

EXPERTENBRIEF

Monatlich exklusiv für Sie als Seminarteilnehmer



Juli 2017

Entwurf DIN ISO 45001:2017-06

Wichtiger Hinweis: Bitte blenden Sie in Ihrem Expertenbrief die Lesezeichen ein. Dort haben Sie alle Ausgaben des Jahres übersichtlich aufgeführt und können auf Wunsch jeden Expertenbrief noch einmal lesen!

Der zweite Anlauf: Entwurf DIN ISO 45001:2017-06

Nachdem der erste Entwurf für eine ISO 45001, die die OHSAS 18001 als die international verbreitetste Norm für Arbeitsschutzmanagementsysteme ablösen soll im Jahr 2016 keine ausreichende Zustimmung durch die nationalen Mitglieder der ISO erhalten hat, musste ein zweiter Entwurf erarbeitet werden, der nunmehr auch in deutscher Sprache als E DIN ISO 45001:2017-06 vorliegt. Je nachdem, auf welche Akzeptanz dieser Entwurf trifft, kann die neue Norm nach Einschätzung des federführenden British Standard Institute (BSI) noch in diesem Jahr oder aber – falls ein FDIS nötig ist – erst im zweiten Quartal 2018 erscheinen. Was sich gegenüber dem ersten Entwurf geändert hat und wann bestehende OHSAS-18001-Zertifizierungen ungültig werden, erfahren Sie in diesem Beitrag.

Der Aufbau folgt der HLS

Wie die neu gefassten ISO 9001 und ISO 14001 folgt auch die ISO 45001 der High-Level-Structure (HLS). Daran hat selbstverständlich auch der zweite Entwurf nicht gerüttelt, ist diese doch für alle neuen Managementsystem-Normen verbindlich. Beim Vergleich der Inhaltverzeichnisse fällt aber auf, dass der Abschnitt 8 beim ersten Entwurf noch aus 6 Unterabschnitten bestand, während es im neuen Entwurf nur noch zwei Unterabschnitte gibt. Die Unterabschnitte des ersten Entwurfs wurden im zweiten Entwurf bis auf „Notfallplanung und Reaktion“ (das ein Unterabschnitt blieb) zu Unterabschnitten zu „Betriebliche Planung und Steuerung“ (siehe Abb.). Die damit verbundenen inhaltlichen Änderungen halten sich aber in Grenzen: Bei „Betrieblicher Planung und Steuerung“ entfällt die Anforderung aus dem ersten Entwurf, Situationen zu bestimmen, in denen das Fehlen dokumentierter Informationen zur Abweichungen von der A&GS-Politik und den A&GS-Zielen führen könnte. Beim Änderungsmanagement fehlt im zweiten Entwurf die Anforderung, Änderungen auch im Hinblick auf A&GS-Chancen zu beurteilen (nunmehr wird in einer Anmerkung erläutert, dass Änderungen auch zu A&GS-Chancen führen können). Die Anforderung aus dem ersten Entwurf, auch Gefährdungen zu identifizieren, die Beschäftigten von Auftragnehmern aufgrund ihrer eigenen Betriebsabläufe entstehen, gibt es im zweiten Entwurf nicht mehr. Ansonsten wurden die Anforderungen aus diesem Abschnitt zum Teil umformuliert, aber nicht wesentlich geändert.

Änderungen im 2. Entwurf

Viele der inhaltlichen Änderungen vom ersten zum zweiten Entwurf sind lediglich überarbeitete Formulierungen, die die

Norm (hoffentlich) verständlicher machen. So hieß es unter „4.2 Verstehen der Organisation und ihres Kontextes“ etwa im ersten Entwurf, dass die Organisation bestimmen muss, „welche dieser Erfordernisse und Erwartungen zu geltenden gesetzlichen Vorschriften und sonstigen Anforderungen werden“, im zweiten Entwurf lautet die entsprechende Formulierung „welche dieser Erfordernisse und Erwartungen gesetzliche Vorschriften und sonstige Anforderungen sind oder zu solchen werden könnten“ – im Klartext: manche Erwartungen machen interessierte Parteien (wie der Gesetzgeber) zu Gesetzen oder Verordnungen (die ohnehin, wie in der OHSAS, ermittelt und deren relevante Anforderungen im Rahmen des AMS umgesetzt werden müssen), andere hält das Unternehmen für so wichtig, dass es sich zu ihrer Erfüllung entschließt. Weiter kann man aus dem Satz schließen, dass das Unternehmen auch eine Art Gesetzesradar braucht, um die Anforderungen zu erkennen, die zu gesetzlichen Verpflichtungen werden könnten. Aber da es sich um einen Normentwurf handelt, können solche Formulierungen bis zur endgültigen Norm auch noch einmal geändert werden – es lohnt sich also nicht, bereits jetzt über die mögliche Auslegung von einzelnen For-

mulierungen nachzudenken, weshalb wir uns im Folgenden auf inhaltlich relevante Änderungen konzentrieren wollen.

Inhaltlich relevante Änderungen

Die Anforderungen an die Festlegung des Anwendungsbereichs sind konkreter als in der OHSAS: neben den neu aus der HLS stammenden externen und internen Themen sowie den Anforderungen von Beschäftigten und anderen interessierten Parteien, müssen die geplanten und durchgeführten Tätigkeiten, die sich auf die A&GS-Leistung auswirken, berücksichtigt werden. Dass auch geplante Tätigkeiten zu berücksichtigen sind, war im ersten Entwurf noch nicht vorgesehen. Ebenfalls wurde gegenüber dem ersten Entwurf die Rechenschaftspflicht der obersten Führung geändert: hatte sie im ersten Entwurf noch die Verantwortung für den Arbeits- und Gesundheitsschutz allgemein, sind im zweiten Entwurf „Vermeidung arbeitsbezogener Verletzungen und/oder Krankheiten sowie die Bereitstellung von sicheren und gesunden Arbeitsplätzen und Tätigkeiten“ genannt. Weiter muss sie nur noch die fortlaufende Verbesserung sicherstellen und fördern; es fehlt der im ersten Entwurf enthaltene Zusatz „indem



Wichtiger Hinweis zum Urheberrecht: Durch den Erhalt des Expertenbriefs erhält der Nutzer das Recht, diesen selbst zu verwenden. Er ist nicht berechtigt, diesen zu verkaufen, weiterzuverkaufen, zu lizenzieren, zu vermieten, zu verleasen, zu verleihen oder anderweitig für einen Gegenwert zu übertragen. Er ist weiterhin nicht berechtigt, die Inhalte in eigenständigen Produkten, die nur den Expertenbrief selbst enthalten oder als Teil eines anderen Produkts, zu vertreiben. Weiterhin dürfen Inhalte des Expertenbriefs – auch auszugsweise – nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers verwendet werden.

Maßnahmen zum Umgang mit Nichtkonformitäten, Möglichkeiten und arbeitsbezogenen Gefährdungen und Risiken, einschließlich Systemmängel, systematisch identifiziert und ergriffen werden.“ Dafür wurde neu ergänzt, dass sie „die Notwendigkeit zur Gründung von Arbeits- und Gesundheitsschutzausschüssen erwägt und deren Funktionieren unterstützt“ – was in Deutschland nur in kleinen Unternehmen bis höchstens 20 Mitarbeitern relevant ist, da alle anderen ohnehin vom Arbeitssicherheitsgesetz zur Bildung eines Arbeitsschutzausschusses (ASA) verpflichtet sind. Entfallen ist im zweiten Entwurf auch die Anforderung, die A&GS-Politik „in Rücksprache mit den Beschäftigten auf allen Ebenen der Organisation“ festzulegen (wohl aber taucht die Konsultation der Beschäftigten weiter im Unterabschnitt „5.4 Konsultation und Beteiligung der Beschäftigten“ auf); bei den Inhalten wurde die Selbstverpflichtung zur „Steuerung von A&GS-Risiken unter Verwendung der Steuerungshierarchie“ im ersten Entwurf durch die zur „Vermeidung von Gefahren und zum Verringern von A&GS-Risiken“ im zweiten Entwurf ersetzt. Die Forderung, die A&GS-Politik regelmäßig zu überprüfen, ist entfallen, sie muss nur „relevant und geeignet“ sein. (Auch in der Managementbewertung ist die Überprüfung der A&GS-Politik kein ausdrücklich geforderter Punkt mehr – hier spiegelt sich wohl die Erkenntnis wieder, dass die A&GS-Politik in der Praxis eher selten geändert wird; und wenn tatsächlich Handlungsbedarf besteht, reicht die Forderung nach Relevanz aus, auf einer Anpassung zu bestehen.) Gegenüber der OHSAS 18001 wurden die Anforderungen an die Konsultation und Beteiligung der Mitarbeiter deutlich ausgeweitet. Der – im Vergleich zur OHSAS 18001 neue – Unterabschnitt 6.1 „Maßnahmen zum Umgang mit Risiken und Chancen“ wurde gegenüber dem ersten Entwurf weiter verändert. Wieder eingeführt wurde die im ersten Entwurf fehlende (aber schon in der OHSAS enthaltene) Anforderung, gesetzliche Vorschriften und sonstige Anforderungen bei der Erstellung und Aufrechterhaltung des A&GS-Managementsystems zu berücksichtigen (was ja schon deshalb sinnvoll ist, da ja nach wie vor die Verpflichtung zur Einhaltung gesetzlicher und anderer Anforderungen in der A&GS-Politik stehen muss). Kaum Änderungen gibt es vom ersten zum zweiten Entwurf bei den A&GS-Zielen und der Planung zur Zielerreichung: Lediglich die Anforderung,

Ziele „deutlich“ zu vermitteln wurde im zweiten Entwurf auf die Vermittlung der Ziele reduziert. Im Abschnitt Unterstützung wurden die Kompetenzen ergänzt: zu den notwendigen Kompetenzen gehört jetzt ausdrücklich die Fähigkeit, Gefährdungen zu identifizieren. Auch das notwendige Bewusstsein, dass den Mitarbeitern zu vermitteln ist, wurde vom ersten zum zweiten Entwurf erweitert. Neben der A&GS-Politik umfasst es jetzt auch die A&GS-Ziele sowie „Vereinbarungen, die es den Beschäftigten ermöglichen, sich aus Arbeitssituationen zurückzuziehen, die ihrer Ansicht nach eine unmittelbare und ernsthafte Gefahr für ihr Leben oder ihre Gesundheit bedeuten...“ – in Deutschland wäre dies etwa § 9 ArbSchG als relevante gesetzliche Grundlage für ein solches Verhalten. Erweitert wurden auch die Anforderungen an die externe Kommunikation. Im ersten Entwurf war nur gefordert, wenn zutreffend die „Sichtweise relevanter externer interessierter Kreise“ zu konsultieren, im zweiten Entwurf heißt es, den Ansichten von externen interessierten Kreisen muss bei der Aufstellung des/der Kommunikationsprozesse/s Rechnung getragen werden. Nicht im ersten Entwurf enthalten war zudem die Anforderung, dass A&GS-Information mit der Information übereinstimmt, die innerhalb des A&GS-Managementsystems erzeugt wird und verlässlich sein muss. Geändert haben sich auch die Anforderungen an die dokumentierte Information: eine Beschreibung der Hauptelemente des A&GS-Managementsystems, seiner Prozesse und ihres Zusammenwirkens, wie im ersten Entwurf enthalten, ist im zweiten Entwurf nicht mehr gefordert – dafür wird jetzt auf die von gesetzlichen Vorschriften und sonstigen Anforderungen geforderte dokumentierte Information verwiesen. Auch bei der Anmerkung zum Umfang der Dokumentation wird (praxisnah) auf die Nachweise zur Erfüllung gesetzlicher Vorschriften und sonstiger Anforderungen verwiesen. Die (wenigen) inhaltlich relevanten Änderungen unter „8 Betrieb“ wurden oben schon dargestellt. Bei Bewertung der Leistung wurde ergänzt, dass die bereits im ersten Entwurf geforderte Überwachung und Messung geltender gesetzlicher Vorschriften und sonstiger Anforderungen sich auf den Umfang, in dem diese erfüllt werden, bezieht. Diese Überwachung und Messung ist zudem Voraussetzung für die (bereits in der OHSAS 18001 und in der ISO 45001 weiterhin) geforderte Bewertung der Über-

einstimmung mit gesetzlichen Vorschriften und anderen Anforderungen; dieser Abschnitt ist im Vergleich zu OHSAS deutlich detaillierter. So müssen:

- ▶ das Verfahren für und die Häufigkeit der Bewertung festgelegt,
- ▶ die Übereinstimmung bewertet,
- ▶ ggf. Maßnahmen festgelegt und
- ▶ dokumentierte Informationen mit den Ergebnissen der Bewertung aufbewahrt werden.

Die Anforderungen an die Managementbewertung wurden im Vergleich zum ersten Entwurf ausgeweitet. So müssen Veränderungen bei Erfordernissen und Erwartungen interessierter Parteien betrachtet werden und Entscheidungen über Möglichkeiten getroffen werden, die Integration des A&GS-Managementsystems mit anderen Geschäftsprozessen zu verbessern. Im Abschnitt „10 Verbesserung“ wurde ein Unterabschnitt 10.1 „Allgemeines“ eingefügt, dass Möglichkeiten zur Verbesserung bestimmt und notwendige Maßnahmen verwirklicht werden müssen, um die beabsichtigten Ergebnisse zu erreichen. Neu eingefügt wurde im Abschnitt über Vorfälle, Nichtkonformitäten und Korrekturmaßnahmen die Anforderung, ggf. eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Der Unterabschnitt „Fortlaufende Verbesserung“ wurde neu formuliert, inhaltlich aber nicht wesentlich geändert.

Von OHSAS zu ISO 45001

Mittlerweile steht auch fest, dass nach Inkrafttreten der ISO 45001 – analog zu ISO 9001 und ISO 14001 – eine dreijährige Übergangsfrist besteht, in der bestehende Zertifikate nach OHSAS 18001 weiterhin gelten. Es empfiehlt sich, anstehende Rezertifizierungsaudits zur Umstellung zu nutzen, um den Zusatzaufwand zu begrenzen. An einem ändert der neue zweite Entwurf nichts: Die wesentliche Änderung bei der Umstellung auf ISO 45001 ist die strategische Einbindung des AMS (externe und interne Themen, Anforderungen interessierter Parteien sowie Ermittlung von [auch strategischen] Risiken und Chancen sowie die erweiterten Aufgaben und die Rechenschaftspflicht der obersten Leitung



WISSEN
SYSTEME
WERKZEUGE

www.VOREST-AG.com
Willkommen
... in Ihrer VOREST-Welt

EXPERTENBRIEF
Monatlich exklusiv für Sie als Seminarteilnehmer

JUNI 2017

NEUES IM GEFAHRGUTRECHT 2017/2018

Wichtiger Hinweis: Bitte blenden Sie in Ihrem Expertenbrief die Lesezeichen ein. Dort haben Sie **alle Ausgaben des Jahres** übersichtlich aufgeführt und können auf Wunsch jeden Expertenbrief noch einmal lesen!



Ihre monatlichen, exklusiven Praxistipps von den Experten der VOREST AG!



