

Zündquellenbewertung und Zündquellenanalyse im Ex-Bereich – Sicherheit in explosionsgefährdeten Zonen

Stand der fachlichen und rechtlichen Überarbeitung: 11. August 2026

Wo gefährliche explosionsfähige Gemische nicht sicher verhindert werden können, entscheidet die systematische Bewertung möglicher Zündquellen darüber, ob eine Zündung ausreichend sicher vermieden wird. Dabei reicht es nicht, eine Liste bekannter Zündquellen abzuarbeiten. Entscheidend ist die Frage, ob eine Zündquelle unter den tatsächlichen Stoff-, Betriebs- und Fehlerbedingungen vorhanden sein, entstehen und schließlich wirksam werden kann.

Zündquellenbewertung ist nicht gleich Zündgefahrenbewertung

Die Begriffe „Zündquellenanalyse“, „Zündquellenbewertung“ und „Zündgefahrenbewertung“ werden in der Praxis häufig synonym verwendet. Für eine fachlich saubere Dokumentation sollte jedoch zwischen der betrieblichen Gefährdungsbeurteilung des Arbeitgebers und der produktbezogenen Bewertung eines Herstellers unterschieden werden.

Auf Betreiberseite verlangt die Gefahrstoffverordnung, dass bei nicht sicher vermeidbaren gefährlichen explosionsfähigen Gemischen unter anderem die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins, der Entstehung und des Wirksamwerdens von Zündquellen einschließlich elektrostatischer Entladungen beurteilt wird. Die TRGS 723 konkretisiert diese Aufgabe und beschreibt die Ermittlung und Vermeidung wirksamer Zündquellen.

Auf Herstellerseite fordert die Richtlinie 2014/34/EU für Geräte und Schutzsysteme eine integrierte Explosionssicherheit unter Berücksichtigung elektrischer und nichtelektrischer Zündquellen. Für nichtelektrische Geräte konkretisiert DIN EN ISO 80079-36 die formale Zündgefahrenbewertung. Sie ist damit keine allgemeine Betreiber-Norm für jede Anlage, sondern in erster Linie eine Produktnorm für nichtelektrische Ex-Geräte.

Rechts-/Regelwerksbezug: GefStoffV § 12 und Anhang I Nr. 1.6; TRGS 723; Richtlinie 2014/34/EU Anhang II Nr. 1.0.1; DIN EN ISO 80079-36.

Wichtige begriffliche Abgrenzung

Betriebliche Zündquellenbewertung: Bestandteil der Gefährdungsbeurteilung bzw. des Explosionsschutzkonzeptes des Arbeitgebers.

Produktbezogene Zündgefahrenbewertung: Herstellerbewertung eines nichtelektrischen Geräts nach DIN EN ISO 80079-36, abhängig vom geforderten Geräteschutzniveau.

Die gesetzliche Rangfolge: Zündquellen erst nach der Atmosphärenvermeidung bewerten

Die Zündquellenbewertung steht im Explosionsschutz nicht isoliert. § 12 Abs. 2 GefStoffV gibt eine klare Rangfolge vor: Zunächst sind gefährliche Mengen oder Konzentrationen zu vermeiden. Erst wenn gefährliche explosionsfähige Gemische nicht sicher verhindert werden können, sind Zündquellen bzw. Bedingungen, die eine Explosion auslösen können, zu vermeiden. Kann auch eine Explosion nicht sicher verhindert werden, sind ihre Auswirkungen so weit wie möglich zu begrenzen.

Anhang I Nr. 1.6 GefStoffV präzisiert diese Systematik. Die Zündquellenbewertung wird erforderlich, wenn nach den Maßnahmen zur Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Gemische ein entsprechendes Gemisch weiterhin auftreten kann. Dann sind Häufigkeit und Dauer des

Gemisches, das Vorhandensein und Wirksamwerden möglicher Zündquellen sowie die zu erwartenden Explosionsauswirkungen zu beurteilen.

Die Zoneneinteilung kann hierfür eine wichtige Grundlage sein, ist aber nicht der erste und auch nicht zwingend der einzige Schritt. Die GefStoffV ermöglicht ausdrücklich auch Schutzkonzepte ohne Zoneneinteilung, sofern die Maßnahmen auf Grundlage der Gefährdungsbeurteilung festgelegt und nachvollziehbar dokumentiert werden.

