen Regeln,
- die Gefahrstoffverordnung einschließlich ihrer einschlägigen Technischen Regeln,
- das Berufsgenossenschaftliche Vorschriften- und Regelwerk.

Diese Technische Regel ist aus dem Leitfaden des Technischen Ausschusses für Anlagensicherheit TAA-GS-05 hervorgegangen und hat dessen Ausführungen weiterentwickelt.

Diese Technische Regel ist anzuwenden auf die fabrikmäßige Herstellung von Stoffen durch chemische Umwandlung in Anlagen.

Die Ausführungen können sinngemäß auch auf andere verfahrenstechnische Operationen angewandt werden, bei denen Stoffe thermisch belastet werden.

Struktur der TRGS

1	Allgemeines und Grundlagen
1.1	Methodisches Vorgehen
1.2	Prüfungen
1.3	Erfassung und Behandlung von Unfällen und Schadensfällen
2	Gefährdungsbezogene Regeln
2.1	allgemeine Gefährdungen
2.2	Gefährdungen durch Wechselwirkungen
2.3	Tätigkeitsbezogene und sonstige Gefährdungen
3	Spezifische Regeln für Arbeitsmittel, überwachungsbedürftige Anlagen oder Tätigkeiten

BekBS 1114

Die Bekanntmachung BekBS 1114 »Anpassung an den Stand der Technik bei der Verwendung von Arbeitsmitteln« befasst sich insbesondere mit der Notwendigkeit der Anpassung von Arbeitsschutzmaßnahmen an den Stand der Technik für bereits in Verwendung befindliche Arbeitsmittel und erläutert dies anhand von Beispielen. Inhaltliche Schwerpunkte sind:

1. Anwendungsbereich
2. Stand der Technik zum Zeitpunkt des erstmaligen Verwendens
3. Stand der Technik beim Verwenden von Arbeitsmitteln
4. Beispiele
5. Literatur

Gewählte Beispiele sind:

1. Gabelstapler
2. Tieflader mit hydraulisch betriebenen Auffahrrampen
3. Eintreibgerät (Druckluftnagler) ohne Einzelschusssicherung
4. Winterdienstgeräte
5. Lastenaufzug ohne Fahrkorbtür
6. Rührwerksbehälter
7. Einteilung von Rohrleitungsbauteilen in Rohrklassen
8. Austausch von Leittechniksystemen/Ausrüstungsteilen mit Sicherheitsfunktion in verfahrenstechnischen Anlagen

Bearbeitungsdatum: Dezember 2016