Neues im Gefahrgutrecht 2017/2018

Die für Straßen-/Schienen- und Binnenschifffahrt relevanten Vorschriften ADR/RID und ADN werden alle zwei Jahre, die Vorgaben für den Luftverkehr jährlich aktualisiert. 2016 war es wieder soweit, mit der 25. ADR-Änderungsverordnung (BGBl. II Nr. 30 vom 10.11.2016), der 20. RID-Änderungsverordnung (BGBl. II Nr. 32 vom 24.11.2016) und der 6. ADN-Änderungsverordnung (BGBl. II Nr. 33 vom 5.12.2016) wurden die ab 1.7.2017 verbindlich umzusetzenden neuen Regelungen für Straßen-/Schienen- und Binnenschifffahrt veröffentlicht. In diesem Beitrag sehen wir uns die wichtigsten Änderungen für den Straßen- und Schienentransport an. **Bitte beachten Sie auch die thematisch passenden Kurzschulungen „Umgang mit Gefahrgut“ am Ende des Artikels!**

INKRAFTTRETEN DER NEUEN VORSCHRIFTEN

Die oben genannten Änderungsverordnungen sind am 1. Januar 2017 in Kraft getreten, dürfen seither also angewendet werden. Nach § 38 „Übergangsbestimmungen“ (der mit der 9. Verordnung zur Änderung gefahrgutrechtlicher Vorschriften geänderten Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn, Binnenschifffahrt (GGVSEB)), darf die Beförderung gefährlicher Güter aber noch bis zum 30. Juni 2017 nach der bis zum 31. Dezember 2016 geltenden Fassung („GGVSEB 2015“) durchgeführt werden. Diese verweist in § 1 auf ADR, RID und ADN in den „alten“ Fassungen 2015/2016; verbindlich werden die neuen Regelungen also erst ab dem 1. Juli 2017. (Anders im Luftverkehr: Dort gelten die – in diesem Beitrag nicht behandelten – neuen Regelungen der 58. Ausgabe des IATA-DGR ohne Übergangsfrist ab 1. Januar 2017. Im Seeverkehr gibt es für die – in diesem Beitrag ebenfalls nicht behandelten – neuen Regelungen des Amendment 38-16 zum IMDG-Code dagegen eine Übergangsfrist von einem Jahr, diese gelten also ab 1. Januar 2018. Sie dürfen aber ebenfalls [und das ist für die zeitgleiche Umsetzung in den Unternehmen wichtig] seit 1. Januar 2017 umgesetzt werden.) Für die Änderungen

bei den nationalen Sonderregeln (siehe unten) gilt nach § 38 (2) GGVSEB 2017 eine bis zum 31. Dezember 2017 verlängerte Übergangsfrist – solange dürfen auch § 35 der GGVSEB 2015 und die Ausnahmen 13 (S) und 14 (S) der GGAV, Fassung 18.2.2016, angewandt werden (diese Ausnahmen werden in der neuen Fassung gestrichen).

ÄNDERUNGEN BEI DEN GEFAHRGÜTERN UND SONDERVORSCHRIFTEN

Neue UN-Nummern werden für folgende Güter eingefügt:

- ▼ UN 0510 Raketentriebwerke (Klasse 1),
- ▼ UN 3527 Polyesterharz-Mehrkomponenten-Systeme, festes Grundprodukt (Klasse 4.1),
- ▼ UN 3528 Verbrennungsmotor ... oder Brennstoffzellenmotor ... oder Verbrennungsmaschine oder Maschine mit Brennstoffzellenmotor mit Antrieb durch entzündbare Flüssigkeit (Klasse 3),
- ▼ UN 3529 (wie UN 3528) mit Antrieb durch entzündbares Gas (Klasse 2),
- ▼ UN 3530 Verbrennungsmotor oder Verbrennungsmaschine (Klasse 9) (gemeint sind Motoren oder Maschinen, die mit umweltgefährdenden Stoffen der Klasse 9 angetrieben werden)

- ▼ UN 3531 bis 3534 für Polymerisierende Stoffe, N.A.G. (Klasse 4.1).

Geändert hat sich der Eintrag UN 3166, der bisher nicht den Vorschriften des ADR/RID/ADN unterlegen hat. Er gilt jetzt nur noch für Fahrzeuge (da Motoren, siehe oben, eigene Einträge enthalten haben), die bisher uneingeschränkte Freistellung wird jetzt in neuen/überarbeiteten Sondervorschriften (SV) mit Kriterien verbunden:

- ▼ SV 312 legt fest, welche UN-Nummer bei Hybridfahrzeugen zu verwenden ist (nämlich UN 3166),
 - ▼ SV 385 legt fest, welche Fahrzeuge unter UN 3171 batteriebetriebenes Fahrzeug fallen,
 - ▼ SV 666 enthält Bedingungen für die Freistellung, z.B. müssen der Absperrhahn/Betriebshahn zwischen Motor und Tank geschlossen sein, sofern die Fahrzeuge nicht frei von Brennstoffen sind; Metallhybrid-Speichersysteme müssen nach den Vorschriften des Herstellungslandes zugelassen sein,
 - ▼ SV 667 regelt Lithiumbatterien in Fahrzeugen. U.a. müssen diese bei beschädigten oder defekten Fahrzeugen ausgebaut werden, wenn der Zustand der Zellen/Batterien kritisch ist; ihre Beförderung muss gemäß SV 376 erfolgen. Wenn eine Diagnose oder ein gefahrloser Ausbau vor Ort nicht möglich ist, ist der Transport aber im eingebauten Zustand (d.h. unter den Bedingungen der SV 666) erlaubt.
 - ▼ Für Motoren (die neuen UN Nummern 3528, 3529 und 3520) gilt die geänderte SV 363: eine Kennzeichnung ist erst bei Tanks ab 450 Liter Volumen erforderlich, bei flüssigem Kraftstoff müssen zudem mehr als 60 Liter im Tank enthalten sein. (Daneben gilt auch die SV 667 für Motoren.)
- Für die Beförderung von „kleinen“ Lithiumbatterien (SV 188) wurde ein neues Kennzeichen eingeführt (Abb. 1). Auf diesem sind die UN-Nummer(n) und eine Telefonnummer, unter der

Kennzeichnung von Versandstücken mit Lithiumzellen oder Batterien gem. Sondervorschrift 188

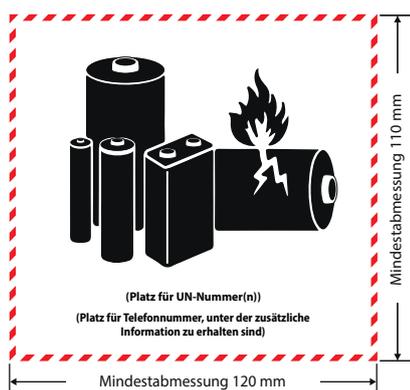


Abb. 1

Gefahrzettel Nr. 9A

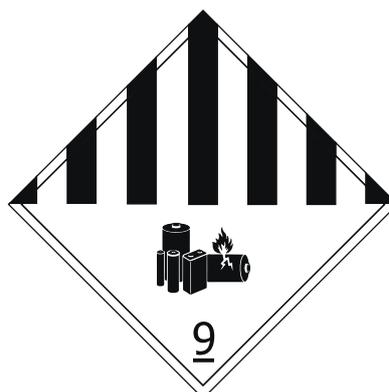


Abb. 2

WICHTIGER HINWEIS ZUM URHEBERRECHT: Durch den Erhalt des Expertenbriefs erhält der Nutzer das Recht, diesen selbst zu verwenden. Er ist nicht berechtigt, diesen zu verkaufen, weiterzuverkaufen, zu lizenzieren, zu vermieten, zu verleasen, zu verleihen oder anderweitig für einen Gegenwert zu übertragen. Er ist weiterhin nicht berechtigt, die Inhalte in eigenständigen Produkten, die nur den Expertenbrief selbst enthalten oder als Teil eines anderen Produkts, zu vertreiben. Weiterhin dürfen Inhalte des Expertenbriefs - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers verwendet werden.

zusätzliche Informationen zu erhalten sind, anzugeben. Die bisherige Kennzeichnung darf (Übergangsvorschrift in 1.6.1.38 ADR) aber noch bis 31.12.18 verwendet werden. Ausnahmen von der Kennzeichnungspflicht wurden eingeschränkt, dafür entfällt das Begleiddokument. Für die Kennzeichnung sonstiger Lithiumbatterien wird ebenfalls ein neues Kennzeichen mit der Nummer 9A eingeführt (Abb. 2). Für die Kennzeichnung von Umschließungen (Container, Fahrzeuge) darf aber nicht verwendet werden, sondern weiterhin der Gefahrzettel Nr. 9. Auch im Beförderungspapier ist für Lithiumbatterien die Klasse (also „9“) anzugeben, nicht die Nummer des Gefahrzettels. (Dies dient der Harmonisierung mit See- und Lufttransport.) Für Container wurde in Spalte 10 ein neuer Code eingeführt: BK3 steht für flexible Schüttgut-Container.

ÄNDERUNGEN BEI DEN NATIONALEN SONDERREGELN

Mit der oben genannten 9. Änderungsverordnung wurden auch die in § 35 GGVSEB 2015 enthaltenen nationalen Sondervorschriften komplett neu gefasst, um sie verständlicher und lesbarer zu machen: § 35 „alt“ wird in der aktuellen „GGVSEB 2017“ durch §§ 35 bis 35c ersetzt. Die von der Regelung betroffenen Gefahrgüter sind nicht mehr in Tabelle 1, sondern im neuen § 35b GGVSEB 2017 aufgeführt. In der dort enthaltenen Tabelle sind nicht mehr einzelne UN-Nummern, sondern Gefahrklassen/Unterklassen und Mengenschwellen genannt, ab denen §§ 35 und 35a oder nur § 35a einzuhalten sind; in einer Spalte „Bemerkungen“ wird auf Ausnahmen verwiesen, die zum Teil in § 35c näher detailliert werden. In der Summe dürfte – vorbehaltlich von Änderungen in der veröffentlichten Fassung der 9. Änderungsverordnung, siehe Hinweis am Ende dieses Abschnitts – die Anzahl der betroffenen Gefahrgüter deutlich zunehmen. Die in § 35b genannten Gefahrgüter müssen ab einer Beförderungsstrecke von 200 km möglichst auf dem Eisenbahn- oder Wasserweg befördert werden, also immer dann, wenn Verlader/Befüller und Entlader über einen geeigneten Gleis- oder Hafenananschluss verfügen und die Beförderung dazwischen möglich ist. Ist dieses nicht möglich, müssen die Gefahrgüter ab einer Beförderungsstrecke von 400 km im multimodalen Verkehr befördert werden, wenn die Beförderung auf dem größten Teil

der Strecke mit Eisenbahn oder Schiff durchgeführt werden kann (Angabe im Beförderungspapier: „Beförderung nach § 35 Absatz 2 GGVSEB“). Eine Ausnahme von den beiden Regelungen gibt es wie bisher, wenn die Entfernung auf dem Eisenbahn- oder Wasserweg mindestens doppelt so groß ist wie auf der Straße. Darf nach Beachtung dieser Regeln eine Beförderung auf der Straße erfolgen (wie bisher ist ggf. eine entsprechende Bescheinigung des Eisenbahn-Bundesamtes oder der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt erforderlich), muss diese nach den gleichen Vorgaben wie bisher möglichst über die Autobahn erfolgen; außerhalb der Autobahn gilt weiterhin die Fahrwegbestimmung durch die zuständige Landesbehörde. Die oben genannten Bescheinigungen und die Fahrwegbestimmung muss bei der Beförderung mitgeführt werden, dabei reicht (neu) die digitalisierte Form auf einem Speichermedium aus, wenn diese bei einer Kontrolle lesbar gemacht werden kann.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Beitrages war die 9. Änderungsverordnung noch nicht veröffentlicht, alle Angaben erfolgen auf Grundlage des Entwurfs.

ÄNDERUNGEN BEI DEN ABSENDERPFLICHTEN

Auch der Auftraggeber des Absenders darf die von ihm weiterzugebenden Informationen jetzt (neben der weiterhin zulässigen schriftlichen Mitteilung) elektronisch übermitteln. Entsprechend den geänderten nationalen Sonderregeln muss er den Absender darauf hinweisen, wenn eine Bescheinigung für den Straßentransport erforderlich ist, die Beförderung über die Autobahn erfolgen muss oder eine Fahrwegbestimmung erforderlich ist. Der Absender seinerseits muss den Beförderer mit Erteilung des Beförderungsauftrags ggf. auf die Beachtung der Pflichten aus den §§ 35 und 35a hinweisen, wenn Gefahrgüter auf der Straße transportiert werden. In den Beförderungspapieren ist bei Motoren, die nach der neuen SV 363 befördert werden, „Beförderung nach Sondervorschrift 363“ einzutragen. Bei ungereinigten leeren Umschließungen (Verpackungen), die Rückstände der Klasse 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 8 oder 9 enthalten, kann der Eintrag auch „leere Verpackung mit Rückständen von ...“ (in der Reihenfolge

der Klassen) lauten (5.4.1.1.6.2.1 ADR/RID/ADN). Beispiel: Werden ungereinigte leere Verpackungen mit Rückständen von Gütern der Klassen 3 zusammen mit ungereinigten leeren Verpackungen befördert, die Güter der Klasse 8 mit der Nebengefahr Klasse 6.1 enthalten haben, lautet der Eintrag im Beförderungspapier: „Leere Verpackungen mit Rückständen von 3, 6.1, 8“ (das ist hilfreich, wenn verschiedene leere Verpackungen gemeinsam befördert werden sollen).

ÄNDERUNGEN BEI DEN VERPACKER-, VERLADER- UND BEFÜLLERPFLICHTEN

Neu eingeführt wurde die Vorschrift (3.4.15 ADR/RID), dass nach dem Transport begrenzter Mengen das Kennzeichen des Fahrzeugs entfernt oder verdeckt werden muss, wenn sich keine Gefahrgüter mehr auf der Beförderungseinheit befinden. Der Verpacker muss bei der Kennzeichnung von Versandstücken das 5.2.1.9 ADR/RID eingefügte Kennzeichen für Lithiumbatterien beachten. Die Vorschriften über die Ausrichtungspfeile finden sich in der Folge dieser Einfügung jetzt in 5.2.1.10 ADR/RID, inhaltlich hat sich hier aber nichts geändert. Tankfahrzeuge, Aufsetztanks, Batteriefahrzeuge, Tankcontainer, Tankwechsellaufbauten und MEGC dürfen nach Ablauf der Frist für wiederkehrende Prüfungen nicht mehr befüllt werden (4.3.2.3.7 ADR/RID).

ÄNDERUNGEN BEI DEN BEFÖRDERERPFLICHTEN

Relevanteste Änderung ist die Sondervorschrift SV363 bei der Beförderung von Maschinen oder Geräten mit flüssigen Brennstoffen. Bei der schriftlichen Weisung ist ggf. der neue Gefahrzettel Nr. 9A für Lithiumbatterien zu beachten (Abb. 2).

! CLEVER – HIER GLEICH DIE PASSENDE VORLAGE!



[Kurzschnulungen „Umgang mit Gefahrgut“](#)

www.vorest-ag.com/T001370



WISSEN
SYSTEME
WERKZEUGE

www.VOREST-AG.com
Willkommen
... in Ihrer VOREST-Welt

EXPERTENBRIEF
Monatlich exklusiv für Sie als Seminarteilnehmer

MAI 2017

DAS MÜSSEN FÜHRUNGSKRÄFTE FÜR EINE GUTE SICHERHEITSKULTUR TUN – TEIL 2

Wichtiger Hinweis: Bitte blenden Sie in Ihrem Expertenbrief die Lesezeichen ein. Dort haben Sie **alle Ausgaben des Jahres** übersichtlich aufgeführt und können auf Wunsch jeden Expertenbrief noch einmal lesen!



Ihre monatlichen, exklusiven Praxistipps von den Experten der VOREST AG!



Arbeitsschutz: Was Führungskräfte tun müssen, um eine gute Sicherheitskultur entstehen zu lassen (Teil 2)

Zu den wesentlichen Voraussetzungen für sicheres Arbeiten gehört neben dem technischen Arbeitsschutz (sichere Arbeitsstätten, sichere Arbeitsmittel) immer dann, wenn hiermit nicht alle Gefährdungen sicher beseitigt werden können, auch das sicherheits- und gesundheitsgerechte Verhalten derjenigen, die Arbeiten ausführen. Eine entsprechende Sicherheitskultur auszubilden ist Aufgabe aller Führungskräfte, die hierzu einige Pflichten zu beachten haben: Zu den wichtigsten gehören Auswahl-, Anweisungs-, Ausrüstungs-, Überwachungs- und Durchsetzungspflichten. Wie diese Pflichten erfüllt werden können, zeigen wir in diesem zweiteiligen Beitrag. Bitte beachten Sie auch die thematisch passende Excel-Vorlage „Unterweisungsplanung und -dokumentation“ am Ende des Artikels!

ANWEISUNGSPFLICHTEN (FORTS.)

Um die Mitarbeiter zum Mitdenken und Mitmachen zu bewegen, haben sich Arbeitsschutz-Kurzgespräche bewährt. Bei diesen fragen sich Vorgesetzte und Mitarbeiter gemeinsam:

- ▼ Welche Gefährdungen gibt es?
- ▼ Was kann passieren?
- ▼ Wie können wir uns schützen?

Die Ergebnisse werden z.B. auf einem Flip-Chart festgehalten.



