

TÜV Thüringen Schweiz AG - Symposium 2018

Explosionsschutz in Baugruppen nach Druckgeräterichtlinie in der Prozessindustrie



Agenda 17. Mai 2018

10:00 Uhr bis 11:00 Uhr ***Explosionsschutz in Baugruppen nach
Druckgeräterichtlinie in der Prozessindustrie***

Endress+Hauser
Thomas Fritz

Inhalte:

1. Wie setzt E+H die Anforderung der RL2014/34/EU um?
2. Wie kommt man von einer Zoneneinteilung zum richtigen Messgerät?
3. Welche Zündschutzart muss das Gerät vorweisen damit es in der Zone betrieben werden kann?
4. Wie kann ich durch den Einsatz von SIL Geräten bspw. eine Zonenreduzierung herbeiführen?
5. Welche technischen Anforderungen (Gerät) werden bei der Inertisierung gefordert? Und wie überwache ich diese?
6. Was wird außerdem für die DGRL benötigt?

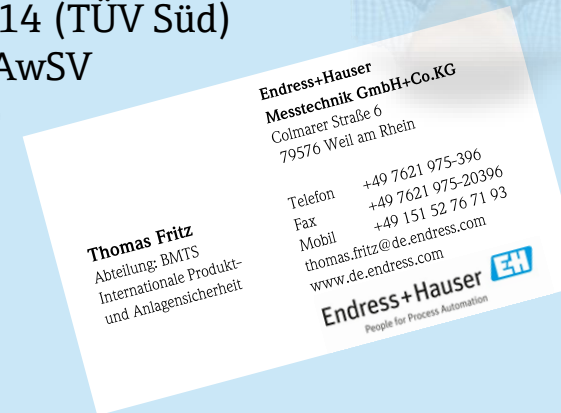
Persönliche Vorstellung

Thomas Fritz

Internationale Produkt- und Anlagensicherheit
- Abteilung BMTS

- Functional Safety Expert (Application) Id. Nr.: 0050/2014 (TÜV Süd)
- Fachkundiger gemäß Wasserhaushaltsgesetz §62 und AwSV
- CE-Beauftragter Zert. Nr.: 1651#312304151 (TÜV Süd)
- Technischer Betriebswirt IHK

⇒ Über 30 Jahre Berufserfahrung bei Endress+Hauser
in unterschiedlichen Bereichen/Abteilungen



Explosionsschutz in Baugruppen nach Druckgeräterichtlinie in der Prozessindustrie

Wie setzt Endress+Hauser die Anforderung der RL2014/34/EU um?



28.3.2014 DE Amtsblatt der Europäischen Union L 94/65

RICHTLINIE 2014/24/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 über die öffentliche Auftragsvergabe und zur Aufhebung der Richtlinie 2004/18/EG (Text von Bedeutung für den EWR)

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION —

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union, insbesondere auf Artikel 51 Absatz 1, Artikel 62 und Artikel 114,

auf Vorschlag der Europäischen Kommission,

nach Zuleitung des Entwurfs des Gesetzgebungsakts an die nationalen Parlamente,

nach Stellungnahme des Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschusses (1),

nach Stellungnahme des Ausschusses der Regionen (2),

gemäß dem ordentlichen Gesetzgebungsverfahren (3),

in Erwägung nachstehender Gründe:

(1) Die Vergabe öffentlicher Aufträge durch oder im Namen von Behörden der Mitgliedsstaaten hat im Einklang mit dem im Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) niedergelegten Grundsätzen zu erfolgen, insbesondere den Grundsätzen der freien Warenverkehr, der Niederlassungsfreiheit und der Dienstleistungsfreiheit sowie den sich daraus ableitenden Grundsätzen wie Gleichbehandlung, Nichtdiskriminierung, gegenseitige Anerkennung, Verhältnismäßigkeit und Transparenz. Für über einen bestimmten Wert hinausgehende öffentliche Aufträge sollten Vorschriften zur Koordinierung der nationalen Vergabeverfahren festgelegt werden, um zu gewährleisten, dass diese Grundsätze praktische Geltung erlangen und dass die öffentliche Auftragsvergabe für den Wettbewerb geöffnet wird.