Rechtsbezug: GefStoffV § 12 Abs. 2 sowie Anhang I Nr. 1.6 bis 1.8.

Was macht eine potenzielle Zündquelle zur wirksamen Zündquelle?

Nicht jede vorhandene Energiequelle ist automatisch eine wirksame Zündquelle. Für die Beurteilung muss geklärt werden, ob die konkrete Zündquelle unter den vorhandenen Bedingungen tatsächlich in der Lage ist, dass zu erwartende gefährliche explosionsfähige Gemisch zu entzünden. Dazu müssen Zündquelle und Gemisch räumlich und zeitlich zusammentreffen und die für die jeweilige Zündart maßgeblichen Grenzbedingungen überschritten werden.

Die oft in der Praxis verwendete Verengung der Bewertung auf Mindestzündenergie und Temperaturgrenzen wäre hierfür zu kurz. Die Mindestzündenergie ist insbesondere für bestimmte elektrische und elektrostatische Entladungen relevant. Bei heißen Oberflächen stehen dagegen Zündtemperatur, Temperaturklasse bzw. maximal zulässige Oberflächentemperatur und Wärmeübertragung im Vordergrund. Mechanische Zündvorgänge hängen unter anderem von Materialpaarung, Relativgeschwindigkeit, Reib- oder Schlagenergie, Fremdkörpern und gegebenenfalls besonderen Reaktionen ab.

Eine belastbare Bewertung verknüpft deshalb immer zwei Seiten: die Eigenschaften der möglichen Zündquelle und die Zündempfindlichkeit des tatsächlich zu erwartenden Gemisches. Pauschale Grenzwerte ohne Bezug zu Stoff, Betriebszustand und Zündquellenart sind für eine gutachterliche Bewertung nicht ausreichend.

Regelwerksbezug: TRGS 723, insbesondere Abschnitt 4 und die zündquellenspezifischen Abschnitte; ergänzend TRGS 727 für Elektrostatik.

Die 13 Zündquellenarten – korrigiert und systematisch eingeordnet

Die TRGS 723 führt 13 Arten möglicher Zündquellen auf. Für die betriebliche Gefährdungsbeurteilung ist folgende Systematik maßgeblich:

Nr.	Zündquellenart	Typische Erscheinungsform	Bewertungsschwerpunkt
1	Heiße Oberflächen	Lager, Bremsen, Heizflächen, Motor- oder Getriebegehäuse	Oberflächentemperatur, Wärmeübertragung, Stöorzustände
2	Flammen und heiße Gase	offene Flammen, Abgase, heiße Partikel	direkter Flammenkontakt, Gastemperatur, Partikel
3	Mechanische Reib-, Schlag- und Abtrennvorgänge	Schleifen, Reiben, Fremdkörper, Werkzeugkontakt	Werkstoffe, Geschwindigkeit, Energie, Kontaktzustand
4	Elektrische Anlagen	Schaltfunken, Lichtbögen, heiße elektrische Betriebsmittel	Zündschutzart, Fehlerzustand, Installation
5	Elektrische Ausgleichsströme / kathodischer Korrosionsschutz	Streu- und Leckströme, Trennstellen, KKS	Potentialdifferenzen, Trenn-/Verbindevorgänge
6	Statische Elektrizität	Funken-, Büschel- oder Gleitstielbüschelentladungen	Aufladung, Kapazität, Ableitfähigkeit, MZE