VORBEREITUNG EINER UNTERWEISUNG

Grundsätzlich sollte eine Unterweisung auf die Gefährdungen im Unternehmen Bezug nehmen: Voraussetzung ist also, dass diese bekannt sind (Gefährdungsbeurteilung). Hieraus ist der Unterweisungsbedarf zu ermitteln und – unter Berücksichtigung der angestrebten Unterweisungsdauer – thematisch zu gliedern. Hieraus sollte ein Unterweisungs-/Schulungsplan erstellt werden. Für die einzelnen Unterweisungen sollten konkrete Lernziele, die idealerweise alle drei Ebenen „Wissen, Können, Wollen“ ansprechen, definiert werden.

Während der Unterweisung sollten die Äußerungen der Mitarbeiter stets beachtet werden: Auch Einwände oder falsche Aussagen können, als Fragen umformuliert und an die Mitarbeiter zurückgegeben, die Diskussion beleben. Am Ende sollten die wichtigsten Punkte zusammengefasst und verbindliche Regelungen, getroffene Vereinbarungen oder Appelle wiederholt werden. Unterweisungen müssen zudem dokumentiert werden – es empfiehlt sich grundsätzlich (wie in der GefStoffV gefordert) die Inhalte der Unterweisung und das Datum festzuhalten und die Unterwiesenen unterschreiben zu lassen. Ob Anweisungen/Vereinbarungen eingehalten werden, muss überwacht werden (siehe unten).

AUSRÜSTUNGSPFLICHTEN

Neben der Ausrüstung der Mitarbeiter mit sicheren, für die Aufgabe geeigneten Arbeits-

mitteln spielt im Arbeitsschutz die persönliche Schutzausrüstung (PSA) eine zentrale Rolle. PSA ist Ausrüstung, die zur Abwehr und Minderung von Gefahren, die sich anders (technisch oder organisatorisch) nicht abstellen lassen, am Körper getragen oder gehalten wird. PSA ist auch dann zur Verfügung zu stellen, wenn die Unfall- oder Gesundheitsgefahren nur kurzzeitig oder bei gelegentlicher Tätigkeit auftreten können. Die persönliche Schutzausrüstung wird den Beschäftigten individuell zur Verfügung gestellt

- ▼ zum Schutz vor Unfallgefahren,
- ▼ zum Schutz vor gesundheitlichen Gefahren und Witterungseinflüssen,
- ▼ zum Schutz vor ungewöhnlich starker Verschmutzung oder
- ▼ aus hygienischen Gründen.

PSA darf nur auf dem Markt bereitgestellt werden, wenn sie den Anforderungen der 8. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (8. ProdSV) entspricht; sie unterliegt einer Konformitätsprüfung und der Hersteller muss eine Informationsbroschüre mit Angaben zu Gebrauch, Reinigung, Wartung, Überprüfung, Lagerung und Desinfektion mitliefern. Je nach Schutzzweck werden drei Kategorien unterschieden: Kat. I schützt vor geringfügigen Risiken (z.B. Gartenhandschuhe), Kat. II vor mittleren Risiken (z.B. Sicherheitsschuhe) und Kat. III vor großen Risiken (z.B. Absturzsicherungen).

- ▼ Kopfschutz
Schutzhelme sollen den Kopf vor mechanischen Verletzungen schützen; gefordert ist daher vor allem eine hohe Durchdringungsfestigkeit. Sie müssen fest sitzen und dürfen auch beim Bücken oder bei Wind nicht wegfliegen. Anstoßkappen schützen nur gegen Anstoßen, nicht gegen herabfallende Gegenstände. Haarnetze sollen verhindern, dass Haare in bewegte Maschinenteile geraten.
- ▼ Augenschutz
Schutzbrillen und Schutzschilde, -schirme und -hauben sollen die Augen vor mechanischer, chemischer, optischer und thermi-

scher Schädigung schützen. Der Gefährdungsbereich ist auf dem Augenschutz anzugeben, so bedeutet z.B. keine Zahl: Schutz gegen mechanische Risiken, Gefährdungen durch Schweißen, UV-, sichtbare und IR-Strahlung, „3“: Schutz gegen tropfende und spritzende Flüssigkeiten.

▼ Handschutz

Schutzhandschuhe können vor mechanischen Verletzungen (z.B. Schnittverletzungen), chemischen Gefährdungen (z.B. Säuren, Laugen), physikalischen Einwirkungen (z.B. Kälte, heiße Gegenstände) oder mechanischen Schwingungen (Schwingungsschutz-Handschuh) schützen, entsprechend gibt es die unterschiedlichsten Schutzhandschuhe – der Schutzzweck muss als Piktogramm auf dem Handschuh angegeben sein. Welche Schutzhandschuhe geeignet sind, sollte in der Betriebsanweisung/Unterweisung genau festgelegt werden, so ist etwa die Angabe „Chemikalienschutzhandschuh“ zu allgemein. Bei manchen Arbeiten können Handschuhe das Risiko erhöhen, daher ist z.B. an Bohrmaschinen das Tragen von Schutzhandschuhen verboten. Zu beachten ist auch, dass durch Schutzhandschuhe die Hände schwitzen können, ggf. ist Hautschutz erforderlich.

▼ Fußschutz

Sicherheitsschuhe sollen die Füße insbesondere vor mechanischen (aber auch chemischen, thermischen oder elektrischen) Verletzungen schützen. Neben einer rutschfesten Sohle und in der Regel einer Zehenkappe verfügen sie ggf. über durchtrittsichere Sohlen und sind ggf. gegen elektrostatische Aufladung (antistatische Schuhe, zur Verminderung von Zündgefahren) geschützt.

▼ Gehörschutz

Gehörschutzstöpsel und Kapselgehörschützer sollen das Gehör vor Lärmschäden schützen, Grundlage für ihre Auswahl und Benutzung ist daher ihre Dämmwirkung, die die Einhaltung der maximal zulässigen Expositionswerte (LärmVibrationsArbSchV)

WICHTIGER HINWEIS ZUM URHEBERRECHT: Durch den Erhalt des Expertenbriefs erhält der Nutzer das Recht, diesen selbst zu verwenden. Er ist nicht berechtigt, diesen zu verkaufen, weiterzuverkaufen, zu lizenzieren, zu vermieten, zu verleasen, zu verleihen oder anderweitig für einen Gegenwert zu übertragen. Er ist weiterhin nicht berechtigt, die Inhalte in eigenständigen Produkten, die nur den Expertenbrief selbst enthalten oder als Teil eines anderen Produkts, zu vertreiben. Weiterhin dürfen Inhalte des Expertenbriefs - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers verwendet werden.

sicherstellen muss. Daneben spielen auch der Tragekomfort und die Vereinbarkeit mit anderer PSA eine wichtige Rolle.

▼ **Schutz vor Absturz**

Sicherheitsgeschirr ist immer dann zu verwenden, wenn andere (technische) Maßnahmen gegen Absturz nicht möglich sind, dazu gehören Auffanggurte, Haltegurte, Verbindungsmittel wie Sicherungs- und Halteseile und Geräte wie Falldämpfer. Sicherheitsgeschirr muss mindestens einmal jährlich auf Verschleiß geprüft werden.

ÜBERWACHUNGSPFLICHTEN

Wer Aufgaben überträgt, muss sich immer vergewissern, dass der Aufgabenempfänger anweisungsgemäß gehandelt hat. Die Überwachungspflicht lässt sich nicht wegdelegieren, sie verbleibt immer bei demjenigen, der Aufgaben überträgt. Je nach Person, der Aufgaben übertragen wurden, muss die Überwachung unterschiedlich intensiv ausfallen: Ein unerfahrener Neuling wird eine begleitende Umsetzungskontrolle brauchen, bei erfahrenen, bewährten Mitarbeitern wird eine Stichprobenkontrolle ausreichen. Das notwendige Ausmaß an Überwachung hängt auch von der Zuverlässigkeit des Auftragsempfängers ab. Nach Unterweisungen ist von den Vorgesetzten zu überwachen, ob Anweisungen/Vereinbarungen tatsächlich eingehalten werden. Dazu sollte noch eine Ergebniskontrolle kommen. Hat eine Unterweisung wirklich zu weniger einschlägigen Verletzungen beigetragen? Kontrollen können - richtig ausgeführt - auch motivierend wirken: Sie zeigen, dass die Führungskraft sich für ihre Mitarbeiter verantwortlich fühlt und bie-

ten auch die Möglichkeit, Anerkennung auszu-drücken. Geltungsbedürfnis, das sich in risikoreichem Verhalten ausdrückt („Ich bin kein Feigling“) kann so z.B. für den Arbeitsschutz genutzt werden („Man erkennt, dass ich ein Fachmann bin, weil ich sicher arbeite“).

DURCHSETZUNGSPFLICHTEN

Ergibt sich bei der Überwachung, dass Anweisungen oder Vereinbarungen nicht eingehalten werden, darf man dies nicht auf sich beruhen lassen: Es gehört zu den grundsätzlichen Pflichten des Arbeitgebers (und damit, vgl. § 13 ArbSchG, auch der Führungskräfte) die notwendigen Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu treffen. Er muss dafür sorgen, dass die Maßnahmen erforderlichenfalls bei allen Tätigkeiten beachtet werden (§ 3 ArbSchG). Da die Beachtung von Weisungen des Arbeitgebers zudem zu den gesetzlichen Pflichten von Mitarbeitern (siehe folgender Abschnitt) gehören, steht dem Arbeitgeber zur Durchsetzung ggf. das gesamte Arsenal des Arbeitsrechts zur Verfügung, von der mündlichen Verwarnung über den schriftlichen Verweis und die Abmahnung und Versetzung auf einen anderen Arbeitsplatz bis hin zur fristlosen Entlassung. Zu beachten ist hierbei immer die Verhältnismäßigkeit, schwere Geschütze dürfen nur bei entsprechend schweren Verstößen gegen den Arbeitsschutz aufgeföhren werden. Ohnehin ist es besser, vorher die Wege der positiven Verhaltensbeeinflussung zu gehen - etwa der Anerkennung sicherheitsgerechten Verhaltens. Hierzu gehört Lob vom Vorgesetzten, aber auch etwa Arbeitssicherheitsprämien. Hier ist jedoch Vorsicht geboten: solche

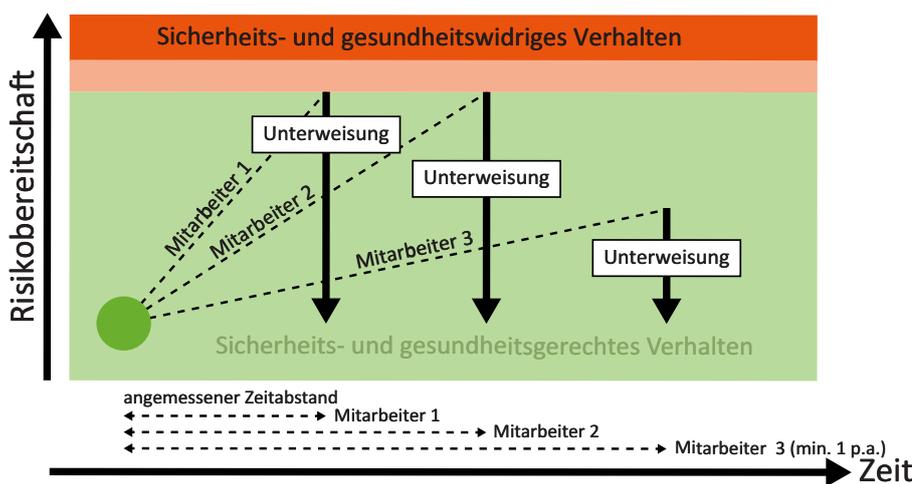
Prämien führen gelegentlich dazu, dass Unfälle „versteckt“ und nicht mehr offen gemeldet werden, um die Prämie nicht zu gefährden - dann sind sie in der Summe schädlich.

In der Praxis ist auch das Verhalten der Vorgesetzten bis hin zur obersten Führung selbst bedeutsam: Führungskräfte müssen eine Vorbildfunktion einnehmen und Anweisungen und Vereinbarungen selbst ebenfalls einhalten. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Mitarbeiter diese ebenfalls nicht ernst nehmen.

PFLICHTEN DER MITARBEITER

Die Pflichten der Mitarbeiter im Arbeitsschutz sind in §§ 15 und 16 ArbSchG sowie in §§ 15 bis 18 DGUV Vorschrift 1 geregelt: Sie müssen Unterweisungen und Weisungen des Arbeitgebers folgen und insbesondere Maschinen, Geräte, Werkzeuge und Arbeitsstoffe sowie Schutzvorrichtungen und persönliche Schutzausrüstung bestimmungsgemäß verwenden. Weiter müssen sie im Rahmen ihrer Aufgaben und Befugnisse Mängel unverzüglich beseitigen oder - reichen ihre Befugnisse hierzu nicht aus - dem Vorgesetzten melden. Erhebliche Gefahren für Sicherheit und Gesundheit, Defekte an Schutzvorrichtungen müssen immer dem Vorgesetzten (und sollen zusätzlich der Fachkraft für Arbeitssicherheit, dem Betriebsarzt oder dem Sicherheitsbeauftragten) gemeldet werden. Es empfiehlt sich, ein schriftliches Meldeverfahren einzuföhren. Damit kann sichergestellt werden, dass die Meldung zum frühesten Zeitpunkt an die richtige Stelle gelangt, dass die übergeordneten Führungskräfte auch bei hoher Arbeitsbelastung tätig werden und die Meldung als legitim und als von der Unternehmensleitung erwünscht angesehen wird (und nicht als Versuch, sich um Verantwortung zu drücken).

BERÜCKSICHTIGUNG DES VERHALTENS BEI DER PLANUNG VON WIEDERHOLUNGSUNTERWEISUNGEN (NACH DGUV INFORMATION 211-005)



i ACHTUNG!
Die Meldung entbindet den meldenden Mitarbeiter/seine Vorgesetzten nicht von der Verpflichtung, mit den ihnen zur Verfügung stehenden Mitteln („Bordmitteln“) alles zu tun, um Gefährdungen zu beseitigen und zu verringern.

! CLEVER – HIER GLEICH DIE PASSENDE VORLAGE!

[Excel-Vorlage „Unterweisungsplanung und -dokumentation“
www.vorest-ag.com/T001358](http://www.vorest-ag.com/T001358)



WISSEN
SYSTEME
WERKZEUGE

www.VOREST-AG.com
Willkommen
... in Ihrer VOREST-Welt

EXPERTENBRIEF
Monatlich exklusiv für Sie als Seminarteilnehmer

APRIL 2017

DAS MÜSSEN FÜHRUNGSKRÄFTE FÜR EINE GUTE SICHERHEITSKULTUR TUN – TEIL 1

Wichtiger Hinweis: Bitte blenden Sie in Ihrem Expertenbrief die Lesezeichen ein. Dort haben Sie **alle Ausgaben des Jahres** übersichtlich aufgeführt und können auf Wunsch jeden Expertenbrief noch einmal lesen!



Ihre monatlichen, exklusiven Praxistipps von den Experten der VOREST AG!



Arbeitsschutz: Was Führungskräfte tun müssen, um eine gute Sicherheitskultur entstehen zu lassen (Teil 1)

Zu den wesentlichen Voraussetzungen für sicheres Arbeiten gehören neben dem technischen Arbeitsschutz (sichere Arbeitsstätten, sichere Arbeitsmittel) – immer dann, wenn hiermit nicht alle Gefährdungen sicher beseitigt werden können – auch das sicherheits- und gesundheitsgerechte Verhalten derjenigen, die Arbeiten ausführen. Eine entsprechende Sicherheitskultur auszubilden, ist Aufgabe aller Führungskräfte, die hierzu einige Pflichten zu beachten haben: Zu den wichtigsten gehören Auswahl-, Anweisungs-, Ausrüstungs-, Überwachungs- und Durchsetzungspflichten. Wie diese Pflichten erfüllt werden können, zeigen wir in diesem zweiteiligen Beitrag. Bitte beachten Sie auch die thematisch passende Excel-Vorlage „Rechtskataster Auswahlpflicht und Anweisungspflicht im Arbeitsschutz“ am Ende des Artikels!