(2) Die öffentliche Auftragsvergabe spielt im Rahmen der in der Mitteilung der Kommission mit dem Titel „Europa 2020 Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum“ vom 3. März 2010 dargelegten Strategie „Europa 2020“ (in folgenden „Strategie Europa 2020“ für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum) eine Schlüsselrolle als eines der marktwirtschaftlichen Instrumente, die zur Erreichung eines intelligenten, nachhaltigen und integrativen Wachstums bei gleichzeitiger Gewährleistung eines möglichst effizienten Einsatzes öffentlicher Gelder genutzt werden sollen. Zu

dem Zweck müssen die Vorschriften für die öffentliche Auftragsvergabe, die gemäß der Richtlinie 2004/17/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (4) und der Richtlinie 2004/18/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (5) erlassen wurden, überarbeitet und modernisiert werden, damit die Effizienz der öffentlichen Ausgaben gesteigert, die Teilnahme insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) an öffentlichen Vergabeverfahren erleichtert und es den Vergabestellen ermöglicht wird, die öffentliche Auftragsvergabe in stärkerem Maße zur Unterstützung gemeinsamer gesellschaftlicher Ziele zu nutzen. Ferner ist es notwendig grundlegende Begriffe und Konzepte zu klären, um Rechtssicherheit zu gewährleisten und bestimmten Aspekten der einschlägigen ständigen Rechtsprechung des Gerichtshofs der Europäischen Union Rechnung zu tragen.

(3) Bei der Umsetzung dieser Richtlinie sollte dem Überkommen der Vereinten Nationen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen (6) Rechnung getragen werden, insbesondere im Zusammenhang mit der Wahl der Kommunikationsmittel, den technischen Spezifikationen, den Zuschlagskriterien und den Bedingungen für die Auftragsausführung.

(4) Die zunehmende Vielfalt öffentlicher Tätigkeiten macht es erforderlich, den Begriff der Auftragsvergabe selbst klarer zu definieren. Diese Präzisierung ist nicht nur jedoch dem Anwendungsbereich dieser Richtlinie im Vergleich zu dem der Richtlinie 2004/18/EG nicht entgegen. Die Vorschriften der Union für die öffentliche Auftragsvergabe sollen nicht alle Formen öffentlicher Ausgaben abdecken, sondern nur diejenigen, die für den Erwerb von Bauleistungen, Lieferungen oder Dienstleistungen im Wege eines öffentlichen Auftrags getätigt werden. Es sollte klargestellt werden, dass ein solcher Erwerb von Bauleistungen, Lieferungen oder Dienstleistungen — ob durch Kauf, Leasing oder andere vertragliche Formen — dieser Richtlinie unterliegt sollte.

Der Begriff „Erwerb“ sollte in einem weiteren Sinne verstanden werden als Erlangung der Nutzung der jeweiligen Bauleistungen, Lieferungen oder Dienstleistungen, was nicht unbedingt den Eigentumsübergang auf den öffentlichen Auftraggeber voraussetzt. Des Weiteren gehen die Vorschriften für die öffentliche Auftragsvergabe in der

(1) Richtlinie 2004/17/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. März 2004 zur Koordinierung der Zuschlagserteilung durch Auftraggeber im Bereich der Wasser-, Energie- und Verkehrsvorgabe sowie der Postdienste (ABl. L 114 vom 30.4.2004, S. 1).
(2) Richtlinie 2004/18/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. März 2004 über die Koordinierung der Verfahren zur Vergabe öffentlicher Bauaufträge, Lieferaufträge und Dienstleistungsaufträge (ABl. L 134 vom 30.4.2004, S. 114).
(3) Mit Beschluss 2010/427/EU des Rates vom 6. November 2010 über den Abschluss der Übernehmungen der Vereinten Nationen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen nach der Europäische Gemeinschaft (ABl. L 21 vom 27.1.2010, S. 35) genehmigt.



28.3.2000 DE Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 23/57

RICHTLINIE 1999/92/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 18. Dezember 1999 über Mindestvorschriften zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphären gefährdet werden können (Fünfte Einzelrichtlinie im Sinne von Artikel 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/191/EG)

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft, insbesondere auf Artikel 137,

auf Vorschlag der Kommission (1), der nach Anhörung der Beratenden Ausschüsse für Sicherheit, Arbeitshygiene und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz sowie der Ständigen Ausschüsse für die Betriebssicherheit und den Gesundheitsschutz im Steinkohlenbergbau und in den anderen mineralgewinnenden Betrieben vorgelegt wurde,

nach Anhörung des Ausschusses der Regionen,

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses (2),

in Erwägung nachstehender Gründe:

(1) Artikel 137 des Vertrags sieht vor, daß der Rat durch Richtlinien Mindestvorschriften erlassen kann, die die Verbesserung insbesondere der Arbeitsumwelt fördern, um die Sicherheit und die Gesundheit der Arbeitnehmer verstärkt zu schützen.

(2) Gemäß jenen Artikel sollen diese Richtlinien keine vorgezogenen, unmittelbaren oder rechtlichen Aufgaben verzeichnen, die der Gründung und Entwicklung von kleinen und mittleren Unternehmen entgegenstehen.

