



GEFAHRSTOFFE

AKTUELL

GEFÄHRLICHE STOFFE UND GEMISCHE:
RECHTSSICHER HERSTELLEN, VERWENDEN,
BEFÖRDERN UND ENTSORGEN



© RioPatuca Images - stock.adobe.com

TOP-THEMA

EXPLOSIONSSCHUTZ 2025 – WORAUF BETRIEBE ACHTEN MÜSSEN

Wie Sie Fehler im Explosionsschutz vermeiden und warum Sie genau jetzt schnell und gezielt handeln sollten.

S. 3

EXPLOSIONSSCHUTZ SICHER UND PRAXISNAH UMSETZEN

So gelingt Explosionsschutz mit Praxis und Technik, weil Vorschriften allein nicht vor Zündquellen schützen.

S. 6

HILFSMITTEL FÜR DEN WIRKSAMEN EXPLOSIONSSCHUTZ IM ALLTAG

Mit diesen einfachen Tools aus der Praxis verbessern Sie den Explosionsschutz – für mehr Sicherheit im Betrieb.

S. 8



SAFETYXPERTS

Ihre Spezialisten für Arbeitssicherheit

DIE EXPERTEN



Georg Popa (GP)

ist ESH-Manager und leitende Fachkraft für Arbeitssicherheit mit Zusatzqualifikation als Gefahrstoffbeauftragter und Compliance Officer. Er verfügt über langjährige Erfahrung in der chemischen Industrie, im Kautschukbereich und im Facility Management. Seit über zehn Jahren berät er Geschäftsleitungen und Führungskräfte bei der Umsetzung rechtskonformer und praxisnaher Lösungen im Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz.

Explosionsschutz im Fokus: Verantwortung in Zeiten wachsender Risiken

Liebe Leserin, lieber Leser,

ich erinnere mich noch gut an den Tag, an dem ein kleiner Funke in einer Anlage beinahe eine Katastrophe ausgelöst hätte – verursacht durch eine elektrostatische Entladung in der Nähe eines brennbaren Lösungsmittels. Zum Glück war unser Schutzkonzept gut durchdacht, sodass nichts passiert ist. Aber gerade solche Situationen zeigen mir immer wieder, wie schnell Theorie zur Realität werden kann.

Explosionsschutz ist keine Kür, sondern Pflicht – und oft entscheiden Kleinigkeiten über Sicherheit oder Schaden. In dieser Ausgabe gebe ich meine Erfahrungen, neue Technologien und bewährte Strategien weiter, wie Zündgefahren frühzeitig erkannt und wirksam vermieden werden können. Damit Sie nicht nur Vorschriften erfüllen, sondern auch echte Sicherheit schaffen.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'GP' followed by a stylized flourish.

Georg Popa

ALLES INKLUSIVE



Onlinebereich

Nutzen Sie über 500 Checklisten, Muster und Vorlagen unter www.safetyxperts.de/login



Videothek

Unterstützen Sie Ihre Sicherheitsmaßnahmen mit erklärenden Videos.



Fragen an die Xperten

Stellen Sie Ihre individuellen Fragen zu Gefahrstoffen gerne über das Kontaktformular auf safetyxperts.de/login



Rabatte für Seminare und Veranstaltungen

Als „SafetyXperts“-Kunde erhalten Sie 10 % Rabatt auf unsere Veranstaltungen.

Neue Entwicklungen im Explosionsschutz: Was Betriebe jetzt wissen müssen

Ich habe schon viele Sicherheitskonzepte gesehen – manche gut durchdacht, andere voller Lücken. Aber erst ein Beinahe-Unfall hat mir gezeigt, wie schnell aus Theorie bitterer Ernst werden kann. Heute weiß ich: Explosionsschutz fängt nicht bei der Technik an, sondern bei uns – den Verantwortlichen. Was sich 2025 ändern wird, worauf es jetzt ankommt und welche Technologien wirklich helfen, lesen Sie hier.



© AFFANYUDA – stock.adobe.com

Gezielte Maßnahmen können das Explosionsrisiko dauerhaft senken.

Diesen Moment werde ich nie vergessen. Eine kleine Wartungsarbeit, ein unscheinbares Lösungsmittel – und plötzlich schlug das Gaswarngerät Alarm. Zum Glück nur ein kurzer Ausschlag, der schnell behoben war. Aber es hätte auch anders kommen können. Seither sehe ich den Explosionsschutz mit anderen Augen.

Was ich damals als einmalige Gefahr empfunden habe, ist für viele Unternehmen Alltag. Deshalb verfolge ich genau, wie sich Gesetze, Technik und Verantwortung verändern – und was das konkret für uns bedeutet.

Fallbeispiel 1: Sprühkleber in der Produktionshalle

Ein mittelständisches Unternehmen verwendete in einem schlecht belüfteten Bereich der Endmontage stark lösemittelhaltige Sprühkleber. Niemand hatte die tatsächliche Menge oder das Freisetzungsverhalten in der Gefährdungsbeurteilung realistisch eingeschätzt.

Die Gefahr:

Durch unzureichende Lüftung bildete sich immer wieder eine explosionsfähige Atmosphäre. Ein in der Nähe befindlicher Elektromotor ohne Ex-Zulassung hätte eine Zündung verursachen können.

Rechtlicher Hintergrund:

Die TRGS 722 fordert die Vermeidung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre als vorrangige Maßnahme.

Maßnahmen und Umsetzung: Nach intensiver Analyse wurde der Klebstoff durch ein kennzeichnungs- und lösemittelfreies Produkt ersetzt. Der Arbeitsbereich erhielt eine bauliche Abtrennung mit Zu- und Abluft sowie eine Gaswarnsensorik. Die Zoneneinteilung wurde den tatsächlichen Gegebenheiten angepasst. Heute dient dieser Bereich als Best-Practice-Beispiel im Unternehmen.

Fallbeispiel 2: Reinigung mit Aceton – unterschätzte Zündquelle

In einem metallverarbeitenden Betrieb wurde regelmäßig zwischen zwei Maschinen mit Aceton gereinigt – offen, mit getränkten Tüchern. Die Maschinen liefen weiter, eine lokale Absaugung gab es nicht.