Damit Mitarbeiter (gleiches gilt für andere Personen, die für ein Unternehmen arbeiten) sicher arbeiten, müssen drei Voraussetzungen erfüllt sein:

- ▼ Mitarbeiter müssen die Gefahren kennen, denen sie bei ihrer Arbeit ausgesetzt sind (Gefahrenbewusstsein),
- ▼ sie müssen diese Gefahren bei ihrer Arbeit im Sinne eines sicherheitsgerechten Verhaltens berücksichtigen wollen (Sicherheitsbewusstsein, Motivation),
- ▼ sie müssen dazu in der Lage sein, das sicherheitsgerechte Verhalten umzusetzen (können, Eignung).

Um diese Voraussetzungen sicherzustellen, wurden die oben genannten Pflichten formuliert.

AUSWAHLPFLICHTEN

Die Auswahlpflicht ergibt sich grundsätzlich aus § 7 ArbSchG, wonach bei der Übertragung von Aufgaben auf Mitarbeiter ihre Befähigung zu berücksichtigen ist, die Anforderungen des Arbeitsschutzes bei der Erfüllung der Aufgaben zu beachten. Die Anforderung ist in zahlreichen Rechtsvorschriften weiter konkretisiert, etwa bei Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (siehe DGUV Vorschrift 3) oder bei Arbeiten mit Kranen (siehe DGUV-Vorschrift 52), Flurförderzeugen (DGUV-Vorschrift 68) und Fahrzeugen (DGUV-Vorschrift 70). Der Begriff „Befähigung“ im ArbSchG ist dabei weit im Sinne von Eignung zu fassen: Er umfasst neben den Fähigkeiten (Eigenschaften physischer und psychischer Natur, wie ausreichende Muskelkraft, Sehfähigkeit oder Fähigkeit zur Informationsverarbeitung) auch Fertigkeiten (erworbene, für die Aufgabenstellung erforderliche Verhaltensweisen). Diese spielen insbesondere bei gefährlichen Arbeiten, etwa der Bedienung von Krananlagen, eine wichtige Rolle im Arbeitsschutz, weshalb es hierzu auch Konkretisierungen u. a. in den o. g. Rechtsvorschriften gibt. Daneben sind je nach Aufgabe weitere Eignungsmerkmale zu beachten, etwa Zuverlässigkeit oder soziale Reife.



MEDIZINISCHE EIGNUNGSUNTERSUCHUNG

Eine medizinische Eignungsuntersuchung während der Beschäftigung ist nur möglich, wenn konkrete Tatsachen gegen die Eignung der Beschäftigten sprechen, sie muss erforderlich und verhältnismäßig sein. Das heißt, es darf keine milderen Mittel der Eignungsfeststellung – etwa einen Test – geben und die Interessen des Arbeitgebers – etwa am Arbeitsschutz – müssen die Interessen des Beschäftigten überwiegen. Eine Rechtsgrundlage kann aber auch mit einer Betriebsvereinbarung geschaffen werden. (Vgl. zu dem Thema auch DGUV-I 250-010 „Eignungsuntersuchungen in der betr. Praxis“.)

ANWEISUNGSPFLICHTEN

Übertragene Aufgaben müssen deutlich formuliert und ggf. mit ihnen verbundene Gefährdungen und die Maßnahmen zu ihrer Minimierung unterwiesen werden (vgl. z. B. § 12 ArbSchG). Dazu gehört auch, dass die Mitarbeiter wissen, welche persönliche Schutzausrüstung ggf. zu nutzen ist.



ARTEN VON BETRIEBSANWEISUNGEN

- ▼ **Betriebsanweisungen nach Gefahrstoffverordnung:** Sie regeln den Umgang und die Handhabung mit Gefahrstoffen. Neben der Gefährdungsbeurteilung ist das Sicherheitsdatenblatt eine zentrale Informationsquelle. Grundfarbe der Betriebsanweisungen ist orange.
- ▼ **Sicherheitstechnische Betriebsanweisungen:** Regeln den Umgang mit Arbeitsmitteln (Maschinen, Geräten oder Anlagen). Grundfarbe ist üblicherweise blau.
- ▼ **Betriebsanweisungen für Biostoffe:** Diese regeln den Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen, die Infektionen hervorrufen oder sensibilisierende bzw. toxische Wirkungen haben können. Es gibt keine einheitliche Grundfarbe, oft werden gelb, rot oder (dunkel)grün verwendet, mitunter auch orange (wie Gefahrstoffe).
- ▼ **Betriebsanweisungen für persönliche**

▼ Betriebsanweisungen

Betriebsanweisungen sind speziell auf das Unternehmen zugeschnittene, arbeitsplatz- bzw. tätigkeitsbezogene, verbindliche schriftliche Anordnungen des Arbeitgebers, mit denen diese das sichere Verhalten bei den in der Anweisung genannten Tätigkeiten regeln. Sie sind Grundlage für die Unterweisung und eine praxisorientierte Dokumentation der Schutzmaßnahmen. Sie werden u. a. in der GefStoffV, der BetrSichV und der BioStoffV gefordert; weitere Beispiele siehe Rechtskataster in Ihrem MY VOREST-Account. Sie stellen den richtigen Umgang mit Gefahrstoffen, Arbeitsmitteln oder krankheitserregenden Mikroorganismen dar und legen fest, welche erforderlichen Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln hinsichtlich der Gefahren für Mensch und Umwelt einzuhalten sind. Weiter enthalten sie Anweisungen für das richtige Verhalten im Gefahrenfall, zur Ersten Hilfe und für die sachgerechte Entsorgung von Abfällen.

Betriebsanweisungen sollten auf der Gefähr-

Schutzausrüstung: Regeln den Umgang mit persönlicher Schutzausrüstung. Grundfarbe ist in der Regel (hell)grün.

Betriebsanweisungen können auch zusammengefasst werden, so kann etwa die Gefährdung durch Biostoffe (Mikroorganismen) in wassergemischten Kühlschmierstoffen auch in der sicherheitstechnischen Betriebsanweisung für das Arbeitsmittel behandelt werden.

Neben den Betriebsanweisungen gibt es besondere Anweisungen insbesondere für Notfälle. Hierzu gehören Brandschutzordnungen, Alarmpläne, Rettungspläne etc. **Betriebs-/Gebrauchsanleitungen** sind dagegen Angaben von Herstellern (z. B. von Anlagen oder anderen Arbeitsmitteln) zum sicheren Betreiben oder Verwenden. Diese können eine Grundlage für das Erstellen der Gefährdungsbeurteilung/Betriebsanweisung sein; in letzterer kann auf die Anleitung verwiesen werden.

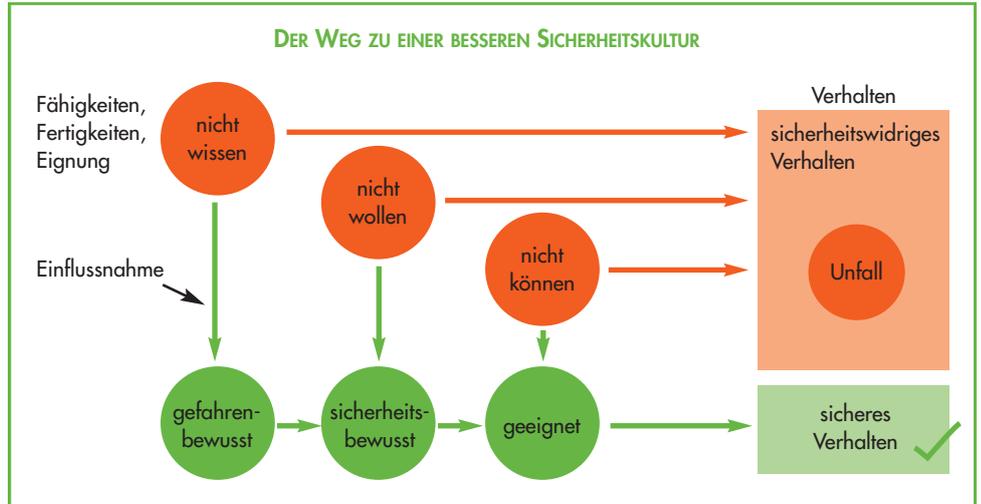
WICHTIGER HINWEIS ZUM URHEBERRECHT: Durch den Erhalt des Expertenbriefs erhält der Nutzer das Recht, diesen selbst zu verwenden. Er ist nicht berechtigt, diesen zu verkaufen, weiterzuverkaufen, zu lizenzieren, zu vermieten, zu verleasen, zu verleihen oder anderweitig für einen Gegenwert zu übertragen. Er ist weiterhin nicht berechtigt, die Inhalte in eigenständigen Produkten, die nur den Expertenbrief selbst enthalten oder als Teil eines anderen Produkts, zu vertreiben. Weiterhin dürfen Inhalte des Expertenbriefs - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers verwendet werden.

dungsbeurteilung gemäß § 5 ArbSchG beruhen und die dort berücksichtigten bzw. neu festgelegten Schutzmaßnahmen enthalten. Vorlagen von der BG oder kommerziellen Anbietern können verwendet werden, müssen aber entsprechend angepasst werden. Gefordert ist eine verständliche Form: Das Sprachniveau der Betriebsanweisung ist also an das der Beschäftigten anzupassen, entsprechend sind z. B. Fremdworte oder Fachbegriffe in der Regel zu vermeiden. Auch sind sie konkret zu halten – so ist bei einem Gefahrstoff nicht relevant, wie dieser allgemein entsorgt wird (wie es oft in Musteranweisungen steht), sondern wie der Mitarbeiter ihn bei der entsprechenden Tätigkeit zu entsorgen hat (z. B. „Behälter entleeren und zur Chemikalienbehältersammelstelle, Raum xxx, bringen“). Bei Änderungen im Betrieb sind die Betriebsanweisungen stets aktuell anzupassen. Um sicherzustellen, dass Betriebsanweisungen auch den aktuellen Wissenstand des Erstellers widerspiegeln, empfiehlt sich eine regelmäßige – etwa jährliche oder zweijährliche – Überprüfung der Betriebsanweisungen.

▼ Unterweisungen

Unterweisungen erfolgen in der Regel mündlich und sind ein zentrales Instrument, um neben dem Wissen über Gefahren bei der Arbeit, auch das für den betrieblichen Arbeitsschutz zentrale Sicherheitsbewusstsein der Beschäftigten sicherzustellen. Entsprechend wird die ausreichende und angemessene, auf den Arbeitsplatz oder Aufgabenbereich der Beschäftigten ausgerichtete Unterweisung in § 12 ArbSchG bei Einstellung, der Einführung neuer Arbeitsmittel und Technologien sowie bei Veränderungen im Aufgabenbereich gefordert. Sie ist erforderlichenfalls regelmäßig zu wiederholen. Diese Anforderungen werden in § 4 DGUV Vorschrift 1 ergänzt: Unterweisungen sind mindestens jährlich zu wiederholen und müssen dokumentiert werden; außerdem sind bei ihnen die Unfallverhütungsvorschriften zu vermitteln.

Die allgemeinen Anforderungen des ArbSchG bzw. der DGUV Vorschrift 1 zu Unterweisungen werden in zahlreichen spezielleren Vorschriften konkretisiert (siehe Rechtskataster), weitere Unterweisungspflichten gibt es u. a. für gentechnische Arbeiten (GenTSV), bei Umgang mit radioaktiven Stoffen oder ionisierenden Strahlen (StrahlenschutzV) und beim



Betrieb von Röntgeneinrichtungen (RöntgenV).

Durchführung der Unterweisungen

Sinnvollerweise – und teilweise in den Rechtsvorschriften explizit gefordert – werden Unterweisungen mit der Gefährdungsbeurteilung, den Betriebsanweisungen und Durchführungs- und Wirksamkeitskontrollen (Überwachungspflichten, siehe Teil 2) verzahnt. In der Regel werden die unmittelbaren betrieblichen Vorgesetzten mit den Unterweisungen beauftragt – das ist auch sinnvoll, da diese „vor Ort“ sind und ggf. das Verhalten der Mitarbeiter nach der Unterweisung kontrollieren und korrigieren können. Fachkräfte für Arbeitssicherheit und Betriebsärzte können die Unterweisung unterstützen – alleine durchführen sollten Sie sie nicht, da ihnen Weisungsbefugnisse fehlen. Ziel der Unterweisungen ist es, die Kenntnisse der Mitarbeiter über Gefährdungen zu erweitern (Wissen), sie zu sicherem Verhalten zu motivieren (Wollen) und Fertigkeiten zu sicherheits- und gesundheitsgerechten Arbeiten zu vermitteln, zu stärken oder zu sichern (Können). Grundlage hierzu ist die Gefährdungsbeurteilung – deren Ergebnisse und die dort berücksichtigten bzw. neu festgelegten Schutzmaßnahmen sind so zu erläutern, dass die unterwiesenen Mitarbeiter sie verstehen und ihre Notwendigkeit einsehen. Ggf. können einzelne Maßnahmen – etwa das Anlegen persönlicher Schutzausrüstung – auch geübt werden.

Zu unterscheiden ist zwischen **Erstunterweisungen**, die bei Neueinstellungen, Arbeitsplatzwechseln und der Einführung neuer Verfahren, Arbeitsmittel und Arbeitsstoffe stattfindet, sowie den regelmäßigen oder anlassbezogenen (z. B. nach einem Unfall oder auffälligem sicherheitswidrigem Verhalten)

Wiederholungsunterweisungen. Die regelmäßigen Wiederholungsunterweisungen werden verhaltensabhängig in angemessenen Zeitabständen – mindestens aber einmal jährlich – durchgeführt. Eine erfolgreiche Unterweisung beruht auf guter Vorbereitung. Dazu gehören Auswahl und Vorbereitung der Unterweisungsthemen (Grundlage Gefährdungsbeurteilung), die Festlegung der jeweiligen Teilnehmer, von Terminen (besser mehrere kurze als eine zu lange Unterweisung!) sowie von Räumlichkeiten und eventuellen Hilfsmitteln (Medien, Arbeitsmittel für Demonstrationen, PSA für Übungen, ...) und ggf. die Absprache mit unterstützenden Fachleuten (Fachkraft für Arbeitssicherheit, Brandschutzbeauftragter, Betriebsarzt, ...). Quellen für die Informationsbeschaffung zur Vorbereitung der Unterweisungsthemen können neben diesen Fachleuten insbesondere Regeln und Informationen der DGUV und andere Unterlagen der Berufsgenossenschaft sowie Herstellerinformationen sein. Eine besondere Rolle spielen die Betriebsanweisungen, da in diesen Anweisungen zum Verhalten enthalten sind, deren Verständnis in der Unterweisung der betroffenen Mitarbeiter sichergestellt werden muss. Die Inhalte sollten auf das Vorwissen und das typische Verhalten der unterwiesenen Mitarbeiter (sowie, aber das ergibt sich von selbst aus dem „tätigkeitsbezogen“, auf die Arbeitsaufgabe, die technische Ausstattung und die Arbeitsmittel sowie den Handlungsspielraum des Unterwiesenen) abgestimmt sein.

! CLEVER – HIER GLEICH DIE PASSENDE VORLAGE!



[Excel-Vorlage „Rechtskataster Auswahlpflicht und Anweisungspflicht im Arbeitsschutz“ www.vorest-ag.com/T001352](http://www.vorest-ag.com/T001352)



WISSEN
SYSTEME
WERKZEUGE

www.VOREST-AG.com
Willkommen
... in Ihrer VOREST-Welt

EXPERTENBRIEF
Monatlich exklusiv für Sie als Seminarteilnehmer

MÄRZ 2017

**GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG FÜR ELEKTRISCHE
GEFÄHRDUNGEN**

Wichtiger Hinweis: Bitte blenden Sie in Ihrem Expertenbrief die Lesezeichen ein. Dort haben Sie **alle Ausgaben des Jahres** übersichtlich aufgeführt und können auf Wunsch jeden Expertenbrief noch einmal lesen!