Nr.	Zündquellenart	Typische Erscheinungsform	Bewertungsschwerpunkt
7	Blitzschlag	direkter Einschlag und eingekoppelte Blitzströme	Blitzschutz, Potentialausgleich, Überspannungen
8	Elektromagnetische Felder im Hochfrequenzbereich	Funk-, HF- und Mikrowellenquellen	Feldstärke, Frequenz, Einkopplung
9	Elektromagnetische Strahlung im optischen Spektralbereich	Laser, fokussierte Lichtstrahlung	Leistung, Fokussierung, Absorption
10	Ionisierende Strahlung	Röntgen- oder radioaktive Strahlungsquellen	Energieeintrag und Wechselwirkung mit Stoffen
11	Ultraschall	leistungsstarke Ultraschallanwendungen	Schallleistung, Absorption, lokale Erwärmung
12	Adiabatische Kompression, Stoßwellen und strömende Gase	schnelle Druckänderungen, Verdichtung, Hochdruckfreisetzung	Druck, Temperaturanstieg, Strömungszustand
13	Chemische Reaktionen	Selbsterwärmung, Selbstentzündung, Zersetzung, Reaktion inkompatibler Stoffe	Reaktionskinetik, Wärmeabfuhr, Stoffkombination

Systematik nach TRGS 723 Abschnitt 4. Die aktuelle DIN EN 1127-1:2019-10 behandelt ebenfalls die grundlegenden Zündgefahren; ein neuer Entwurf DIN EN 1127-1:2025-08 liegt vor, ersetzt die veröffentlichte Ausgabe aber derzeit nicht.

Ein belastbarer Ablauf der betrieblichen Zündquellenbewertung

- **1. Explosionsgefährdung und Stoffsystem festlegen:** Zunächst ist zu klären, welche brennbaren Stoffe oder Gemische in welchem Zustand auftreten können und ob nach den vorrangigen Maßnahmen weiterhin gefährliche explosionsfähige Gemische möglich sind.
- **2. Betriebszustände vollständig erfassen:** Nicht nur der Normalbetrieb ist zu betrachten. Anfahren, Abfahren, Befüllen, Entleeren, Reinigen, Störungen, Instandhaltung, Probenahme und vorhersehbare Abweichungen können andere Zündquellen hervorbringen.
- **3. Mögliche Zündquellen systematisch ermitteln:** Für jedes Anlagenteil und jeden relevanten Betriebszustand ist anhand der 13 Zündquellenarten zu prüfen, welche Zündquellen vorhanden sein oder entstehen können.
- **4. Zündwirksamkeit beurteilen:** Für jede relevante Zündquelle ist zu bewerten, ob sie das tatsächlich zu erwartende Gemisch entzünden kann. Hierzu werden die zündquellenspezifischen Grenzbedingungen und die sicherheitstechnischen Kenngrößen herangezogen.
- **5. Schutzmaßnahmen festlegen:** Wirksame Zündquellen sind nach dem Stand der Technik zu vermeiden. Maßnahmen können konstruktiv, apparativ, MSR-technisch oder organisatorisch umgesetzt werden.
- **6. Wirksamkeit und Abhängigkeiten nachweisen:** Es ist zu prüfen, ob die Schutzmaßnahme unter den vorgesehenen Bedingungen zuverlässig wirksam ist und welche Abhängigkeiten zu Energieversorgung, Sensorik, Lüftung, Inertisierung, Instandhaltung oder Bedienhandlungen bestehen.
- **7. Dokumentieren und bei Änderungen fortschreiben:** Annahmen, Kenngrößen, Betriebszustände, Bewertung, Schutzmaßnahmen und verbleibende Randbedingungen müssen nachvollziehbar dokumentiert und bei Änderungen aktualisiert werden.

Rechts-/Regelwerksbezug: GefStoffV § 6, § 12 und Anhang I Nr. 1.6; TRGS 721 und TRGS 723.

Zone und Zündquelle sind zwei unterschiedliche Wahrscheinlichkeiten

Die Zoneneinteilung beschreibt die Häufigkeit und Dauer des Auftretens gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre. Sie sagt dagegen nicht unmittelbar aus, ob eine bestimmte Zündquelle vorhanden oder wirksam ist. Diese beiden Wahrscheinlichkeiten dürfen in der Gefährdungsbeurteilung nicht vermischt werden.

Ein Beispiel: Ein heiß laufendes Lager kann unabhängig davon, ob sich die Anlage in Zone 1 oder Zone 2 befindet, eine potenzielle Zündquelle darstellen. Ob daraus eine unzulässige Gefährdung entsteht, hängt davon ab, ob die Oberfläche eine zündfähige Temperatur erreichen kann, ob das Gemisch am Ort des Lagers auftreten kann und ob beide Ereignisse gleichzeitig möglich sind. Die Zone beeinflusst die notwendige Zuverlässigkeit der Zündquellenvermeidung, ersetzt aber nicht die eigentliche Zündquellenbewertung.