Die Gefahr:

Verdampfung bei Raumtemperatur – dazu Heizelemente und heiße Oberflächen in unmittelbarer Nähe. Die Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre war regelmäßig gegeben.

Regelungsbezug:

Bereits die Möglichkeit des Auftretens einer explosionsfähigen Atmosphäre ist melde- und dokumentationspflichtig nach TRGS 720.

Die primäre Meldepflicht bei Auftreten oder der Möglichkeit explosionsfähiger Atmosphäre betrifft:

1. Anzeigepflicht gegenüber der Behörde nach § 5 Abs. 2 BetrSichV

Was heißt das konkret?

Die Anzeigepflicht besteht nur für überwachungsbedürftige Anlagen, also z. B.:

- ✦ Druckanlagen (z. B. Druckbehälter, Dampfkessel)
- ✦ Aufzugsanlagen
- ✦ Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX)

➔ MEIN HINWEIS

Die Anzeige muss vor der erstmaligen Inbetriebnahme erfolgen.

2. und bei Ereignissen die Berufsgenossenschaft.

Reaktion des Betriebs:

Ein Ex-Schutz-Koordinator wurde benannt. Die Reinigung erfolgt jetzt ausschließlich in definierten Pausen mit geprüften Behältern in einem abgetrennten Bereich mit explosionsgeschützter Absaugung. Zudem wurden die Mitarbeiter gezielt zum Thema „Zündgefahren im Alltag“ geschult, inklusive praktischer Übungen zur Gasfreimessung.

Neue Technologien im Blick: Was heute möglich ist

Immer mehr Unternehmen setzen auf intelligente Lösungen wie z. B.:

- ❖ **KI-gestützte Gefahrenfrüherkennung:** Sie analysiert Temperaturverläufe und warnt bei verdächtigen Mustern.
- ❖ **Dynamische Zonierung:** Sie ersetzt starre Ex-Zonen durch flexible Echtzeitüberwachung.
- ❖ **Digitale Explosionsschutzdokumentation:** Sie erleichtert per QR-Code Prüfungen, Audits und interne Schulungen.
- ❖ **Elektrostatische Überwachungssysteme:** Sie verhindern den Start gefährlicher Prozesse bei fehlender Erdung.

Diese Technologien ersetzen nicht unsere Verantwortung, aber sie erleichtern es, Risiken frühzeitig zu erkennen und konsequent zu handeln.

Persönliche Schutzausrüstung: Nicht alles ist sichtbar

Bei aller Technik und Planung dürfen wir eines nicht vergessen: die Persönliche Schutzausrüstung (PSA). Ich habe erlebt, dass in einem Bereich mit lösemittelhaltigen Reinigern ohne entsprechenden Schutz gearbeitet wurde, obwohl im Sicherheitsdatenblatt eindeutig Hinweise auf brennbare Dämpfe vorhanden waren.

MEIN HINWEIS

Keine sichtbare Gefahr – und doch: Die unsichtbare kann brennbar, reizend oder toxisch sein.

Was heute zählt:

- ❖ In explosionsgefährdeten Bereichen ist antistatische Schutzkleidung nach EN 1149-5 vorgeschrieben.
- ❖ Explosionsgeschützte Werkzeuge (nicht funkenbildend) gehören zur Grundausstattung bei Wartungs- und Reinigungsarbeiten.
- ❖ Schutzhandschuhe und geeigneter Atemschutz – abgestimmt auf die Stoffe – sind keine Empfehlung, sondern eine Selbstverständlichkeit.



Die PSA nicht vergessen – auch bei scheinbar harmlosen Stoffen ist der richtige Schutz oft lebenswichtig.



MEINE EMPFEHLUNG

Lassen Sie PSA nicht nur aushändigen, sondern auch regelmäßig im konkreten Arbeitskontext prüfen. Binden Sie dabei auch die Mitarbeiter ein – denn wer den Sinn kennt, trägt die PSA zuverlässiger. So wird Sicherheit zur Gewohnheit.

Dokumentation: Pflicht oder Lebensversicherung?

In Gesprächen mit Kollegen stelle ich immer wieder fest: Die Explosionsschutzdokumentation wird als reine Pflichtübung angesehen – bis etwas passiert. Dann kommt es auf jedes Detail an, wie z. B.:

- ❖ Beschreibung der gefährlichen Stoffe und ihrer Eigenschaften
- ❖ Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung
- ❖ Klassifizierung der explosionsgefährdeten Bereiche (Ex-Zonen)
- ❖ Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen
- ❖ Nachweis regelmäßiger Prüfungen und Wartungen
- ❖ Schulungsnachweise der Beschäftigten

Eine sorgfältige Dokumentation fördert im Audit Vertrauen und trägt gleichzeitig zur Optimierung interner Abläufe bei.

Was heute hilft:

- ❖ Digitale Werkzeuge mit automatischer Versionierung
- ❖ QR-Codes an den Anlagen für sofortigen Zugriff auf Sicherheitsdatenblätter und Wartungspläne
- ❖ Verknüpfung mit Sensorwerten und Prüfnachweisen
- ❖ Intelligente Dashboards mit Erinnerungsfunktionen für wiederkehrende Prüfungen



MEINE EMPFEHLUNG

Machen Sie aus der Dokumentation ein lebendiges System. Keine Ordner, die im Regal verstauben, sondern ein Werkzeug, das jeder im Betrieb nutzen kann. Das spart im Ernstfall Zeit, schützt vor rechtlichen Konsequenzen und kann Leben retten.

Fazit: Verantwortung beginnt mit einem Blick fürs Detail

Das haben mir beide Fälle gezeigt: Explosionsschutz ist keine abstrakte Sache. Es sind die kleinen Routinen, die zur großen Gefahr werden können, wenn wir nicht genau hinschauen.

Moderne Technik, intelligente Sensorik und gesetzliche Vorgaben helfen uns, Zündgefahren zu vermeiden. Doch letztlich liegt es an uns. Wir müssen Verantwortung übernehmen, unsere Prozesse regelmäßig hinterfragen und Sicherheit leben – nicht nur auf dem Papier, sondern auch im Alltag.