*Ihre monatlichen, exklusiven Praxistipps von
den Experten der VOREST AG!*



Die Gefährdungsbeurteilung als Grundlage für systematischen Arbeitsschutz – Elektrische Gefährdungen

Elektrischer Strom ist eine allgegenwärtige Energieform und seine Bedeutung dürfte im Zuge der Automatisierung und Informatisierung sowie dem erhofften Aufschwung der Elektromobilität noch zunehmen. Aber der Umgang mit Strom ist auch mit – im schlimmsten Fall tödlichen – Gefahren verbunden. Elektrische Gefährdungen müssen daher in jeder Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden. **Bitte beachten Sie auch die thematisch passende Vorlage „Betriebsanweisung Umgang mit elektrischen Anlagen und Geräten“ am Ende des Artikels!**

GEFÄHRDUNGEN DURCH STROM

Elektrischer Strom führt vor allem dann zu Gefährdungen, wenn der menschliche Körper in einen Stromkreis einbezogen wird und elektrischer **Strom durch den Körper fließt** (Stromschlag). Dies kann insbesondere geschehen:

- ▼ beim Berühren von Teilen, die betriebsmäßig unter Spannung stehen (aktive Teile),
- ▼ beim Berühren von Teilen, die durch Isolationsfehler unter Spannung stehen,
- ▼ durch starke elektrische Felder,
- ▼ durch elektrische Lichtbögen (Störlichtbogen),
- ▼ durch Blitzeinschläge.

Die Wirkung des elektrischen Stroms hängt vor allem von der Stromstärke und dem Durchströmungsweg ab, da die verschiedenen Gewebe des Körpers unterschiedlich empfindlich sind. Schon Stromstärken ab 50 mA können lebensgefährlich sein, wenn der Strom durch das Herz fließt! Ab ca. 20 mA verkrampfen Muskeln, die Stromquelle kann nicht mehr selbstständig losgelassen werden („Klebenbleiben“); weitere mögliche Folgen sind Zerrungen, Muskel- und Sehnenabriss. Durch den Schreck kann es auch zu Fehlhandlungen und Sekundärnfällen (etwa Stürzen von Leitern) kommen. Wechselstrom ist gefährlicher als Gleichstrom, da das Herz versucht, den Impulsen von außen zu folgen, wodurch Herzrhythmusstörungen und Herzkammerflimmern möglich sind – mit der Gefahr eines Herz- und Kreislaufstillstands, der zu Gehirnschädigungen in Folge von Sauerstoffmangel und zum Tod führen kann. Weitere Gefährdungen bestehen durch thermische Wirkungen: bei großer Stromstärke kann es an der Ein- und Austrittsstelle zu Verbrennungen kommen (den sog. „Strommarken“), bei Lichtbögen können diese bis hin zur Verkohlungs von Körperteilen reichen. Bei längerer Einwirkung kann elektrischer Strom Blut zersetzen, hierdurch kann es zu schweren Vergiftungen kommen, die mitunter erst Tage nach dem Unfall auftreten. Elektrizität kann zudem zu Brand- und Explosionsgefährdungen führen.

Elektrostatische Entladungen sind für Personen in der Regel ungefährlich, können aber in explosionsgefährdeten Bereichen zur Zündquelle werden; durch Schreckreaktionen kön-



ERSTE HILFE BEI STROMUNFÄLLEN

Bei Unfällen mit elektrischem Strom ist die Erste Hilfe besonders wichtig.

1. Stromkreis unterbrechen

Bei einem Stromfluss von der Hand zum Fuß kann der Verunfallte selbst versuchen, den Stromkreis durch Hochspringen zu unterbrechen – das ist meist leichter, als die Hand von Leiter abzuziehen. Ersthelfer sollten bei Niederspannungsanlagen (bis 1.000 V) die Anlage abschalten, den Stecker ziehen oder die Sicherung herausnehmen. Geht das nicht, sollte man den Verunfallten mit einer Isolierstange (z. B. trockene Holzlatte) vom Stromkreis trennen. Niemals direkt abziehen – das würde den Stromdurchfluss verstärken und den Retter gefährden! Bei Hochspannungsanlagen (über 1.000 V) darf der Stromkreis nur durch eine Elektrofachkraft abgeschaltet werden, hier muss ein Notruf abgesetzt werden, in dem unbedingt auf einen Hochspannungsunfall hingewiesen werden sollte.

2. Rettungsdienst/Notarzt rufen

Nicht auflegen, bevor alle Fragen beantwortet wurden:

- ▼ WER meldet?
- ▼ WAS ist passiert?
- ▼ WO ist es passiert?
- ▼ WIE VIELE Verletzte/Betroffene?

Für die Einweisung des Rettungsdienstes/Notarztes sorgen.

3. Stabile Seitenlage

Sind Verletzte bewusstlos, diese in stabile Seitenlage bringen.

4. Wiederbelebung

Bei Atem- und/oder Herzstillstand sofort Wiederbelebung beginnen: bei Atemstillstand Atemspende, bei Herzstillstand Herzdruckmassage. So lange durchführen, bis Atem und Puls wieder einsetzen bzw. der Rettungsdienst/Notarzt eintrifft.

Grundsätzlich muss nach jedem Stromunfall ein Arzt aufgesucht werden, um Folgeschäden zu vermeiden.

nen zudem Sekundärnfälle ausgelöst werden. Zu betrachten sind zudem elektrische, elektromagnetische und magnetische Felder, die in

der Umgebung elektrisch geladener Körper und stromdurchflossener Leiter auftreten können. Niederfrequente (bis 30 kHz) elektrische und magnetische Felder können Ströme im Körper induzieren, die Nerven und Muskeln reizen; hochfrequente (30 kHz – 300 GHz) elektromagnetische Felder werden vom Körper absorbiert, wodurch Wärme entsteht, die z. B. im Auge die Entstehung von Grauem Star auslösen kann. Bei starken elektrischen Feldern kann es zudem zu einem Stromschlag kommen.

GRENZWERTE UND BEURTEILUNGSKRITERIEN

Eine Gefährdung liegt immer dann vor:

- ▼ wenn die Spannung zwischen aktivem Teil (= elektrisch leitfähigem Teil, das im ungestörten Betrieb unter Spannung stehen kann) und Erde oder die Spannung zwischen aktiven Teilen größer als 25 V Wechselspannung (Effektivwert) oder 60 V Gleichspannung (oberschwingungsfrei) und der Kurzschlussstrom an der Arbeitsstelle größer 3 mA (Wechselstrom, Effektivwert) oder 12 mA (Gleichstrom) beträgt,
- ▼ die Energie an der Arbeitsstelle mehr als 350 mJ beträgt,
- ▼ Störlichtbögen mit einer Lichtbogenarbeit größer 250 kW entstehen,



ACHTUNG!

Bei Explosionsgefährdung kann schon die Entladung von 0,5 mJ zündwirksam sein – siehe hierzu TRGS 727.

▼ Schutzabstände zu berührbaren aktiven Teilen unterschritten werden (siehe Abb. 1). Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung sind also die Tätigkeiten zu ermitteln, bei denen die oben genannten Beurteilungskriterien erreicht werden.

Neben der Arbeit mit elektrischen Geräten und Anlagen ist hierbei z. B. insbesondere auf

- ▼ Anlagen zur Folienherstellung und -verarbeitung und zur Fertigung von Großbauteilen mit isolierenden Materialien (statische Elektrizität),
- ▼ induktive und dielektrische Erwärmungsanlagen, Widerstandsschweißeinrichtungen,

WICHTIGER HINWEIS ZUM URHEBERRECHT: Durch den Erhalt des Expertenbriefs erhält der Nutzer das Recht, diesen selbst zu verwenden. Er ist nicht berechtigt, diesen zu verkaufen, weiterzuverkaufen, zu lizenzieren, zu vermieten, zu verleasen, zu verleihen oder anderweitig für einen Gegenwert zu übertragen. Er ist weiterhin nicht berechtigt, die Inhalte in eigenständigen Produkten, die nur den Expertenbrief selbst enthalten oder als Teil eines anderen Produkts, zu vertreiben. Weiterhin dürfen Inhalte des Expertenbriefs - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers verwendet werden.

Hochfrequenzsendeanlagen, Anlagen der Energieübertragung und -verteilung, Hochstromprüfanlagen und technische Anlagen in medizinischen Bereichen (elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder) sowie

- Gerüstbau, Arbeiten mit Hebezeugen und Baumaschinen, Montagearbeiten, Anstrich- und Renovierungsarbeiten, Bewegen von Geräten und Bauhilfen sowie Transportarbeiten (Schutzabstände zu berührbaren aktiven Teilen) zu achten.

SCHUTZMAßNAHMEN

Da auch elektrische Geräte und Anlagen, die für die Arbeit verwendet werden, Arbeitsmittel im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) sind, gelten die zentralen Anforderungen dieser:

- Es dürfen nur für den vorgesehenen Einsatzbereich sichere Arbeitsmittel zur Verfügung gestellt/zur Verwendung zugelassen werden.
- Notwendige Schutzmaßnahmen müssen vor der Verwendung getroffen werden.

Die Beschaffenheitsanforderungen an elektrische Betriebsmittel, die für eine Nenn-Betriebsspannung zwischen 50 und 1.000 Volt Wechselstrom bzw. 75 bis 1.500 Volt Gleichstrom ausgelegt sind, regelt die 1. Produktsicherheitsverordnung (1. ProdSV), mit der die europäische Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU in deutsches Recht umgesetzt wurde. Diese enthält Pflichten für Hersteller, Einführer und Händler, so dass (bei Einhaltung) nur sichere elektrische Betriebsmittel auf dem Markt bereitgestellt werden. Erkennbar ist die Einhaltung am CE-Kennzeichen. Zusätzliche Sicherheit können Prüfzeichen, die von einer unabhängigen Prüfstelle vergeben werden, etwa das VDE- oder das GS-Zeichen. Vor

allem aber muss der Arbeitgeber für die vorgesehene Verwendung geeignete Arbeitsmittel auswählen, d. h. sie müssen den gegebenen Einsatzbedingungen und vorhersehbaren Beanspruchungen angepasst sein. Dabei hilft die Angabe der IP-Schutzarten (IP für International Protection), die nach dem Muster IP XX angegeben werden: die 1. Kennzahl steht für „Berührungsschutz“, die 2. Kennzahl für Wasserschutz. Die Kennzahlen sind in DIN EN 60529 festgelegt. Beispiel: Das häufig in der Industrie genutzte IP54 bedeutet: vollständiger Berührungsschutz und Schutz gegen Spritzwasser (Symbol links). Der Schutz gegen Nässe ist durch Symbole besonders gekennzeichnet. Den Schutz im Falle eines Fehlers (defekte Isolierung, unter Spannung stehender Leiter, der das Gehäuse berührt, ...) gibt die Schutzklasse an: **Schutzklasse I** bedeutet Schutz durch Abschaltung (bei einem Fehler löst eine Schutzeinrichtung aus), **Schutzklasse II** bedeutet Schutzisolierung (Berührung spannungsführender Teile nach menschlichem Ermessen unmöglich) und **Schutzklasse III** Schutzkleinspannung (Spannung bleibt im Normalfall ohne Folge). Zusätzlichen Schutz bieten Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD), z. B. FI-Schutzschalter; nach VDE DIN 0100-410 „Errichten von Niederspannungsanlagen“ sind diese z. T. vorgeschrieben. Wie alle Arbeitsmittel müssen auch elektrische Arbeitsmittel regelmäßig geprüft werden; Prüf Fristen sind in der Gefährdungsbeurteilung festzulegen. In den Durchführungsanweisungen zur DGUV Vorschrift 3 (diese entsprechen technischen Regeln, sind also nicht verbindlich, bei ihrem Einhalten kann aber davon ausgegangen werden, dass die Anforderungen der Vorschrift erfüllt sind) sind Fristen für normale

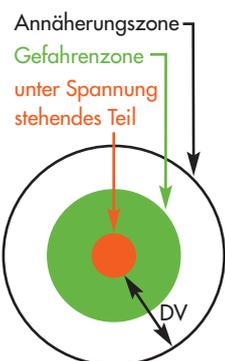


Beanspruchungen genannt. So müssen z. B. elektrische Anlagen und ortsfeste (fest angebrachte) elektrische Betriebsmittel alle 4 Jahre durch eine Elektrofachkraft auf ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden, ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel (sofern benutzt) alle 6 Monate, auf Baustellen alle 3 Monate. Bei einer Fehlerquote kleiner 2 Prozent kann die Frist auf Baustellen, in Fertigungs- und Werkstätten auf max. 1 Jahr, in Büros auf max. 2 Jahre verlängert werden. Die Benutzer müssen auch elektrische Arbeitsmittel vor Benutzung auf äußerlich erkennbare Schäden prüfen (Sichtprüfung). Wenn z. B. Gehäuse, Kabel oder Stecker beschädigt sind oder Abdeckungen fehlen, dürfen sie nicht benutzt werden, sondern müssen bis zur Reparatur (nur durch eine Elektrofachkraft) außer Betrieb genommen werden. Die zentrale technische Regel zum Betrieb ist die DIN VDE 0105-100 „Betrieb von elektrischen Anlagen“. Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln und Anlagen dürfen nur durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer solchen durchgeführt werden. Ausnahme sind ausgebildete Mitarbeiter, die für bestimmte Aufgaben ausgebildet wurden (z. B. Küchenmonteure, die einen Elektroherd anschließen). Bei allen diesen Arbeiten ist der spannungsfreie Zustand sicher herzustellen, insbesondere durch Einhaltung der „Fünf Sicherheitsregeln“:

- Freischalten (alle Zuleitungen spannungsfrei schalten),
- gegen Wiedereinschalten sichern,
- Spannungsfreiheit feststellen (mit geeignetem Prüfgerät), dazu ab 1.000 V:
- Erden und Kurzschließen,
- benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Kann ein spannungsfreier Zustand nicht sichergestellt werden, muss eine Arbeitsanweisung mit Verhaltensregeln und zu benutzender Schutzausrüstung, Werkzeugen und Hilfsmitteln erstellt werden. Diese Arbeiten dürfen nur von speziell qualifizierten Personen durchgeführt werden.

MINDESTABSTÄNDE BEI ARBEITEN IN DER NÄHE UNTER SPANNUNG STEHENDER TEILE



Netz-Nennspannung U_n (Effektivwert)	Äußere Grenze der Annäherungszone DV; Schutzabstand (Abstand in Luft von ungeschützten unter Spannung stehenden Teilen)
kV	m
bis 1	1,0
über 1 bis 110	3,0
über 110 bis 220	4,0
über 220 bis 380	5,0

! CLEVER – HIER GLEICH DIE PASSENDE VORLAGE!

[Vorlage „Betriebsanweisung Umgang mit elektrischen Anlagen und Geräten“](http://www.vorest-ag.com/T001336)
www.vorest-ag.com/T001336





WISSEN
SYSTEME
WERKZEUGE

www.VOREST-AG.com
Willkommen
... in Ihrer VOREST-Welt

EXPERTENBRIEF
Monatlich exklusiv für Sie als Seminarteilnehmer

FEBRUAR 2017

**SERIE BRAND- UND EXPLOSIONSGEFÄHRDUNGEN
TEIL 3 - SCHUTZMASSNAHMEN (FORTSETZUNG)**

Wichtiger Hinweis: Bitte blenden Sie in Ihrem Expertenbrief die Lesezeichen ein. Dort haben Sie **alle Ausgaben des Jahres** übersichtlich aufgeführt und können auf Wunsch jeden Expertenbrief noch einmal lesen!



Ihre monatlichen, exklusiven Praxistipps von den Experten der VOREST AG!



Serie Brand- und Explosionsgefährdungen Teil 3 - Schutzmaßnahmen (Fortsetzung)

Jedes Jahr kommt es in Deutschland zu etwa 3.500 meldepflichtigen Arbeitsunfällen, deren Ursache Brände oder Explosionen sind. Rund 150 davon sind Großereignisse, bei denen der durchschnittliche Schaden mehrere Millionen Euro beträgt – und viel zu oft eben auch Verletzte oder gar Tote zu beklagen sind. Brand- und Explosionsgefährdungen gehören daher zu den Gefährdungsfaktoren, die in jeder Gefährdungsbeurteilung zu betrachten sind. Nachdem wir in den beiden letzten Ausgaben die Beurteilung von Gefährdungen betrachtet und mit der Darstellung der Schutzmaßnahmen begonnen haben, wird diese mit diesem Teil abgeschlossen. **Bitte beachten Sie auch die thematisch passende Vorlage „Gefährdungsbeurteilung Explosionsschutz“ am Ende des Artikels!**

BEURTEILUNG DER GEFÄHRDUNGEN DURCH EXPLOSIONSFÄHIGE GEMISCHTE (FORTSETZUNG)

Ob Zündquellen vorhanden sind, ist für die Beurteilung, ob eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre möglich ist – nicht aber für die Gefährdungsbeurteilung insgesamt – unerheblich. Bei vielen brennbaren Stäuben reicht eine Staubablagerung von weniger als 1 mm Schichtdicke aus, um beim Aufwirbeln einen (normal hohen) Raum vollständig auszufüllen. Liegt eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre vor, sind die Gefährdungen nach § 6 (9) GefStoffV besonders auszuweisen (**Explosionsschutzdokument**).