Bei zonierten Bereichen gibt Anhang I Nr. 1.8 GefStoffV die grundsätzliche Zuordnung der ATEX-Gerätekategorien vor. Auch Arbeitsmittel, die nicht unter die Richtlinie 2014/34/EU fallen, dürfen nur verwendet werden, wenn aus der Gefährdungsbeurteilung hervorgeht, dass sie sicher verwendet werden können und keine unzulässige Zündgefahr darstellen.

Rechtsbezug: GefStoffV Anhang I Nr. 1.7 und Nr. 1.8.

Herstellerbewertung nach DIN EN ISO 80079-36: Normalbetrieb reicht nicht immer

Für nichtelektrische Geräte ist die Zündgefahrenbewertung nach DIN EN ISO 80079-36 wesentlich detaillierter als eine einfache Auflistung möglicher Zündquellen. Der Hersteller muss die möglichen Zündgefahren formell identifizieren und bewerten und daraus konstruktive bzw. technische Maßnahmen ableiten.

Die erforderliche Betrachtungstiefe richtet sich nach dem angestrebten Schutzniveau. Die ATEX-Richtlinie unterscheidet für Gerätegruppe II vereinfacht: Kategorie 3 muss im Normalbetrieb das erforderliche Schutzniveau gewährleisten; Kategorie 2 muss auch häufig auftretende Störungen oder Gerätefehler beherrschen, mit denen üblicherweise gerechnet werden muss; Kategorie 1 muss ein sehr hohes Schutzniveau auch bei seltenen Gerätestörungen sicherstellen.

Für die Praxis bedeutet dies: Eine Zündquelle darf nicht allein deshalb verworfen werden, weil sie im fehlerfreien Normalbetrieb nicht auftritt. Abhängig von Kategorie bzw. EPL müssen Fehlzustände wie Lagerausfall, Schmierstoffverlust, Fehlausrichtung, Blockierung, Überdrehzahl oder Ausfall einer Überwachung in die Bewertung einbezogen werden.

Rechts-/Normbezug: Richtlinie 2014/34/EU Anhang I und Anhang II; DIN EN ISO 80079-36:2016-12 einschließlich Berichtigung 1:2024-12.

Schutzkonzepte für nichtelektrische Geräte

Ergibt die Zündgefahrenbewertung, dass eine potenzielle Zündquelle unter den relevanten Betriebs- oder Fehlerbedingungen wirksam werden könnte, muss der Hersteller geeignete Schutzmaßnahmen vorsehen. DIN EN ISO 80079-37 beschreibt hierfür drei nichtelektrische Zündschutzarten:

- konstruktive Sicherheit „c“ – Zündquellen werden durch geeignete konstruktive Auslegung und Beherrschung mechanischer bzw. thermischer Beanspruchungen verhindert;
- Zündquellenüberwachung „b“ – das Wirksamwerden einer potenziellen Zündquelle wird durch Überwachung und rechtzeitige Eingriffe verhindert;
- Flüssigkeitskapselung „k“ – eine geeignete Flüssigkeit verhindert, dass eine Zündquelle wirksam wird bzw. mit der explosionsfähigen Atmosphäre in Kontakt kommt.

Die Schutzart „b“ darf nicht mit einer beliebigen betrieblichen Temperatur- oder Drehzahlmessung gleichgesetzt werden. Die Überwachung ist Bestandteil des Geräteschutzkonzeptes und muss die Anforderungen des erforderlichen Schutzniveaus erfüllen. Werden im betrieblichen Explosionsschutz MSR-Einrichtungen als Schutzmaßnahme eingesetzt, ist zusätzlich die TRGS 725 für die geforderte Zuverlässigkeit und Ausgestaltung der Schutzfunktion zu beachten.

Norm-/Regelwerksbezug: DIN EN ISO 80079-37:2016-12; TRGS 725.