Wenn Sie sich jetzt fragen: „Wo sind bei uns die potenziellen Zündquellen?“, ist das schon der erste Schritt. Und hier beginnt die Veränderung.

Mein Tipp: Auch ohne Gesetzesänderung steigen die Anforderungen im Explosionsschutz deutlich. § 6 Betriebssicherheitsverordnung und TRGS 720–722 bilden die Grundlage, doch Behörden und Auditoren erwarten mehr: praxisnahe Zoneneinteilungen, dokumentierte Maßnahmen und geschulte Teams. Setzen Sie auf VOC-Sensorik, cloud-basierte Gaswarnsysteme und digitale Prüfpläne, um Ihren Explosionsschutz effizient, revisionssicher und zukunftsfähig aufzustellen.

Vom Risiko zur Routine: Wie ein Betrieb den Explosionsschutz neu aufstellte

Der Umgang mit brennbaren Gefahrstoffen war in diesem Betrieb lange Zeit unauffällig, bis eine kritische Beinahe-Explosion das gesamte Sicherheitskonzept infrage stellte. Was folgte, war ein mutiger Neuanfang: mit genauer Analyse, intelligenter Technik und konsequenter Einbeziehung der Mitarbeiter. Eine Geschichte aus der Praxis, die zeigt:

Explosionsschutz beginnt mit Bewusstsein und wird durch klare Abläufe wirksam



Beinahe-Explosion in der ATEX-Zone: ein kleiner Fehler mit großer Wirkung.

Das hätte auch ganz anders ausgehen können. So beschreibt der Betriebsleiter eines mittelständischen Unternehmens für Transformator-komponenten rückblickend den Vorfall, der alles veränderte.

Der Vorfall im Überblick

An einem Freitagnachmittag, kurz vor Feierabend, trat in der Produktionshalle an einem Mischbehälter eine kleine Leckage auf. Die darin enthaltene Epoxidharzkomponente enthielt brennbare Lösungsmittel. Ein Mitarbeiter wollte die Stelle mit einem Tuch abwischen, genau in dem Moment, als ein elektrisch betriebener Heizlüfter für das Raumklima ansprang. Es passierte nichts, aber der Geruch und das Auslösen des Gaswarngerätes machten deutlich: Das war zu viel auf einmal.

„Wir hatten Glück“, sagt der Sicherheitsbeauftragte heute. „Und wir wussten, dass wir dieses Glück nicht noch einmal aufs Spiel setzen durften.“

In der Nachbetrachtung wurde deutlich: Die Gefährdungsbeurteilung war veraltet, der Materialfluss unzureichend dokumentiert, und viele Mitarbeiter verließen sich auf Gewohnheit statt auf klare Regeln. Hier setzte die Veränderung an mit einem ganzheitlichen Projekt, das in drei Schritten organisiert wurde:

Schritt 1: Aufdecken, was wirklich passiert

Zunächst wurde die gesamte Produktion prozessorientiert analysiert: Wo entstehen brennbare Dämpfe? Wo treffen heiße Oberflächen auf brennbare Stoffe? Wann und wie wird gereinigt, abgefüllt oder transportiert?

Das Ergebnis: Vier Bereiche wurden neu in die Zoneneinteilung aufgenommen. Besonders kritisch: ein Reinigungsplatz, an dem mit Aceton gearbeitet wurde – direkt neben der Kommissionierung.

Eine Gefährdungsbeurteilung nach TRGS 720 ergab, dass neben offenen Zündquellen auch fehlende Belüftung und nicht gekennzeichnete Lagerung das Risiko massiv erhöhten.

Schritt 2: Technik gezielt einsetzen

Statt blind auf neue Technik zu setzen, entschied man sich bewusst: Erst verstehen – dann investieren.

Folgende Maßnahmen wurden eingeführt:

- ✦ Gaswarnsysteme mit Cloud-Anbindung in der Harz- und Lösungsmittelverarbeitung
- ✦ Ex-geschützte Absauganlagen mit Sensorik zur automatischen Aktivierung
- ✦ RFID-basierte Erdungssysteme für alle Befüllstationen – ohne korrekte Erdung kein Produktfluss
- ✦ Tragbare VOC-Sensoren für dynamische Zonierung bei Wartungsarbeiten
- ✦ Digitale Dokumentation mit QR-Code-Zugriff auf Betriebsanweisungen, SDS und Prüfberichte

Die Systeme wurden in einem übersichtlichen Dashboard visualisiert, das von der Fachkraft für Arbeitssicherheit und den Schichtleitern gemeinsam genutzt wird.

Schritt 3: Menschen einbinden – und ernst nehmen

„Was uns am meisten überrascht hat“, sagte der Projektleiter, „war nicht der technische Aufwand, sondern das, was passiert, wenn man die Menschen mitnimmt.“

Die Mitarbeiter wurden frühzeitig einbezogen:

- In Begehungen mit Messgeräten, bei denen sie mögliche Gefahren selbst aufspüren konnten
- In Schulungen mit realen Beispielen, z. B. zu Rückzündungen oder Explosionsverläufen
- In der Entwicklung von Handlungskarten für bestimmte Tätigkeiten, z. B. „Was tun bei Gasalarm?“ oder „Wie erkenne ich Zündquellen?“

Die Persönliche Schutzausrüstung wurde nicht nur zur Verfügung gestellt, sondern auch im Team diskutiert: Warum antistatische Kleidung? Warum explosionsgeschütztes Werkzeug? Warum Atemschutz, auch wenn es „nur kurz“ ist?

Fazit: Aus Beinahe-Unfällen lernen

Explosionsschutz beginnt oft mit einem Schreckmoment und endet idealerweise mit klaren Strukturen, gelebter Verantwortung und moderner Technik.

Wer bereit ist hinzuschauen, Schwachstellen offen anzusprechen und Mitarbeiter aktiv einzubinden, macht aus einem Risiko einen echten Sicherheitsgewinn.