EXPLOSIONSSCHUTZDOKUMENT

Nach § 6 (9) GefStoffV muss aus dem Explosionsschutzdokument insbesondere hervorgehen:

1. dass die Explosionsgefährdungen ermittelt und einer Bewertung unterzogen worden sind,
2. dass angemessene Vorkehrungen getroffen werden, um die Ziele des Explosionsschutzes zu erreichen (Darlegung eines Explosionsschutzkonzeptes),
3. ob und welche Bereiche entsprechend Anhang I Nummer 1.7 in Zonen eingeteilt wurden,
4. für welche Bereiche Explosionsschutzmaßnahmen nach § 11 und Anhang I Nummer 1 GefStoffV getroffen wurden,
5. wie die Vorgaben nach § 15 GefStoffV (Zusammenarbeit verschiedener Firmen) umgesetzt werden und
6. welche Überprüfungen nach § 7 Absatz 7 und welche Prüfungen zum Explosionsschutz nach Anhang 2 Abschnitt 3 der Betriebssicherheitsverordnung durchzuführen sind.

Die Darstellung sollte zusammenhängend und leicht einsehbar erfolgen.

SCHUTZMAßNAHMEN

Zu den wichtigsten Schutzmaßnahmen im Explosionsschutz gehört das Verhindern oder Einschränken des Entstehens gefährlicher explosionsfähiger Gemische („**primärer Explosionsschutz**“). Technische Regeln zum primären Explosionsschutz finden sich in der TRGS 722 „Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre“. Zu den möglichen Maßnahmen gehören:

- ▼ **Ersatz explosionsfähiger Stoffe:** z. B. Er-

TECHNISCHE REGELN UND STOFFDATENBANKEN ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Eine Zusammenstellung von Regeln zum Explosionsschutz findet sich in den **Explosionsschutz-Regeln der DGUV** (Regel 113-001). Diese stellt zahlreiche technische Regeln zum Explosionsschutz zusammen – darunter die **TRGS 721: Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Beurteilung der Explosionsgefährdung** und **TRGS 722: Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre** – und ergänzt diese um eigene Empfehlungen. Sicherheitstechnische Kenngrößen von Stäuben sind in der GESTIS-STAUB-EX-Datenbank (www.dguv.de/ifa/GESTIS/GESTIS-STAUB-EX/index.jsp), sicherheitsrelevante Daten (nicht nur) zum Explosionsschutz bei Gefahrstoffen finden sich im Gefahrstoffinformationssystem GisChem der BG RCI (www.gischem.de) und dem Informationssystem für gefährliche Stoffe des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (www.igs.nrw.de).

satz brennbarer Löse- und Reinigungsmittel durch wässrige Lösungen, Ersatz pulverförmiger Füllstoffe durch nichtbrennbare Füllstoffe, Befeuchten von Staub (sodass eine Aufwirbelung vermieden wird).

- ▼ **Inertisierung:** Durch Zugabe von Stickstoff, Kohlendioxid, etc. wird in Anlagen die Konzentration des für die Verbrennung benötigten Sauerstoffs so weit verringert, dass eine Zündung nicht mehr möglich ist.
- ▼ **Konzentrationsbegrenzung:** Im Inneren von Anlagen kann die Konzentration explosionsfähiger Stoffe auch durch die Betriebsbedingungen unterhalb der unteren oder oberhalb der oberen Explosionsgrenze gehalten werden.
- ▼ **In der Umgebung von Anlagen:** Durch auf Dauer technisch dichte Anlagenteile (technische Dichtheit muss ständig überwacht und durch Wartung gewährleistet werden); Befüllen und Entleeren von Behältern mit brennbaren Flüssigkeiten im Gaspenderverfahren (Flüssigkeits- als auch Gasräume der Behälter sind durch Leitungen miteinander verbunden); technische Maßnahmen zur Verhinderung betriebsbedingter Austritte beim Umfüllen, Probenehmen, etc. (Objekt-

absaugungen, ...).

- ▼ **Lüftungsmaßnahmen:** Bei technischer Lüftung muss die Wirksamkeit der Lüftung überwacht werden, z. B. durch Gaswarneinrichtungen oder Strömungswächter.
- ▼ **Regelmäßige Beseitigung von Staubablagerungen:** Auf der Grundlage von Reinigungsplänen.

Kann das Entstehen eines gefährlichen explosionsfähigen Gemisches nicht sicher verhindert werden, muss der Arbeitsbereich gekennzeichnet werden. In ihm dürfen nur in den notwendigen Sicherheitsmaßnahmen unterwiesene Beschäftigte tätig werden. Insbesondere muss eine Entzündung des Gemisches verhindert werden („**sekundärer Explosionsschutz**“).

Nach Anhang 1 Nr. 1.6 (3) GefStoffV können explosionsgefährdete Bereiche (Kennzeichnung siehe folgende Abb.) zudem nach Häufigkeit und Dauer des Auftretens von gefährlichen explosionsfähigen Atmosphären in **Zonen** eingeteilt werden. Die Zonen sind im



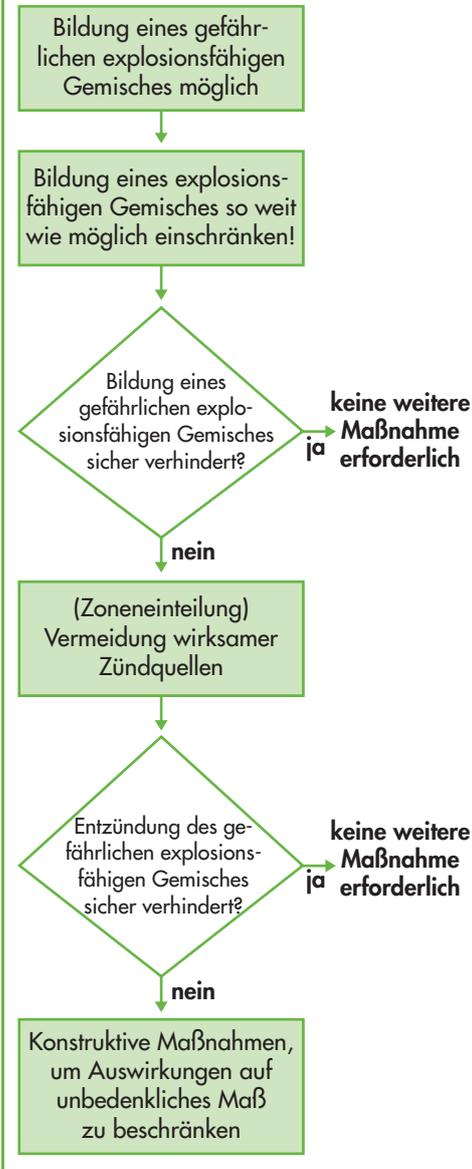
Anhang 1 Nr. 1.7 GefStoffV definiert:

- ▼ Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln:
 - ▼ **Zone 0** – ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden,
 - ▼ **Zone 1** – kann sich bei Normalbetrieb bilden,
 - ▼ **Zone 2** – tritt im Normalbetrieb nicht oder nur kurzzeitig auf.
- ▼ Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbarem Staub:
 - ▼ **Zone 20** – über lange Zeiträume oder häufig vorhanden,
 - ▼ **Zone 21** – kann sich im Normalbetrieb gelegentlich bilden,
 - ▼ **Zone 22** – tritt im Normalbetrieb nicht oder aber nur kurzzeitig auf.

Nach TRBS 2152 Teil 3 sind in diesen Bereichen folgende Zündquellen zu vermeiden (und daher sollte ihr Vorhandensein in der Gefähr-

WICHTIGER HINWEIS ZUM URHEBERRECHT: Durch den Erhalt des Expertenbriefs erhält der Nutzer das Recht, diesen selbst zu verwenden. Er ist nicht berechtigt, diesen zu verkaufen, weiterzuverkaufen, zu lizenzieren, zu vermieten, zu verleasen, zu verleihen oder anderweitig für einen Gegenwert zu übertragen. Er ist weiterhin nicht berechtigt, die Inhalte in eigenständigen Produkten, die nur den Expertenbrief selbst enthalten oder als Teil eines anderen Produkts, zu vertreiben. Weiterhin dürfen Inhalte des Expertenbriefs - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers verwendet werden.

**RANGFOLGE DER SCHUTZMAßNAHMEN
BEI EXPLOSIONSGEFÄHRDUNGEN**



dungsbeurteilung ermittelt werden):

- ▼ **Zone 0 und 20** – alle, auch seltene, Zündquellen,
- ▼ **Zone 1 und 21** – Zündquellen, die ständig, häufig oder gelegentlich, z. B. bei vorhersehbaren Störungen eines Arbeitsmittels, auftreten,
- ▼ **Zone 2 und 21** – Zündquellen, die ständig oder häufig auftreten.

Gegenüber den auch bei Bränden zu betrachtenden Zündquellen (siehe PROSYS April 2016) sind bei Explosionen zusätzlich folgende Zündquellen zu betrachten:

- ▼ elektrische Ausgleichsströme, kathodischer Korrosionsschutz,

- ▼ Blitzschlag,
- ▼ elektromagnetische Felder von 9×10^3 Hz bis 3×10^{11} Hz,
- ▼ elektromagnetische Strahlung von 3×10^{11} Hz bis 3×10^{15} Hz,
- ▼ ionisierende Strahlung,
- ▼ Ultraschall,
- ▼ adiabatische Kompression, Stoßwellen, strömende Gase.

Sind explosionsgefährdete Bereiche nicht in Zonen eingeteilt (typischerweise etwa bei zeitlich und örtlich begrenzten Tätigkeiten, bei denen nur für die Dauer der Tätigkeiten mit Explosionsgefahren zu rechnen ist, etwa Errichtungs- und Instandhaltungstätigkeiten oder selten/nur ausnahmsweise ausgeführte An- und Abfahrprozesse von Anlagen) müssen die Maßnahmen in der Gefährdungsbeurteilung festgelegt werden. Bei besonders gefährlichen Tätigkeiten ist – wie auch in Ex-Zonen – ein Arbeitsfreigabesystem mit schriftlichen Anweisungen vorzusehen.

Technische Regeln zum **sekundären Explosionsschutz** finden sich in der TRBS 2152 Teil 3 „Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre“. Die häufigsten Zündquellen sind Arbeitsmittel; in explosionsgefährdeten Bereichen dürfen daher nur explosionsgeschützte Arbeitsmittel verwendet werden, die die Anforderungen der 11. ProdSV (Explosionsschutzprodukteverordnung) erfüllen, die wiederum auf die RL 2014/34/EU verweist. Explosionsgeschützte Geräte sind neben dem CE-Kennzeichen mit dem Kennzeichen „Verhütung von Explosionen“ (Abb. links) versehen; neben der Konformitätserklärung (Konformitätsbescheinigung für Komponenten) müssen eine Betriebsanleitung und Sicherheitsinformationen mitgeliefert werden. Explosionsgeschützte Geräte sind je nach Schutzniveau in verschiedene **Geräte-kategorien** eingestuft: Kategorie 1 bedeutet ein sehr hohes Maß an Sicherheit (auch bei seltenen Gerätestörungen sicher), Kategorie 2 bedeutet ein hohes Maß an Sicherheit (bei häufigen Gerätestörungen sicher) und Kategorie 3 ein normales Maß an Sicherheit (Einsatz nur dort, wo explosionsfähige Atmosphäre nur selten auftritt). Entsprechend müssen die eingesetzten Geräte an die Ex-Zonen angepasst



sein: (G steht für Gase, Dämpfe oder Nebel; D für Staub [von engl. dust]; die Gerätekategorie I gilt für die Verwendung im Bergbau.)

sein: (G steht für Gase, Dämpfe oder Nebel; D für Staub [von engl. dust]; die Gerätekategorie I gilt für die Verwendung im Bergbau.)

Ex-Zone	Verwendbare Kategorie
0	II 1 G
1	II 1 G oder 2 G
2	II 1 G, 2 G oder 3 G
20	II 1 D
21	II 1 D oder 2 D
22	II 1 D, 2 D oder 3 D

Der Vermeidung der Zündung durch heiße Oberflächen dienen die **Temperaturklassen**. Diese Einteilung erfolgt nach der maximalen Oberflächentemperatur, an die die explosionsfähige Atmosphäre gelangen kann; es dürfen nur Geräte verwendet werden, deren Oberflächentemperatur unter der Zündtemperatur des explosionsfähigen Gemisches liegen. Um Funken aus elektrischen Anlagen als Zündquellen zu vermeiden, werden entsprechend der Gerätekategorie verschiedene Zündschutzarten verwendet; um die Ansammlung elektrisch leitfähiger Stäube an oder in elektrischen Betriebsmitteln zu vermeiden, müssen sie staubgeschützt sein (Details siehe TRBS 2152 Teil 3). Zur Vermeidung von Zündgefahren durch elektrostatische Aufladung siehe TRGS 727. Der **tertiäre/konstruktive Explosionsschutz** besteht in Maßnahmen wie explosionsdruckfester Bauweise von Anlagen (Anlage kann dem zu erwartenden Explosionsdruck bzw. Stoßdruck standhalten), Explosionsdruckentlastung (Explosionsklappen oder Berstscheiben, die sicherstellen, dass die Anlage nicht über ihre Explosionsfestigkeit hinaus beansprucht wird), zur Explosionsunterdrückung/-löschung (Einblasen von Löschmittel), etc. Technische Regeln hierzu finden sich in der TRBS 2152 Teil 4 „Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, welche die Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken.“ In Arbeitsbereichen mit Brand- und Explosionsgefährdungen sollte zudem besonders darauf geachtet werden, dass ausreichende Flucht- und Rettungswege vorhanden sind, diese freigehalten werden und dass die Übertragung von Bränden und Explosionen sowie deren Auswirkungen auf benachbarte Bereiche vermieden werden.

! CLEVER – HIER GLEICH DIE PASSENDE VORLAGE!

[Vorlage „Gefährdungsbeurteilung Explosionsschutz“
www.vorest-ag.com/T001320](http://www.vorest-ag.com/T001320)





**WISSEN
SYSTEME
WERKZEUGE**

www.VOREST-AG.com
Willkommen
... in Ihrer VOREST-Welt

EXPERTENBRIEF
Monatlich exklusiv für Sie als Seminarteilnehmer

JANUAR 2017

**SERIE BRAND- UND EXPLOSIONSGEFÄHRDUNGEN
TEIL 2 – SCHUTZMASSNAHMEN**

Wichtiger Hinweis: Bitte blenden Sie in Ihrem Expertenbrief die Lesezeichen ein - dann können Sie bequem zu den einzelnen Artikeln im Arbeitsschutz-, Umwelt- oder Energiemanagement springen!



Ihre monatlichen, exklusiven Praxistipps von den Experten der VOREST AG!



Serie Brand- und Explosionsgefährdungen Teil 2 - Schutzmaßnahmen

Jedes Jahr kommt es in Deutschland zu etwa 3.500 meldepflichtigen Arbeitsunfällen, deren Ursache Brände oder Explosionen sind. Rund 150 davon sind Großereignisse, bei denen der durchschnittliche Schaden mehrere Millionen Euro beträgt – und viel zu oft eben auch Verletzte oder gar Tote zu beklagen sind. Brand- und Explosionsgefährdungen gehören daher zu den Gefährdungsfaktoren, die in jeder Gefährdungsbeurteilung zu betrachten sind. Nachdem wir in Teil 1 die Beurteilung von Gefährdungen durch Brände betrachtet haben, geht es hier um die entsprechenden Schutzmaßnahmen sowie um die Beurteilung von Gefährdungen durch explosionsfähige Gemische. **Bitte beachten Sie auch die thematisch passende Excel-Vorlage „Gefährdungsbeurteilung Brand“ am Ende des Artikels!**

SCHUTZMASSNAHMEN BEI BRANDGEFÄHRDUNGEN

Beim Brandschutz wird zwischen vorbeugendem und abwehrendem Brandschutz unterschieden: Der vorbeugende Brandschutz soll die Entstehung von Bränden und ihre Ausbreitung verhindern, der abwehrende Brandschutz Brände und die mit ihnen eingehenden Gefahren für Leben, Gesundheit und Sachwerte bekämpfen.