Elektrostatik: eine Zündquellenart mit eigener Bewertungslogik

Elektrostatische Zündgefahren werden in der Praxis häufig auf die Forderung „alles erden“ reduziert. Das greift zu kurz. Für die Bewertung sind zunächst die Aufladungsmechanismen, die Leitfähigkeit bzw. Ableitfähigkeit von Stoffen und Einrichtungen, die mögliche Ladungsspeicherung und die zu erwartende Entladungsart zu bestimmen.

Nicht jede elektrostatische Entladung besitzt dieselbe Zündwirksamkeit. Funkenentladungen, Büschelentladungen, Gleitstielbüschelentladungen oder Schüttkegelentladungen unterscheiden sich deutlich hinsichtlich Entstehungsbedingungen und Zündenergie. Erst daraus kann abgeleitet werden, ob Erdung, Potentialausgleich, ableitfähige Werkstoffe, Geschwindigkeitsbegrenzungen oder weitere Maßnahmen erforderlich sind.

Regelwerksbezug: TRGS 727 „Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen“.

Elektrische Anlagen: Zündquellenbewertung und Ex-Auswahl zusammenführen

Bei elektrischen Betriebsmitteln und Installationen wird die Zündquellenvermeidung im Wesentlichen durch geeignete Zündschutzarten, die korrekte Auswahl für den Einsatzbereich sowie fachgerechte Installation und Instandhaltung erreicht. Die betriebliche Zündquellenbewertung muss deshalb mit der technischen Dokumentation und Ex-Kennzeichnung der Geräte zusammengeführt werden.

Für neue elektrische Ex-Anlagen ist seit Februar 2026 DIN EN IEC 60079-14:2026-02 die aktuelle deutsche Ausgabe für Projektierung, Auswahl, Installation und Erstprüfung. Für Prüfung und Instandhaltung bestehender elektrischer Ex-Anlagen ist DIN EN IEC 60079-17:2024-10 aktuell.

Dabei bleibt wichtig: Eine formell passende Ex-Kennzeichnung ist nur dann ausreichend, wenn das Betriebsmittel auch hinsichtlich Stoffgruppe, Temperatur, Umgebungsbedingungen, Prozessbedingungen und Installationsweise für den konkreten Einsatz geeignet ist.

Normbezug: DIN EN IEC 60079-14:2026-02; DIN EN IEC 60079-17:2024-10.

Praxisbeispiel: Pumpe mit Motor, Kupplung und Gleitringdichtung

An einer Pumpe in einem gasexplosionsgefährdeten Bereich zeigt sich, warum eine reine Komponentenliste keine Zündquellenbewertung ersetzt. Selbst wenn Motor, Kupplung und Pumpe für den vorgesehenen Ex-Einsatz ausgewählt wurden, müssen die Schnittstellen und die Betriebszustände der Gesamtanordnung bewertet werden.

Beispielhaft können folgende Fragestellungen entstehen:

- Heiße Oberfläche: Kann ein Lager, die Gleitringdichtung oder die Kupplung bei Trockenlauf, Fehlausrichtung oder Schmierstoffmangel eine kritische Temperatur erreichen?
- Mechanische Zündquelle: Können rotierende Teile bei Verschleiß, Verlagerung oder Fremdkörpereintrag an feststehenden Teilen schleifen oder schlagen?
- Elektrostatik: Sind nichtmetallische Kupplungs-, Dichtungs- oder Schlauchteile hinsichtlich Aufladung und Ableitung geeignet?
- Elektrische Anlage: Stimmen Gerätekategorie/EPL, Explosionsgruppe, Temperaturklasse und Umgebungsbedingungen des Motors mit dem tatsächlichen Einsatz überein?
- Überwachung: Wenn Trockenlauf-, Temperatur- oder Schwingungsüberwachung als Zündquellenvermeidung benötigt wird, ist ihre Schutzfunktion einschließlich Grenzwert, Reaktionszeit und Fehlerverhalten ausreichend definiert?
- Instandhaltung: Welche Verschleißgrenzen, Schmierintervalle, Spaltmaße und Prüfungen müssen eingehalten werden, damit die bewertete Zündquellenfreiheit dauerhaft erhalten bleibt?

Erst wenn diese Fragen für die relevanten Betriebs- und Fehlerzustände beantwortet und die erforderlichen Maßnahmen nachgewiesen sind, ist die Zündquellenbewertung der Gesamtanordnung fachlich geschlossen.