Explosionsschutz bei Gefahrstoffen – von der Theorie zur intelligenten Lösung

Explosionsschutz lebt nicht vom Papier, sondern vom Tun. Und genau hier beginnt die Herausforderung: Wie lassen sich Vorschriften praxisgerecht umsetzen? Wie helfen moderne Technologien, Zündgefahren zu vermeiden, ohne dabei den Menschen aus den Augen zu verlieren? Dieses Schwerpunktthema verbindet rechtliche Grundlagen mit persönlichen Erfahrungen und zeigt konkrete Wege zur Umsetzung auf.

Ich habe viele Unterweisungen durchgeführt, Sicherheitsdatenblätter studiert und Zonenpläne gezeichnet. Aber erst als ich zum ersten Mal selbst in einem Bereich stand, in dem die Luft fast spürbar „explosiv“ war, da hat es Klick gemacht. Explosionsschutz ist mehr als ein Begriff. Er ist ein Versprechen: an die Menschen im Betrieb, an die Umwelt und letztlich auch an uns selbst.

Doch wo fängt man an, wenn man Zündgefahren wirklich vermeiden und nicht nur Mindeststandards abhaken will?



Feuerwehreinsatz unter Extrembedingungen, wenn technische Defekte und brennbare Stoffe zur Eskalation führen.

1. Gesetzliche Grundlagen – Pflicht mit Potenzial

Wer Gefahrstoffe einsetzt, ist gesetzlich verpflichtet, eine Explosionsschutzdokumentation zu führen – so schreibt es § 6 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) vor. Grundlage dafür ist eine Gefährdungsbeurteilung nach TRGS 720 bis 722, die sich nicht nur mit Stoffdaten, sondern auch mit den tatsächlichen Abläufen beschäftigt:

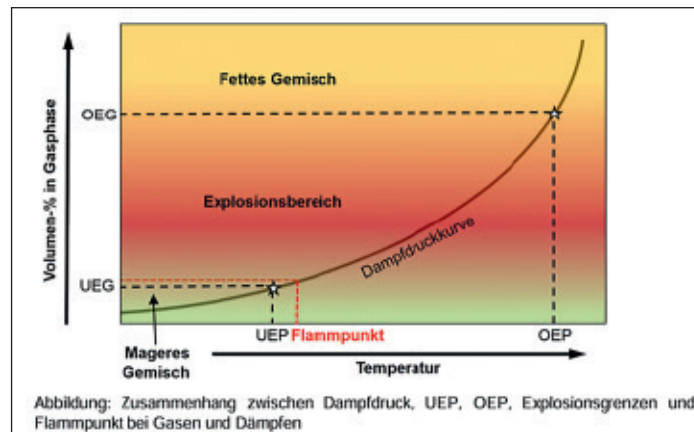
- ❶ Welche Stoffe sind vorhanden? (Sicherheitsdatenblätter, Gefahrstoffverzeichnis)
- ❷ Wie wird damit umgegangen? (Lagern, Abfüllen, Mischen, Reinigen, Entsorgen)
- ❸ Wo entstehen explosionsfähige Atmosphären? (Temperatur, Dämpfe, Staub)
- ❹ Welche Zündquellen sind vorhanden? (Elektrizität, Reibung, Heizung, elektrostatische Aufladung)

Früher waren diese Dokumente oft reine Papiertiger. Heute können sie das Rückgrat eines dynamischen Sicherheitskonzepts sein, wenn sie digital gedacht und gelebt werden.

2. Explosionsgrenzen: Wann ein Gemisch entzündlich wird

Eine Entzündung kann auftreten, wenn die Konzentration eines brennbaren Stoffes im Gemisch mit einem Oxidationsmittel innerhalb der sogenannten Explosionsgrenzen liegt – also oberhalb der

unteren Explosionsgrenze (UEG) und unterhalb der oberen Explosionsgrenze (OEG). Diese Explosionsgrenzen sind stoffspezifisch und werden zusätzlich von Faktoren wie der Umgebungstemperatur, dem Druck sowie der Art des Oxidationsmittels beeinflusst. Die folgende Abbildung veranschaulicht schematisch den Zusammenhang zwischen den genannten sicherheitstechnischen Kenngrößen.



2.1 Brennbare Gase und Dämpfe werden nach ihrer Zündtemperatur in Temperaturklassen eingeteilt.

Temperaturklasse	Zündtemperatur (TZ) in °C
T1	> 450
T2	300 < TZ ≤ 450
T3	200 < TZ ≤ 300
T4	135 < TZ ≤ 200
T5	100 < TZ ≤ 135
T6	85 < TZ ≤ 100

Die Temperaturklassen dienen zur Auswahl geeigneter Geräte, deren Oberfläche für die vorliegende explosionsfähige Atmosphäre keine wirksame Zündquelle darstellt.

2.2 Auch für den konstruktiven Explosionsschutz sind sicherheitstechnische Kenngrößen unerlässlich

Für die explosionsfeste Auslegung von Behältern muss der maximale Explosionsdruck ermittelt werden, also der höchste Druck, der bei Versuchen mit unterschiedlichen Stoffkonzentrationen im Gemisch entsteht. Bei Explosionsunterdrückung oder Entkopplungsmaßnahmen ist zusätzlich die maximale Druckanstiegsgeschwindigkeit entscheidend. Dieser Wert wird als KG-Wert angegeben. Er beschreibt den maximalen zeitlichen Druckanstieg ((dp/dt)_{max}). In einem genormten 1-m³-Behälter ist er stoffspezifisch und unabhängig vom Volumen. Zusammen mit dem Explosionsdruck charakterisiert er das reaktive Verhalten explosionsfähiger Atmosphären.

Bei Flammendurchschlagsicherungen oder Detonationssicherungen wird die Flammenausbreitung durch enge Spalte verhindert. Dafür werden Stoffe anhand ihrer maximalen Spaltweite (MESG) in Explosionsgruppen eingeteilt. Entsprechend dieser Gruppe und den Prozessparametern müssen Schutzsysteme ausgewählt werden.