▼ Vorbeugender Brandschutz

Zum vorbeugenden Brandschutz gehört der **bauliche Brandschutz**, der die Brandausbreitung und Brandübertragung einschränken sowie im Brandfall gefährdeten Personen ein schnelles Verlassen des Arbeitsplatzes und der Feuerwehr einen sicheren Zugang ermöglichen soll. Er ist in baurechtlichen Vorschriften, Baugenehmigung(en) und in der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) vorgegeben. Wichtig ist, auch bei innerbetrieblichen Veränderungen (Umbauten etc.) auf die Einhaltung der Vorgaben zu achten: etwa Brandwände nach Durchbrüchen wieder sachgerecht zu verschließen, sowie Flucht- und Rettungswege bei Umbauten nicht zuzumauern; Brandschutztüre oder -tore nicht zu verkeilen oder Flucht- und Rettungswege nicht zum Abstellen von Gegenständen oder Materialien zu nutzen. Flucht- und Rettungswege müssen zudem immer eindeutig gekennzeichnet sein, Türen in Fluchtrichtung aufschlagen und sich von innen ohne Hilfsmittel jederzeit leicht öffnen lassen, solange sich Personen im Raum befinden. (Ein Notausgang mit einem an der Seite angebrachten Schlüsselkasten erfüllt diese Anforderung nicht! Praktikable Alternative ist ein Panikschloss.) Ein **Flucht- und Rettungsplan** muss nach § 4 ArbStättV immer dann aufgestellt werden, wenn Lage, Ausdehnung und Art der Nutzung der Arbeitsstätte diese erfordern (praktisch immer dann, wenn der Weg nach draußen nicht leicht zu erkennen ist oder wenn regelmäßig betriebsfremde Personen ohne Begleitung im Unternehmen unterwegs sind). Sie müssen aktuell sein

und seitenrichtig aufgehängt werden. Entsprechend des Planes ist in angemessenen Zeiträumen zu üben (Evakuierungsübung). Wenn eine Rauch- und Wärmeabzugsanlage (RWA) installiert ist, muss deren Funktion regelmäßig geprüft werden. Schäden können auch durch eine frühzeitige Alarmierung durch eine **automatische Meldeanlage** (zumindest in Bereichen mit erhöhter Brandgefährdung, die nicht ständig besetzt sind) verringert werden. Gute Systeme erfüllen verschiedene Funktionen, wie:

- ✔ melden und alarmieren,
- ✔ Brandschutztüren schließen,
- ✔ Rauch- und Wärmeabzugsanlagen öffnen,
- ✔ ggf. Löschvorrichtungen auslösen.

Zum vorbeugenden Brandschutz gehört es auch, dass die Zufahrten für die Feuerwehr ständig freigehalten werden.

Ergänzt wird der bauliche vom **betrieblichen Brandschutz**, bei dem es um die Verhinderung des Brandausbruchs und die betrieblichen Maßnahmen zur Verhinderung der Brandausbreitung und – schon zum abwehrenden Brandschutz zu rechnen – der Brandbekämpfung und Rettung geht. Die wichtigsten Maßnahmen des betrieblichen vorbeugenden Brandschutzes sind technische und organisatorische Maßnahmen. Der **technische Brandschutz** bezieht sich im Wesentlichen auf Brennstoffe und Zündquellen: Brandlasten sind zu begrenzen, z. B. durch die Begrenzung von Lagermengen oder eine geeignete Umschließung (z. B. Aufbewahrung brennbarer Flüssigkeiten in Sicherheitsschränken, Aufbewahrung ölgetränkter Putzlappen in feuerfesten, dicht schließenden Behältern). Ablagerungen in Absaugeinrichtungen sollten mindestens einmal jährlich entfernt werden. Zum anderen geht es um das Vermeiden von Zündquellen: In Bereichen mit erhöhter Brandgefahr ist Rauchen und der Umgang mit Feuer verboten (Verbotsschilder an den Eingängen und im Raum!), elektrische Anlagen sind nach DIN VDE 0100-420

und -520 an die Feuergefahr anzupassen (etwa: ausreichende IP-Schutzart) und regelmäßig (etwa nach DGUV Vorschrift 3) zu prüfen – hierzu gibt es häufig auch Vorgaben im Feuerversicherungsvertrag! Förderbänder, Elevatoren und Wellen sind regelmäßig auf Erwärmung, z. B. durch schleifende Teile, zu prüfen.

Feuergefährliche Arbeiten, wie Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren sollten (siehe auch Kap. 2.26 Abschnitt 3.8.2 DGUV Regel 100-501) außerhalb dafür eingerichteter Werkstätten einem schriftlichen Freigabeverfahren unterliegen, wenn eine Brandgefahr nicht durch Entfernen brennbarer Gegenstände (auch Staubablagerungen) ausgeschlossen werden kann. In diesem sind notwendige Schutzmaßnahmen festzulegen.

Zum **organisatorischen Brandschutz** gehören das Erarbeiten einer Brandschutzordnung, die Erstellung von Feuerwehrplänen und von Flucht- und Rettungsplänen (siehe oben); die Kennzeichnung der Flucht- und Rettungswege und die Festlegung geeigneter Standorte für Feuerlöscher, die gut sichtbar, leicht zugänglich und vor Beschädigung geschützt sein sollten. Weiter gehören dazu personelle Regelungen, wie die Bestellung eines Brandschutzbeauftragten und von Brandschutz Helfern.

▼ Abwehrender Brandschutz

Der betriebliche abwehrende Brandschutz umfasst die Brandbekämpfung durch Beschäftigte. Diese ist extrem wichtig, da ein Brand nach der Zündung zunächst eine Schwel- und Glimmphase durchläuft, bevor durch weitere Hitzeentwicklung das Feuer auf weitere brennbare Gegenstände überspringt und ein Vollbrand entsteht. Beschäftigte können Entstehungsbrände aber nur dann schnell und wirksam bekämpfen, wenn sie darin ausgebildet sind und wenn ihnen geeignete Löschmittel zur Verfügung stehen. **Löschmittel** behindern den Verbrennungsvorgang. Sie können entweder den Sauerstoff beseitigen und das Feuer da-

WICHTIGER HINWEIS ZUM URHEBERRECHT: Durch den Erhalt des Expertenbriefs erhält der Nutzer das Recht, diesen selbst zu verwenden. Er ist nicht berechtigt, diesen zu verkaufen, weiterzuverkaufen, zu lizenzieren, zu vermieten, zu verleasen, zu verleihen oder anderweitig für einen Gegenwert zu übertragen. Er ist weiterhin nicht berechtigt, die Inhalte in eigenständigen Produkten, die nur den Expertenbrief selbst enthalten oder als Teil eines anderen Produkts, zu vertreiben. Weiterhin dürfen Inhalte des Expertenbriefs - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers verwendet werden.

durch ersticken (Löschdecken, Kohlendioxidlöcher), die Oxidationsgeschwindigkeit durch reaktionshemmende Stoffe verringern (Löschpulver) oder die Reaktionstemperatur durch Kühlung herabsetzen (Wasser). Löschmittel sind für bestimmte Brandklassen zugelassen und verursachen bei sachgemäßer Verwendung keine Gesundheitsschäden; von Niederspannungsanlagen unter Spannung muss ein Mindestabstand von 1 m eingehalten werden. Die wichtigsten Löschmittel sind Feuerlöscher, die in jedem Betrieb und auf jeder Baustelle vorhanden sein müssen. Die Grundausstattung von Arbeitsstätten mit Löschmitteln ist in ASR A2.2 „Maßnahmen gegen Brände“ in Abhängigkeit von der Grundfläche vorgegeben. Bei der Auswahl der Feuerlöscher ist aber nicht nur das Löschvermögen, sondern auch die Eignung zu beachten. So können Server und andere elektronische Geräte durch Löschpulver Schaden nehmen, so dass hier gasförmige Löschmittel besser geeignet sind.

Der **öffentliche Brandschutz** besteht aus der öffentlichen (Berufs- oder Freiwilligen) Feuerwehr. Die Koordination mit der Feuerwehr und die (empfehlenswerte) Durchführung gemeinsamer Brandschauen übernimmt zumeist der Brandschutzbeauftragte.

BEURTEILUNG DER GEFÄHRDUNGEN DURCH EXPLOSIONSFÄHIGE GEMISCHTE

Bei der Beurteilung von Gefährdungen durch explosionsfähige Gemische müssen im Vergleich zur Brandgefährdung weitere Faktoren betrachtet werden: Da hier ein Gemisch aus brennbaren Stoffen und Oxidationsmittel (zumeist Luftsauerstoff) in einer Menge, bei deren Entzündung ein Schaden für Sicherheit und Gesundheit entstehen könnte (gefährliche explosionsfähige Atmosphäre), vorhanden sein müssen (siehe PROSYS 4/2016), muss etwa auch der Dispersionsgrad der brennbaren Stoffe betrachtet werden, also die Frage beantwortet werden, ob diese in feiner Verteilung vorkommen können. Nach Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) ist bei der Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln, ob an Arbeitsplätzen explosionsfähige Gemische entstehen können. Dies hängt unter anderem von dem Arbeitsverfahren ab: Bei Feststoffen können Staub/Luft-Gemische etwa bei Arbeitsverfahren wie Mahlen, Sieben, Fördern, Füllen, Entleeren,

Schleifen und Trocknen auftreten, aber auch beim Aufwirbeln von Staubablagerungen.

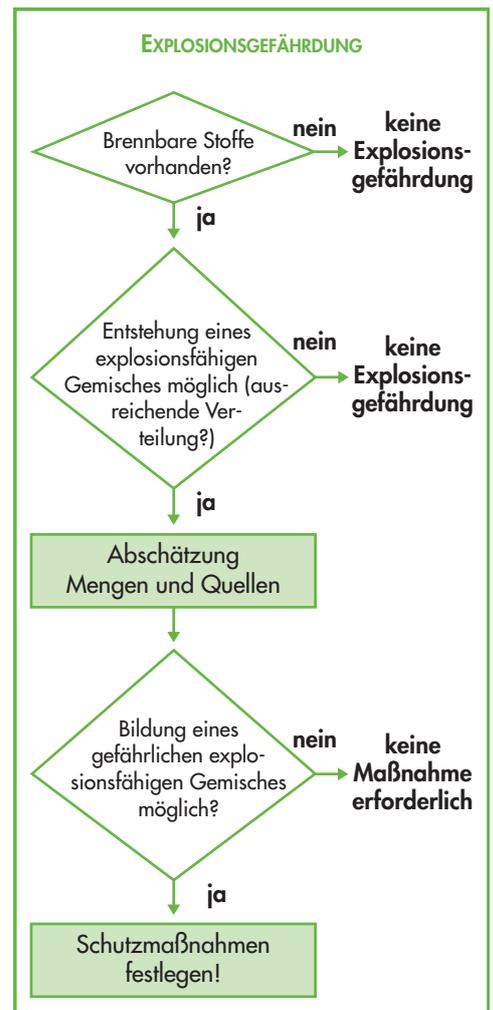


WICHTIGER HINWEIS:

In diesem Beitrag geht es nur um die häufig und branchenübergreifend auftretenden Explosionsgefährdungen durch explosionsfähige Gemische, also durch Gas/Luft-Gemische, Dampf/Luft-Gemische, Nebel/Luft-Gemische, Staub-Luft-Gemische und hybride Gemische (Gemische aus Luft und brennbaren Stoffen in verschiedenen Aggregatzuständen – wobei deren Beurteilung sehr schwierig ist und in der Regel das Hinzuziehen von Experten verlangt). Ggf. sind auch andere Oxidationsmittel als Luft zu betrachten. Nicht behandelt werden die eher branchenspezifischen Gefährdungen durch thermische Explosionen (durchgehende Reaktionen), physikalische Explosionen (z. B. durch heiße Metallschmelzen und Wasser) sowie durch Explosivstoffe und sonstige explosionsgefährliche Stoffe (z. B. organische Peroxide).

Eine wichtige Kenngröße ist hier der Medianwert (gemessen in µm), der die Korngrößenverteilung eines Staubes angibt: Die Hälfte des Staubes ist gröber, die Hälfte feiner als der Medianwert. Bei Flüssigkeiten sind Tätigkeiten, bei denen Flüssigkeiten versprüht oder verspritzt werden oder bei denen ein Flüssigkeitsstrahl aufreißen oder Flüssigkeiten verdampfen oder kondensieren können, besonders kritisch. Je feiner die Teilchen bzw. die Tröpfchen, desto leichter verteilt sich der Staub/der Nebel. Bei Gasen und Dämpfen, die sich immer ausreichend gut verteilen, ist zu beachten, dass bereits geringe Luftbewegungen (etwa durch thermische Konvektion an warmen Oberflächen oder durch umhergehende Personen) die Vermischung mit Luft deutlich beschleunigen. Immer, wenn durch ausreichende Verteilung brennbarer Stoffe in der Luft ein explosionsfähiges Gemisch entstehen kann, muss durch eine Abschätzung der Quellen und der Mengen beurteilt werden, ob eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre entstehen kann, also ob das Gemisch bei einer Entzündung schädliche Auswirkungen auf Sicherheit und Gesundheit von Beschäftigten hätte. Bei der Frage, ob ein Gemisch explosionsfähig ist, spielt vor allem bei Gasen und Dämpfen die Frage eine Rolle, ob die Konzentration innerhalb der Explosionsgrenzen liegt – dabei ist ggf. auch die Konzentration im Inneren von Anlagen oder Arbeitsmitteln zu betrachten. Sicherheitstechnische Kenngrößen und Stoffdaten zur Beurteilung finden sich in Sicherheitsdatenblättern und Stoffdatenbanken. Zu

beachten ist, dass sich sicherheitstechnische Kenngrößen verändern können, wenn keine atmosphärischen Bedingungen (Umgebungstemperatur -20 °C bis +60 °C, Druck von 0,8 bis 1,1 bar) herrschen. Bei Stäuben spielen die Explosionsgrenzen eine weniger wichtige Rolle: durch die mögliche Aufwirbelung oder durch Absetzen kann sich die Konzentration schnell verändern und leicht eine explosionsfähige Atmosphäre entstehen. Dementsprechend unterscheiden sich die Sicherheitskenngrößen abgelagerter und aufgewirbelter Stäube. (Zur Beurteilung der Gefährdungen durch Staubbrände und Staubexplosionen werden die Regeln der Technik in VDI-Richtlinien, insb. VDI 2263, dargestellt.) Als gefährlich muss in geschlossenen Räumen in der Regel schon eine explosionsfähige Atmosphäre von 10 Litern angesehen werden.



! CLEVER – HIER GLEICH DIE PASSENDE VORLAGE!

[Excel-Vorlage „Gefährdungsbeurteilung Brand“](#)

www.vorest-ag.com/T001311



Der Expertenbrief - monatlich exklusiv für Seminarteilnehmer der VOREST AG!



WISSEN SYSTEME WERKZEUGE

www.VOREST-AG.com
Willkommen
... in Ihrer VOREST-Welt

EXPERTENBRIEF
Monatlich exklusiv für Sie als Seminarteilnehmer

DEZEMBER 2016

**SERIE BRAND- UND EXPLOSIONSGEFÄHRDUNGEN
TEIL 1 – DIE GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG**

Wichtiger Hinweis: Bitte blenden Sie in Ihrem Expertenbrief die Lesezeichen ein. Dort haben Sie **alle Ausgaben des Jahres** übersichtlich aufgeführt und können auf Wunsch jeden Expertenbrief noch einmal lesen!



Ihre monatlichen, exklusiven Praxistipps von den Experten der VOREST AG!