Wie sollte eine Zündquellenbewertung dokumentiert werden?

Eine gute Dokumentation muss nicht möglichst umfangreich, sondern prüfbar und rückverfolgbar sein. Ein sachkundiger Dritter sollte nachvollziehen können, welche Annahmen getroffen, welche Zündquellen betrachtet, warum einzelne Zündquellen ausgeschlossen und mit welchen Maßnahmen verbleibende Zündgefahren beherrscht wurden.

Für jedes relevante Anlagenteil bzw. Gerät sollten mindestens dokumentiert werden:

- eindeutige Identifikation des Anlagenteils bzw. Geräts;
- betrachteter Betriebszustand einschließlich Stör- und Instandhaltungszuständen;
- mögliche Zündquellenart;
- Ursache und Entstehungsmechanismus der Zündquelle;
- Bewertung, ob die Zündquelle vorhanden sein oder entstehen kann;
- Bewertung der Zündwirksamkeit für das konkrete gefährliche explosionsfähige Gemisch;
- herangezogene sicherheitstechnische Kenngrößen, Herstellerangaben und Berechnungen;
- festgelegte technische, MSR-technische oder organisatorische Schutzmaßnahmen;
- Nachweis der Wirksamkeit sowie erforderliche Prüf- und Instandhaltungsmaßnahmen;
- abschließende Bewertung und gegebenenfalls verbleibende Randbedingungen.

Praxistipp für die Bewertungsmatrix

Eine belastbare Matrix trennt die Spalten „mögliche Zündquelle“, „Entstehungsursache“, „Betriebs-/Fehlerzustand“, „Zündwirksamkeit“, „Schutzmaßnahme“, „Nachweis“ und „Restbewertung“.

Die Aussage „nicht relevant“ sollte immer begründet werden. Gerade bei späteren Änderungen ist diese Begründung entscheidend, um zu erkennen, ob eine ursprünglich ausgeschlossene Zündquelle erneut bewertet werden muss.

Explosionsschutzdokument: Rechtsgrundlage ist die Gefahrstoffverordnung

Die Pflicht zur besonderen Dokumentation der Explosionsgefährdungen ergibt sich in Deutschland aus § 6 Abs. 9 GefStoffV.

Aus dem Explosionsschutzdokument muss unter anderem hervorgehen, dass die Explosionsgefährdungen ermittelt und bewertet wurden und welches Explosionsschutzkonzept festgelegt wurde. Die Ergebnisse der Zündquellenbewertung sind deshalb regelmäßig Bestandteil dieser Dokumentation, sofern die Vermeidung wirksamer Zündquellen Bestandteil des Schutzkonzeptes ist.

Die Betriebssicherheitsverordnung bleibt dennoch relevant, insbesondere für die sichere Verwendung und die Prüfungen von Arbeitsmitteln und Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen. GefStoffV und BetrSichV erfüllen hier unterschiedliche, aber miteinander verzahnte Funktionen.

Rechtsbezug: GefStoffV § 6 Abs. 9; BetrSichV Anhang 2 Abschnitt 3.

Typische Fehler bei Zündquellenanalysen

- Die Bewertung beginnt mit der Zone, ohne zuvor zu prüfen, ob gefährliche explosionsfähige Gemische überhaupt vermeidbar sind.
- Es wird lediglich eine Liste der 13 Zündquellenarten abgehakt, ohne Entstehungsmechanismus und Zündwirksamkeit zu bewerten.
- Die Mindestzündenergie wird als universelles Kriterium für sämtliche Zündquellen verwendet.
- Nur der Normalbetrieb wird betrachtet; Anfahren, Abfahren, Störungen, Reinigung und Instandhaltung bleiben unbewertet.
- Ex-gezeichnete Einzelkomponenten werden mit einer sicheren Gesamtanlage gleichgesetzt.
- Mechanische und elektrostatische Zündquellen werden gegenüber elektrischen Zündquellen unterbewertet.
- Eine Temperatur- oder Drehzahlüberwachung wird als Schutzmaßnahme angesetzt, ohne Grenzwerte, Reaktionszeit, Fehlerverhalten und erforderliche Zuverlässigkeit festzulegen.
- Änderungen an Bauteilen, Werkstoffen, Drehzahlen, Schmierstoffen oder Betriebsweisen werden nicht in die Zündquellenbewertung zurückgeführt.
- Ausschlüsse werden nicht begründet; dadurch ist später nicht nachvollziehbar, unter welchen Annahmen die Bewertung gültig war.