Die Explosionsgruppen gelten ausschließlich für gefährliche, explosionsfähige Atmosphären.

Grenzspaltweite (MESG*) * Maximum experimental safe gap	Explosionsgruppe
≥ 0,9 mm	IIA
≥ 0,5 mm < MESG < 0,9 mm	IIB
≤ 0,5 mm	IIC

Quelle: BG RCI Grundlagen zum Explosionsschutz Teil 3 V 2

3. Zoneneinteilung – das Unsichtbare sichtbar machen

Die klassische Zoneneinteilung unterscheidet die Zonen 0, 1 und 2 (für Gase) bzw. die Zonen 20, 21 und 22 (für Stäube). Doch in der Praxis scheitert es oft an der Aktualität. Sehr oft höre ich den Satz: „Wir haben die Ex-Zonen einmal festgelegt und seitdem nie mehr geändert.“

Das Problem:

Prozesse verändern sich. Stoffe kommen hinzu. Räume werden umgebaut. Moderne Betriebe setzen deshalb zunehmend auf dynamische Zonierung:

- ❖ Mobile VOC-Sensoren erfassen kontinuierlich die Konzentration brennbarer Stoffe in der Luft.
- ❖ Tragbare Messgeräte können bei Wartungs- oder Reinigungsarbeiten punktuell Ex-Zonen definieren.
- ❖ Die Zonendaten werden in Dashboards visualisiert und jeder Schicht zur Verfügung gestellt. So entsteht ein aktuelles, lebendiges Bild der Gefahrenlage statt einer starren Skizze an der Wand.

4. Technischer Explosionsschutz – gezielt statt pauschal

Technische Schutzmaßnahmen zielen darauf ab, Zündquellen auszuschalten und explosionsfähige Atmosphäre zu vermeiden. Doch was früher nur durch konstruktive Maßnahmen möglich war, lässt sich heute intelligenter und oft auch kostengünstiger realisieren. Einige Beispiele:

- ❖ **Ex-geschützte Absauganlagen**, die sich bei kritischen Gaswerten automatisch aktivieren
- ❖ **Gaswarnsysteme mit Cloud-Anbindung**, die Alarmer nicht nur lokal auslösen, sondern auch mobil versenden
- ❖ **Erdungssysteme mit RFID-Sicherung**, die eine Prozessfreigabe nur bei sicherer Erdung erlauben
- ❖ **KI-gestützte Mustererkennung**, die aus Prozessdaten potenzielle Risiken ableitet.

Ich habe erlebt, wie ein Betrieb mit dieser Technik innerhalb weniger Monate seine Störfälle halbieren konnte – nicht, weil „mehr Technik“ installiert wurde, sondern weil sie genau dort eingesetzt wurde, wo das Risiko am höchsten war.

5. Organisatorische Maßnahmen – das Rückgrat der Praxis

Technik ersetzt aber nicht Verantwortung. Deshalb sind organisatorische Maßnahmen oft der entscheidende Faktor:

- ❖ **Klare Arbeitsanweisungen** für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen – digital, verständlich, leicht auffindbar

❖ **Berechtigungskonzepte:** Wer darf was, wann und wie?

❖ **Ampelsysteme für sich ändernde Bedingungen** (z. B. bei Wartungsarbeiten)

❖ **Kurzunterweisungen für Fremdfirmen**, z. B. „Ex-Zonen kompakt in 5 Minuten“.

Ich empfehle, in jedem Betrieb regelmäßig Praxisbegehungen gemeinsam mit den Mitarbeitern durchzuführen. Denn die Fachleute vor Ort wissen oft genau, wo der Schuh drückt – sie wurden aber nie gefragt.

6. Persönliche Schutzausrüstung – unterschätzt, aber entscheidend

Sie wird oft unterschätzt, dabei ist sie im Explosionsschutz unverzichtbar: die richtige PSA.

- ❖ Antistatische Kleidung nach EN 1149-5 ist in Ex-Zonen Pflicht.
- ❖ Ex-geschütztes Werkzeug verhindert Funkenbildung bei Wartungsarbeiten.
- ❖ Atemschutz und Handschuhe schützen vor brennbaren Dämpfen und toxischen Begleitstoffen.



MEINE EMPFEHLUNG

Lassen Sie Ihre Persönliche Schutzausrüstung nicht nur von außen prüfen, sondern testen Sie selbst, ob sie zur tatsächlichen Tätigkeit passt. Nur so entstehen Akzeptanz und Wirkung.

7. Dokumentation und Digitalisierung – kein Ballast, sondern Basis

Dokumentation wird oft als Pflicht angesehen, dabei kann sie die Basis für echte Sicherheit sein. Digitale Lösungen machen es möglich:

- ❖ Verknüpfung von Stoffdaten, Ex-Zonen, Schutzmaßnahmen und Prüfintervallen
- ❖ QR-Code-Zugriff auf Betriebsanweisungen direkt am Einsatzort
- ❖ Automatische Erinnerungen an Wartungen, Schulungen und Prüfpflichten
- ❖ Auditfähige Nachweise – immer aktuell, revisionssicher und nachvollziehbar

Ich habe erlebt, wie die Digitalisierung auch die Kommunikation im Team verbessert hat: Keine Zettelwirtschaft, keine Rückfragen – dafür Klarheit in Echtzeit.

Fazit: Wenn Schutz zur Haltung wird

Explosionsschutz endet nicht bei der Technik und beginnt nicht bei der Vorschrift. Er entsteht dort, wo Menschen Verantwortung übernehmen, sich vernetzen und verstehen, warum sie entsprechend handeln.

Ob durch intelligente Sensoren, durchdachte Arbeitsanweisungen oder engagierte Schulungen: Entscheidend ist nicht, was auf dem Papier steht. Entscheidend ist, was täglich gelebt wird.

Und genau dort, am gefährdeten Arbeitsplatz, in der Werkstatt, am Lösemittelfass, entscheidet sich, ob wir nur reagieren oder vorausschauend schützen.