Serie Brand- und Explosionsgefährdungen Teil 1 - Die Gefährdungsbeurteilung

Jedes Jahr kommt es in Deutschland zu etwa 3.500 meldepflichtigen Arbeitsunfällen, deren Ursache Brände oder Explosionen sind. Rund 150 davon sind Großereignisse, bei denen der durchschnittliche Schaden mehrere Millionen Euro beträgt – und viel zu oft eben auch Verletzte oder gar Tote zu beklagen sind. Brand- und Explosionsgefährdungen gehören daher zu den Gefährdungsfaktoren, die in jeder Gefährdungsbeurteilung zu betrachten sind. Ausdrücklich erwähnt ist die Beurteilung von Brand- und Explosionsgefährdungen in § 6 Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), aber die Gefährdungen gehen nicht nur von Gefahrstoffen aus. Was bei der Beurteilung zu beachten ist, wollen wir in diesem Beitrag betrachten. Bitte beachten Sie auch die thematisch passende Kurzschulung „Brandschutz Grundlagen“ am Ende des Artikels!

BRÄNDE UND EXPLOSIONEN: DEFINITION, URSACHEN UND GEFÄHRDUNGEN

Ein **Brand** ist eine unerwünschte Verbrennung, bei der Energie in Form von Licht und Wärme frei wird. Findet diese Freisetzung sehr schnell statt (technisch: Flammausbreitungsgeschwindigkeit größer als die Verbrennungsgeschwindigkeit), spricht man von einer **Explosion**. Brände entstehen, wenn brennbare Stoffe mit einem Oxidationsmittel (in der Regel Luftsauerstoff, aber auch andere oxidierende Stoffe kommen in Frage) ein zündfähiges Gemisch bilden, und dieses durch eine Zündquelle mit ausreichender Energie gezündet wird (Abb. 1). Wenn brennbarer Stoff und Oxidationsmittel schon vorgemischt sind, etwa als Gas-Luft- oder Gas-Staub-Gemisch oder bei Dämpfen und Nebeln brennbarer Stoffe, kann es bei Zündung zu einer Explosion kommen (Abb. 2). Bei der Gefährdungsbeurteilung geht es vor allem darum, die brennbaren Stoffe, ihr Brandverhalten und mögliche Zündquellen zu betrachten (ein Oxidationsmittel ist in der Form von Sauerstoff in der Regel vorhanden). Zu prüfen ist auch, ob eine explosionsfähige Atmosphäre (brennbare Stoffe sind in feiner Verteilung und ihre Konzentration liegt innerhalb der Explosionsgrenzen – siehe Abb. 2) entstehen kann und im Falle ihrer Entzündung (von deren Möglichkeit stets auszugehen ist) Sicherheit und Gesundheit von Beschäftigten oder Dritten gefährdet sind. Ist das der Fall, handelt es sich um eine **gefährliche explosionsfähige Atmosphäre**, die weitere Schutzmaßnahmen dringend erforderlich macht: bei gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre ist immer von einem hohen Schadensausmaß auszugehen.

Gefährdungen

Brände gefährden Mitarbeiter und Dritte durch hohe Temperaturen und Brandrauch. Die hohen Temperaturen können (neben Sachschäden) **Brandwunden** verursachen, die nicht nur schmerzhaft, sondern infolge von Infektionen, Schockwirkung und Vergiftung durch Eiweißzerfall auch gefährlich sind. Insbesondere in

geschlossenen Räumen ist auch die Gefährdung durch **Brandgase** und **Brandrauch** zu beachten. Zu den Brandgasen gehört Kohlendioxid, welches Luft, und damit den lebensnotwendigen Sauerstoff, verdrängt sowie das bei unvollständiger Verbrennung entstehende giftige Kohlenmonoxid, das schon bei einer Konzentration von 0,1 Volumenprozent tödlich sein kann. Beim Verbrennen kohlenstoffreicher Brennstoffe entsteht aus unverbranntem Kohlenstoff bestehender Rauch, der durch verunreinigte Brennstoffe, brennende Kunststoffe etc. zahlreiche andere Stoffe und Gase enthalten kann. Etwa 80 bis 90 Prozent aller Todesopfer bei Bränden sterben durch eine Rauchvergiftung. Bei Explosionen kommen noch die Gefährdungen durch Druckwellen und umherfliegende Teile dazu.

BEURTEILUNG DER GEFÄHRDUNGEN

Bei der Ermittlung von Brand- und Explosionsgefährdungen sollte auf jeden Fall – so vorhanden – der Brandschutzbeauftragte hinzugezogen werden. Möglicherweise liegen viele der benötigten Informationen bereits vor, da diese etwa bei Industriebauten auch für die Erstellung des Brandschutzkonzeptes benötigt werden.

DER BRANDSCHUTZBEAUFTRAGTE

Brandschutzbeauftragte werden unter bestimmten Voraussetzungen im Landesbaurecht und oftmals auch von der Feuerversicherung gefordert. Die Bestellung eines Brandschutzbeauftragten hat sich aber auch bei Betrieben bewährt, wo er nicht gefordert ist, da feuerbedingte Betriebsunterbrechungen existenzbedrohend sein können. Brandschutzbeauftragte beraten und unterstützen die verantwortlichen Personen z. B. bei:

- Ermittlung von Brand- und Explosionsgefahren,
- Erstellen eines Brandschutzkonzeptes,
- Instandhalten von Brandschutzeinrichtungen,
- Organisation von Brandschutzbegehungen und Brandschauen,
- Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Feuerversicherung,
- Aufstellung des Flucht- und Rettungsplans,
- Ausbildung von Brandschutz Helfern und Unterweisung der Mitarbeiter,
- Überwachung und Kontrolle der Einhaltung von Vorschriften und betrieblichen Vorgaben

Brennbare Stoffe

Um Brand- und Explosionsgefährdungen zu ermitteln, muss man sowohl die brennbaren Stoffe als auch mögliche Zündquellen erfassen. Dabei sind neben normalen auch außergewöhnliche Betriebsbedingungen, wie Nutzung von Heizgeräten im Winter, In- und Außerbetriebnahme, Betriebsstörungen oder vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlgebrauch, zu berücksichtigen. Das Brandverhalten brennbarer Stoffe wird durch Eigenschaften wie **Entflammbarkeit** (zeigt, wie leicht sich ein Stoff entzündet; Maß ist die Zündtemperatur [bei Flüssigkeiten auch Flammpunkt] in °C, die sich allerdings nur bei Flüssigkeiten und Gasen genau angeben lässt, bei Feststoffen ist die Zündtemperatur von der Oberfläche abhängig – was etwa die brennbare Stahlwolle zeigt) und **Brennbarkeit** (Maß ist der Heizwert in MJ/kg) bestimmt. Menge und Heizwert bestimmen im Wesentlichen die Brandlast und Brandintensität. Zu betrachten ist weiter die Temperatur der Luft/des Stoffes und die Sauerstoffzufuhr (bewegte Luft fördert Brände). Bei fein verteilten Stoffen ist eine Explosion dann möglich, wenn die Konzentration in der Luft einen Mindestwert überschreitet (**untere Explosionsgrenze – UEG**), und nicht mehr möglich, wenn ein Höchstwert überschritten wird (**obere Explosionsgrenze – OEG**). Es muss zudem eine solche Menge vorhanden sein, dass bei einer Entzündung ein Schaden entstehen würde.

Zündquellen

Die zur Zündung erforderliche Energie muss von einer Zündquelle geliefert werden; dabei wird zwischen Selbst- und Fremdentzündung unterschieden. Von **Selbstentzündung** spricht man, wenn die Energie aus dem brennbaren Stoff selber kommt, z. B. durch Oxidationsreaktionen. Selbstentzündungen sind häufige Ursache für Feststoff- und Staubbrände und ihre Möglichkeit muss daher in jedem Fall bei der Gefährdungsbeurteilung betrachtet werden. Selbstentzündlich sind insbesondere organische Verbindungen wie Öle und Fette oder auch Öllacke, Epoxid- oder Polyesterharze

WICHTIGER HINWEIS ZUM URHEBERRECHT: Durch den Erhalt des Expertenbriefs erhält der Nutzer das Recht, diesen selbst zu verwenden. Er ist nicht berechtigt, diesen zu verkaufen, weiterzuverkaufen, zu lizenzieren, zu vermieten, zu verleasen, zu verleihen oder anderweitig für einen Gegenwert zu übertragen. Er ist weiterhin nicht berechtigt, die Inhalte in eigenständigen Produkten, die nur den Expertenbrief selbst enthalten oder als Teil eines anderen Produkts, zu vertreiben. Weiterhin dürfen Inhalte des Expertenbriefs - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers verwendet werden.

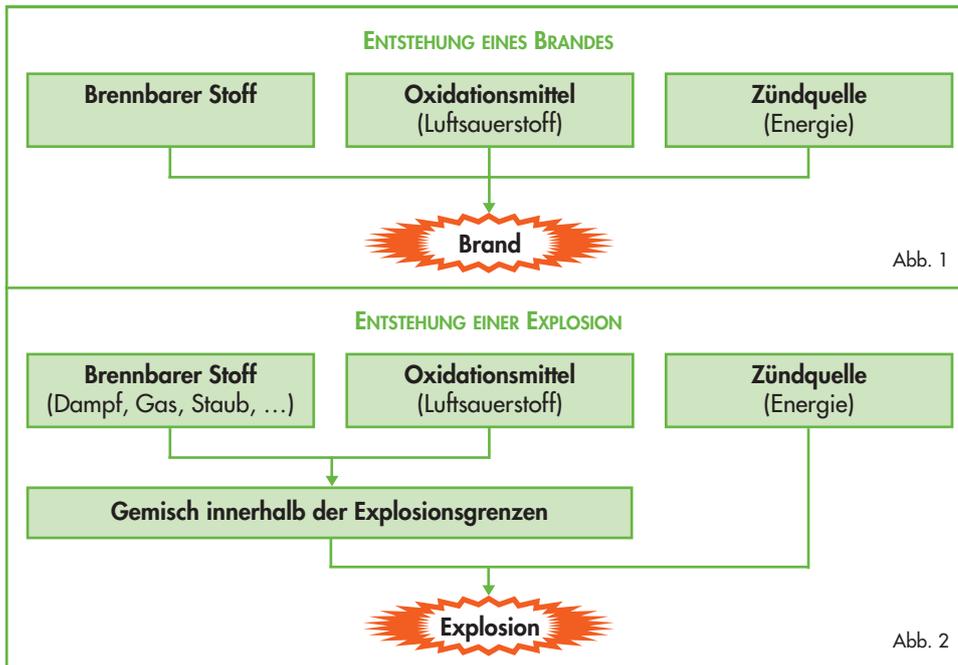


Abb. 1

Abb. 2

(das ist auch der Grund, warum ölgetränkte Putzlappen nur in nicht brennbare, verschlossene und gekennzeichnete Behälter entsorgt werden dürfen). Als Oxidationsmittel – und damit als Auslöser für Selbstentzündungen – wirken z. B. auch Nitrolacke und Kunstharzlacke, Gießharze und Peroxide in Kontakt mit Holz oder Papier, konzentrierte Salpetersäure mit organischen Stoffen oder reiner Sauerstoff mit Ölen, Fetten oder Dichtungswerkstoffen. Bei der **Fremdzündung** kommt dagegen eine äußere Energiequelle ins Spiel. Häufige (und daher zu betrachtende) Zündquellen sind:

- ▶ offene Flammen (Schweiß-, Schneid-, Brennerflammen, Schweißspritzer, Lötlampe,...),
- ▶ heiße Oberflächen (Motoregehäuse, Glühlampen, überlastete elektrische Leitungen,...),
- ▶ Reibungswärme (heiß gelaufene Lager,...), Reib- und Schlagfunken (Schleifen von Metallen,...),
- ▶ elektrische Energie (defekte elektrische Geräte, Schaltfunken, Blitzschlag,...),
- ▶ elektromagnetische Wellen (wie Linsen wirkende Glasscherben,...),
- ▶ elektrostatische Aufladung (Sieben, Mahlen, Zerstäuben von Flüssigkeiten – Abfüllen von Benzin und Heizöl,...).

Brandausbreitung

Ein wichtiges Kriterium für die Beurteilung der Brandgefährdung ist weiter die mögliche Geschwindigkeit der Brandausbreitung. Diese hängt etwa von der baulichen Gestaltung (z. B. Größe der Brandabschnitte) und der Vertei-

lung der brennbaren Stoffe ab. Zentral ist hier die Lagerung großer Mengen brennbarer oder brandfördernder Stoffe in entsprechend (feuerfest) abgetrennten Lagerbereichen; in der Produktion darf nur die Brandlast vorhanden sein, die für den Fortgang der Arbeit erforderlich ist. Bei der Gefährdungsbeurteilung sollte auch geprüft werden, ob Brandschutzwände, Brandschutztüren etc. tatsächlich funktionsfähig sind und nicht z. B. bei Umbauten, der Verlegung von (Rohr-) Leitungen etc. beschädigt worden sind.

Möglichkeiten der Brandbekämpfung und des Schutzes vor Gefahren

Bei der Gefährdungsbeurteilung sollten zudem die Möglichkeiten zur Brandbekämpfung (Brandmeldeanlagen, Löscheinrichtungen, Übungen der Mitarbeiter) und zum Schutz (Rauchabzugsanlagen, Alarmpläne, Flucht- und Rettungswege, Ersthelfer,...) beurteilt werden.

Schwerpunkte

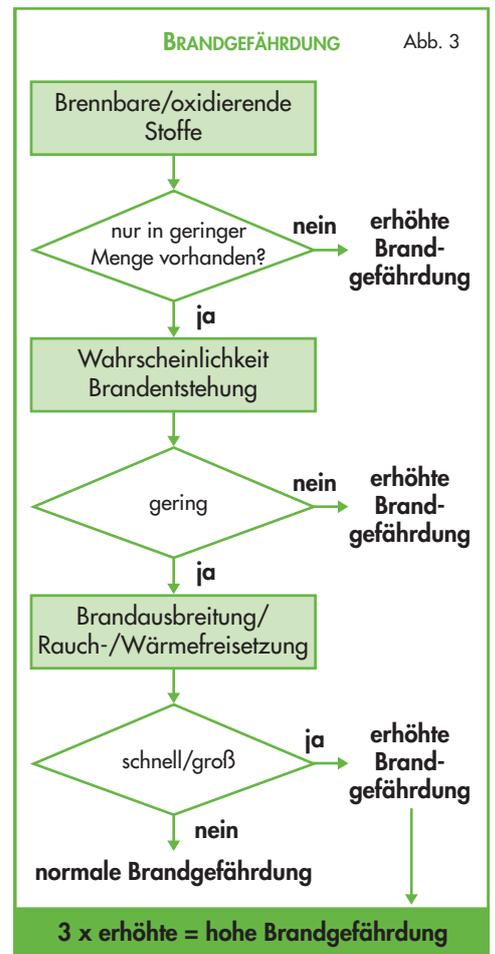
Bei der Gefährdungsbeurteilung geht es darum, **Bereiche mit erhöhter Brandgefährdung** zu identifizieren, bei denen zusätzliche Maßnahmen getroffen werden müssen. Nach der Technischen Regel für Arbeitsstätten (ASR) A2.2 kann eine erhöhte Brandgefährdung gegeben sein, wenn:

- ▶ Stoffe mit hoher Entzündbarkeit oder brandfördernden Eigenschaften vorhanden sind,
- ▶ örtliche und betriebliche Verhältnisse für die Brandentstehung günstig sind und in der

Anfangsphase mit einer schnellen Brandausbreitung zu rechnen ist,

- ▶ brandgefährliche Arbeiten durchgeführt werden (Schweißen, Brennschneiden, Trennschleifen, Lötten ...) oder brandgefährliche Verfahren angewendet werden (z. B. Flammarbeiten),
- ▶ erhöhte Gefährdungen vorliegen, z. B. durch Selbstentzündung, Stoffe der Brandklassen D und F, brennbare Stäube, leicht- oder hochentzündliche Flüssigkeiten, brennbare Gase.

Beispielsweise kann in Altpapier- und Holzlagern, Lagerbereichen für Verpackungsmaterial, bei der Metallverarbeitung, in Elektrowerkstätten, bei der Verarbeitung brennbarer Lacke und Kleber, in Lackieranlagen oder petrochemischen Anlagen immer mit erhöhter Brandgefahr gerechnet werden, ebenso bei der Lagerung von und dem Umgang mit brennbaren oder oxidierenden Gefahrstoffen.



! CLEVER – HIER GLEICH DIE PASSENDE VORLAGE!

Kurzschulung „Brandschutz Grundlagen“ www.vorest-ag.com/T001308