Fazit

Eine Zündquellenbewertung ist mehr als die Suche nach Funken oder heißen Oberflächen. Sie ist eine systematische Verknüpfung von Stoffeigenschaften, Betriebszuständen, möglichen Energiequellen und deren tatsächlicher Zündwirksamkeit. Gerade diese Verbindung entscheidet darüber, ob aus einer potenziellen Zündquelle eine wirksame Zündquelle werden kann.

Für den Betreiber bilden GefStoffV, TRGS 721 und insbesondere TRGS 723 den zentralen Rahmen. Für Hersteller nichtelektrischer Ex-Geräte ist die Zündgefahrenbewertung nach DIN EN ISO 80079-36 und die Auswahl geeigneter Zündschutzarten nach DIN EN ISO 80079-37 maßgeblich. Beide Betrachtungsebenen müssen an der Schnittstelle zwischen Produkt und Anlage zusammenpassen.

Gutachterlich belastbar ist eine Bewertung dann, wenn sie nicht nur ein Ergebnis nennt, sondern den Weg dorthin nachvollziehbar macht: Welche Zündquelle kann entstehen? Unter welchen Bedingungen? Kann sie das konkrete Gemisch zünden? Welche Maßnahme verhindert dies – und wie wird deren Wirksamkeit über den gesamten Lebenszyklus erhalten?

Quellen und weiterführende Regelwerke

Stand der Quellenprüfung: 13. August 2026. Für konkrete Projekte sind stets die aktuelle Rechtslage, der anwendbare Normenstand, Herstellerunterlagen und die tatsächlichen Stoff- und Prozessbedingungen zu prüfen. Norm-Entwürfe sind nicht mit veröffentlichten Normen gleichzusetzen.

1. Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), insbesondere § 6 Abs. 9, § 12 sowie Anhang I Nr. 1.6 bis 1.8.
2. BAuA: TRGS 721 „Gefährliche explosionsfähige Gemische – Beurteilung der Explosionsgefährdung“.
3. BAuA: TRGS 723 „Gefährliche explosionsfähige Gemische – Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Gemische“, Ausgabe Juli 2019, geändert 2020.
4. BAuA: TRGS 725 „Gefährliche, explosionsfähige Gemische – Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen im Rahmen von Explosionsschutzmaßnahmen“, Ausgabe April 2023.
5. BAuA: TRGS 727 „Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen“.
6. Richtlinie 2014/34/EU (ATEX-Produktrichtlinie), insbesondere Art. 2 sowie Anhang I und Anhang II.
7. Explosionsschutzprodukteverordnung (11. ProdSV), zuletzt geändert durch Verordnung vom 2. März 2026.
8. DIN EN 1127-1:2019-10 – Explosionsfähige Atmosphären – Explosionsschutz – Teil 1: Grundlagen und Methodik; aktuelle veröffentlichte deutsche Ausgabe.

9. DIN EN 1127-1:2025-08 – Norm-Entwurf prEN 1127-1:2025; noch kein Ersatz für DIN EN 1127-1:2019-10.
 10. DIN EN ISO 80079-36:2016-12 – Nicht-elektrische Geräte – Grundlagen und Anforderungen; berichtigt durch Berichtigung 1:2024-12.
 11. DIN EN ISO 80079-36 Berichtigung 1:2024-12.
 12. DIN EN ISO 80079-37:2016-12 – Nicht-elektrische Geräte – konstruktive Sicherheit „c“, Zündquellenüberwachung „b“, Flüssigkeitskapselung „k“.
 13. DIN EN IEC 60079-14:2026-02 – Projektierung, Auswahl und Installation der Geräte sowie Erstprüfung elektrischer Anlagen.
 14. DIN EN IEC 60079-17:2024-10 – Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen.
-