Hilfsmittel für den betrieblichen Explosionsschutz auf dem Prüfstand

Was im Alltag zählt, sind praktikable Lösungen: Checklisten, Vorlagen und digitale Werkzeuge, die Sicherheit konkret unterstützen. In diesem Artikel stelle ich Ihnen Arbeitshilfen vor, die ich selbst erprobt oder in anderen Betrieben erfolgreich eingeführt habe – für einen Explosionsschutz, der funktioniert, statt nur dokumentiert zu werden.

Tipp aus der Praxis:

Erstellen Sie mit Ihrem Team einen „Zündquellen-Check“ direkt am Arbeitsplatz – nicht am Schreibtisch oder aus der Ferne. Die Erfahrung zeigt: Die gefährlichsten Stellen sind oft die, die im Alltag übersehen werden. So erhöhen Sie die Sicherheit dort, wo es wirklich zählt – nämlich im laufenden Betrieb.

Checkliste: Explosionsschutz

Prüffrage / Maßnahme	Erfüllt?		Anmerkung / Maßnahme geplant
	Ja	Nein	
Gibt es eine aktuelle Gefährdungsbeurteilung nach TRGS 720–722?	☐	☐	
Wurde die Ex-Zonen-Einteilung überprüft und dokumentiert?	☐	☐	
Sind Zündquellen wie heiße Oberflächen, Elektrik, Reibung etc. identifiziert?	☐	☐	
Werden brennbare Gase oder Dämpfe mit Gaswarnsystemen überwacht?	☐	☐	
Gibt es ein funktionierendes Erdungssystem an Abfüllstellen?	☐	☐	
Wird antistatische Kleidung (EN 1149-5) in Ex-Zonen getragen?	☐	☐	
Ist Ex-geschütztes Werkzeug bei Instandhaltungsarbeiten im Einsatz?	☐	☐	
Ist eine Ex-geschützte Absaugung vorhanden und regelmäßig gewartet?	☐	☐	
Werden Fremdfirmen vor Betreten über Ex-Zonen unterwiesen?	☐	☐	
Gibt es eine strukturierte Explosionsschutzdokumentation?	☐	☐	
Sind Schulungen dokumentiert und praxisnah durchgeführt worden?	☐	☐	
Wird die Persönliche Schutzausrüstung regelmäßig auf Praxistauglichkeit geprüft?	☐	☐	
Gibt es digitale Zugriffsmöglichkeiten (z. B. QR-Code, App) auf Anweisungen?	☐	☐	
Werden regelmäßig Begehungen mit Mitarbeitern durchgeführt?	☐	☐	
Sind Prüffristen für Ex-Anlagen festgelegt und im System hinterlegt?	☐	☐	

Fazit: Jede Zündquelle, die Sie heute erkennen, ist ein möglicher Unfall, den Sie morgen verhindern. Explosionsschutz ist kein Aufwand – er ist Sorgfalt, Voraussicht und Verantwortung. Und manchmal entscheidet genau diese Checkliste über Sicherheit oder Stillstand.

Tipp aus der Praxis: Nutzen Sie digitale Hilfsmittel, um den betrieblichen Explosionsschutz über die gesetzliche Pflicht hinaus zu einem effektiven Sicherheitsinstrument zu entwickeln:

- ❖ QR-Codes an Anlagen ermöglichen den Sofortzugriff auf Betriebsanweisungen, Sicherheitsdatenblätter und Zonenskizzen.

- ❖ Gaswarnsysteme mit Cloud-Anbindung liefern Echtzeit-Daten für schnelle Entscheidungen.

- ❖ Gefährdungsbeurteilungen mit Ampelsystemen machen Mängel sichtbar – auch für Führungskräfte ohne Fachhintergrund.

Mein Tipp: Integrieren Sie Checklisten und Wartungspläne in ein zentrales System, so wird der Explosionsschutz im Alltag nicht vergessen, sondern gelebt. Auf diese Weise schaffen Sie Transparenz und sorgen für mehr Sicherheit. Denn regelmäßige Kontrollen sind der Schlüssel zum Erfolg.



Praxisnahe Tools wie Checklisten und Gaswarner erhöhen die Sicherheit spürbar – nicht nur auf dem Papier.

„Wann muss ich eine Explosionsschutzdokumentation erstellen – und was gehört hinein?“

Leserfrage: „Ich bin Fachkraft für Arbeitssicherheit in einem Kleinbetrieb, der unter anderem mit brennbaren Lösungsmitteln wie Aceton und Ethanol arbeitet. In letzter Zeit wird viel über die Explosionsschutzdokumentation gesprochen – aber ab wann ist sie eigentlich Pflicht? Und was genau muss dokumentiert werden?“

SafetyXperts-Antwort: Die Pflicht zur Explosionsschutzdokumentation ergibt sich aus § 6 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV). Sie gilt, sobald in Ihrem Betrieb eine explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann – auch nur vorübergehend, beispielsweise beim Umfüllen, Reinigen oder Verdampfen brennbarer Flüssigkeiten. Die Größe des Betriebs spielt dabei keine Rolle. Die Dokumentation muss vor Aufnahme der Tätigkeit erstellt und stets aktuell gehalten werden. Sie dient als Nachweis für Behörden und Versicherer, dass geeignete Schutzmaßnahmen ergriffen wurden.

Diese Inhalte dürfen nicht fehlen:

- ✦ Beschreibung der gefährlichen Stoffe und Gemische
- ✦ Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung
- ✦ Einteilung der Ex-Zonen
- ✦ Beschreibung der technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen
- ✦ Angaben zu Wartungen, Prüfungen und Unterweisungen



MEIN HINWEIS

Setzen Sie auf eine digitale Lösung, die Gefahrstoffverzeichnis, Zoneneinteilung, Schulungsnachweise und Prüfberichte miteinander verknüpft. So behalten Sie den Überblick – auch bei Audits oder Änderungen im Betrieb.



Explosionsschutz schützt Menschen und Anlagen vor gefährlichen Explosionen durch gezielte Prävention und Sicherheitsmaßnahmen.

„Wie erkenne ich im Alltag, ob mein Arbeitsbereich zur Ex-Zone gehört?“

Leserfrage: „Ich arbeite in der Instandhaltung und betreue mehrere Werkstätten, in denen mit Lacken, Reinigungs- oder Lösungsmitteln gearbeitet wird. Oft ist unklar, ob ein Bereich zur Ex-Zone gehört. Gibt es einfache Merkmale oder Hilfsmittel, um dies zu erkennen?“

SafetyXperts-Antwort: Diese Frage stellen sich viele, und zwar zu Recht. Denn gerade bei vorübergehenden oder wechselnden Tätigkeiten sind Ex-Bereiche oft nicht eindeutig erkennbar.

Beachten Sie folgende Hinweise:

- ✦ Warnschilder mit Ex-Zonen-Kennzeichnung (z. B. „Ex-Zone 1“)
- ✦ Explosionsschutz-Kennzeichnung an Anlagen und Geräten
- ✦ Betriebsanweisungen oder Unterweisungen, die auf eine explosionsfähige Atmosphäre hinweisen

- ✦ Sicherheitsdatenblätter mit H-Sätzen wie z. B. H224 (Flüssigkeit und Dampf hochentzündlich)

Praktische Hilfsmittel sind mobile VOC-Messgeräte oder Tracer, die anzeigen, ob die Konzentration brennbarer Stoffe in der Luft gefährlich wird. Immer mehr Betriebe nutzen auch digitale Zonenübersichten per Tablet oder App, mit QR-Codes an Türen oder Maschinen.



MEIN HINWEIS

Fragen Sie bei Unsicherheiten immer nach – besser einmal zu oft als zu selten. Und: Dokumentieren Sie, wenn Sie einen Verdacht auf eine unzureichende Zonenerfassung haben – das ist nicht nur hilfreich, sondern auch rechtlich relevant.

Letzte Frist für harmonisierte Produktmeldungen ist abgelaufen

Seit dem 01.01.2025 mussten alle als gefährlich eingestuften Gemische in der EU nach dem harmonisierten PCN-Verfahren gemeldet sein. Unternehmen, die bisher immer noch nationale Meldeverfahren genutzt haben, stehen jetzt unter Handlungsdruck.

Hintergrund: Die sogenannte Poison Centre Notification (PCN) ist ein EU-weites Meldeverfahren nach Anhang VIII der CLP-Verordnung. Ziel ist es, dem medizinischen Personal in Notfallsituationen, z. B. bei Vergiftungsfällen, einen möglichst schnellen Zugriff auf relevante Produktinformationen zu ermöglichen. Voraussetzung ist ein zentral hinterlegter Datensatz sowie ein Unique Formula Identifier(UFI)-Code auf dem Etikett jedes betroffenen Produktes.

Was jetzt wichtig ist

Seit dem Ablauf der Übergangsfrist am 01.01.2025 durften nur noch Gemische in Verkehr gebracht werden, die im PCN-Format übermittelt wurden, unabhängig davon, ob sie bereits vorher angemeldet wurden. Nationale Anmeldungen haben seit diesem Zeitpunkt ihre Gültigkeit verloren. Besonders betroffen sind kleine Unternehmen,

die häufig Gemische in kleinen Mengen herstellen und ihre Rezeptur- und Gefahrstoffdaten noch nicht vollständig digitalisiert haben.

Pflichten im Überblick

- Meldung über das ECHA Submission Portal
- Angabe aller Inhaltsstoffe, inkl. Konzentrationsbereichen
- Angabe der physikalisch-chemischen Eigenschaften
- Erstellung eines UFI-Codes und Anbringung auf dem Produktetikett
- Laufende Aktualisierung bei Rezepturänderungen



MEINE EMPFEHLUNG

Wer jetzt handelt, erspart sich vielleicht noch unnötige Risiken, wenn die Aufsichtsbehörden ein Auge zudrücken. Prüfen Sie umgehend Ihre Meldeverpflichtung, lassen Sie ggf. bestehende UFI-Codes validieren und stimmen Sie sich mit Einkauf, Produktentwicklung und Etikettierung ab. Viele Unternehmen setzen mittlerweile auf externe Gefahrstoffexperten oder Softwarelösungen, um die komplexen Anforderungen rechtssicher umzusetzen.

Novellierung der Gefahrstoffverordnung stärkt Arbeitsschutz

Mit Wirkung zum 05.12.2024 wurde die Gefahrstoffverordnung überarbeitet – mit weitreichenden Folgen für den Umgang mit krebserzeugenden Stoffen, insbesondere Asbest. Betriebe müssen sich auf deutlich höhere Anforderungen einstellen.

Hintergrund: Zentrales Element der neuen Verordnung ist das verbindliche risikobasierte Maßnahmenkonzept, das nun bundesweit gilt. Es verpflichtet die Arbeitgeber, Schutzmaßnahmen nicht nur an Grenzwerten auszurichten, sondern an einer umfassenden Gefährdungsbeurteilung, die alle Prozess- und Expositionsbedingungen berücksichtigt. Neu ist auch die Klarstellung, dass der Verzicht auf Tätigkeiten mit Gefahrstoffen Vorrang hat. Wo dies nicht möglich ist, muss der Schutz durch technisch-organisatorische Maßnahmen optimiert werden.

Asbest: Ein besonderer Fokus der Novelle

Im Umgang mit Asbest gelten künftig striktere Regeln. Die TRGS 519 soll aktualisiert und stärker in die Verordnung integriert werden. Schon bei kleineren Eingriffen, etwa dem Austausch alter Rohrisolierungen oder Bodenbeläge, sind:

- spezielle Freigabeprozesse,
- fachlich qualifizierte Personen und
- erweiterte Dokumentationspflichten erforderlich.

Pflichten im Überblick

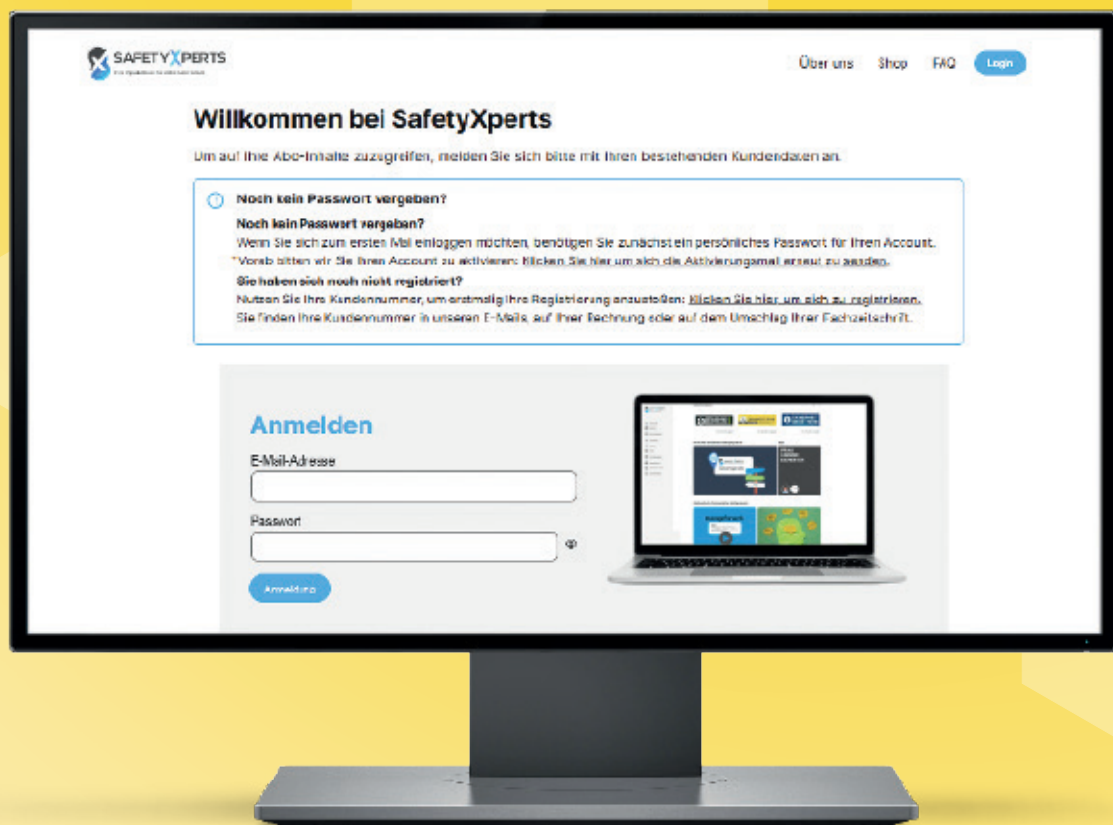
- Anpassung aller Gefährdungsbeurteilungen auf Grundlage der neuen Struktur
- Stärkere Gewichtung technischer Schutzmaßnahmen vor Persönlicher Schutzausrüstung
- Qualifikationsnachweise für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen (insbesondere bei Asbest)
- Pflicht zur laufenden Aktualisierung der Maßnahmenumsetzung
- Vollständige und nachvollziehbare Dokumentation der Schutzmaßnahmen



Im Umgang mit Asbest gelten bald strengere Regeln durch die aktualisierte TRGS 519 für mehr Sicherheit am Arbeitsplatz.

Nutzen Sie alle Vorteile Ihres Onlinebereichs

1. Über 500 Arbeitshilfen, die Ihnen die Dokumentation erleichtern.
2. Zahlreiche Lehrvideos, die Ihre Unterweisungen lebhafter machen.
3. Nutzen Sie die Bibliothek mit E-Books und Rechtstexten zum Nachschlagen.



Impressum

SafetyXperts, ein Unternehmensbereich der VNR Verlag für die Deutsche Wirtschaft AG · Theodor-Heuss-Str. 2–4, 53095 Bonn · Telefon: 02 28 / 95 50 120 · Fax: 02 28 / 36 96 486 · Internet: www.safetyxperts.de · E-Mail: kundendienst@safetyxperts.de · E-Mail für Leserfragen: redaktion@gefahrstoffe-aktuell.com · Vorstand: Richard Rentrop · ISSN: 1865 – 231x · Erscheinungsweise: 12-mal jährlich + Supplements · Herausgeber: Martin Grashoff, Bonn · Autor: Georg Popa (GP), Göttingen · Produktmanagement: Milena Eilers, Bonn · Satz: OtterbachMedien, Freudenberg · Druck: Warlich Druck Meckenheim GmbH, Am Hambuch 5, 53340 Meckenheim · Alle Angaben in „Gefahrstoffe aktuell“ wurden mit äußerster Sorgfalt ermittelt und überprüft. Sie basieren jedoch auf der Richtigkeit uns erteilter Auskünfte und unterliegen Veränderungen. Eine Gewähr kann deshalb nicht übernommen werden. © 2025 by SafetyXperts, ein Unternehmensbereich der VNR Verlag für die Deutsche Wirtschaft AG, Bonn, Berlin, Bukarest, Jacksonville, Manchester, Passau, Warschau.

Dieses Produkt besteht aus FSC®-zertifiziertem Papier.



Gehörschutz 80 dB

Starker Verkehr, vorbeifahrende Lkws und Motorsägen – all diese Dinge verursachen Lärm um die 80 Dezibel (dB). Ab diesem Wert sollten wir unser Gehör schützen, weil es sonst geschädigt werden kann. Wichtig zu wissen: Eine Schwerhörigkeit verursacht durch Lärm ist nicht heilbar.

Aber wie können wir uns davor schützen?

Was ist eigentlich Lärm?

Lärm sind störende oder belastende Geräusche – ob laut wie Maschinen oder leise wie ein tropfender Wasserhahn. Weil unser Gehör nie abschaltet, kann Dauerlärm nicht nur das Hörvermögen schädigen, sondern auch Psyche, Herz und Kreislauf belasten. Mögliche Folgen: Bluthochdruck, Herzleiden und dauerhafte Schwerhörigkeit.

Quelle: LIA – Zahl des Monats



SAFETYXPERTS

Ihre Spezialisten für Arbeitssicherheit