(3) Die Verbesserung der Sicherheit, der Arbeitshygiene und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer am Arbeitsplatz ist ein Ziel, das nicht rein wirtschaftlichen Überlegungen untergeordnet werden sollte.

(4) Die Einhaltung der Mindestvorschriften zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Arbeitssicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphären gefährdet werden können, ist eine unabdingbare Voraussetzung für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer.

(5) Diese Richtlinie ist eine Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/191/EGW des Rates vom 12. Juni 1989 über die Durchföhrung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit (3).

(6) ABl. C 332 vom 9.12.1999, S. 10 und ABl. C 184 vom 17.12.1999, S. 17.

(7) ABl. C 153 vom 28.5.1998, S. 35.

(8) Beschluss des Europäischen Parlaments vom 20. Juni 1998 (ABl. C 198 vom 27.7.1998, S. 160), besetzt am 4. Mai 1999 (ABl. C 279 vom 1.10.1999, S. 5). Gemeinsames Standbein des Rates vom 22. Dezember 1988 (ABl. C 53 vom 23.2.1999, S. 45), Beschluss des Europäischen Parlaments vom 6. Mai 1999 (ABl. C 279 vom 1.10.1999, S. 186), Beschluss des Europäischen Parlaments vom 2. Dezember 1999 und Beschluss des Rates vom 6. Dezember 1999 (ABl. L 181 vom 29.6.1999, S. 1).

Die Bestimmungen der letztgenannten Richtlinie, insbesondere die über die Information der Arbeitnehmer, die Anhörung und die Beteiligung der Arbeitnehmer und die Unterweisung der Arbeitnehmer, finden daher unbeschadet strenger oder spezifischer Bestimmungen der vorliegenden Richtlinie auch auf den Fall in vollem Umfang Anwendung, daß Arbeitnehmer durch explosionsfähige Atmosphären gefährdet werden können.

(6) Diese Richtlinie stellt einen praktischen Beitrag zur Verwirklichung der sozialen Dimension des Binnenmarktes dar.

(7) In der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für Geräte- und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (4) ist festgelegt, daß eine ergänzende Richtlinie nach Artikel 137 des Vertrags vorgezogen ist, die sich insbesondere mit der Gefahr durch Explosionen aufgrund der Verwendung unedler der Art und Weise der Installation der Geräte befaßt.

(8) Der Explosionsschutz zählt zu den besonders sicherheitsrelevanten Aufgabenbereichen. Im Explosionsschutz sind das Leben und die Gesundheit der Arbeitnehmer durch unkontrollierte Flammen und Druckwirkung sowie durch schädliche Reaktionsprodukte und Verbrauch des zum Atmen benötigten Sauerstoffs aus der Umgebungsluft gefährdet.

(9) Das Erstellen eines stimmigen Explosionsschutzkonzeptes erfordert, daß organisatorische Maßnahmen für die Arbeitssite getroffen werden, die die Arbeitssite ergreifen, Gemäß der Richtlinie 89/191/EGW muß der Arbeitgeber über eine Evaluation der am Arbeitsplatz bestehenden Gefahren für Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer verfügen. Diese Vorschrift wird durch die vorliegende Richtlinie dahin gehend präzisiert, daß der Arbeitgeber verpflichtet wird, ein Explosionsschutzdokument oder eine Reihe von Dokumenten, die die in dieser Richtlinie dargelegten Mindestanforderungen erfüllen, zu erstellen und auf dem letzten Stand zu halten. In dem Explosionsschutzdokument werden Gefährdungen festgelegt, Risiken bewertet und spezifische Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit und Sicherheit von Arbeitnehmern vor explosionsgefährdeten Atmosphären gemäß Artikel 9 der Richtlinie 89/191/EGW definiert. Diese Explosionsschutzdokumente können Bestandteil der Foliierung der am Arbeitsplatz bestehenden Gefährdungen für Sicherheit und Gesundheit gemäß Artikel 9 der Richtlinie 89/191/EGW sein.

(10) ABl. L 100 vom 19.4.1994, S. 1.

Gesetze und Verordnungen

Hersteller von Betriebsmittel

Arbeitgeber



RL 2014/34/EU

RL 1999/92/EG (SUVA 2153)



Grundlegende Beschaffenheitsanforderung an Betriebsmittel

Grundlegende Sicherheitsanforderung an Arbeitsplätze

Endress+Hauser und Länder

- ⇒ Produktdesign
- ⇒ Risikoanalyse
- ⇒ Qualitätssicherung,
- ⇒ Fertigungskontrolle
- ⇒ Baumusterprüfung
- ⇒ Gerätekategorien
- ⇒ Konformitätserklärung
- ⇒ ...

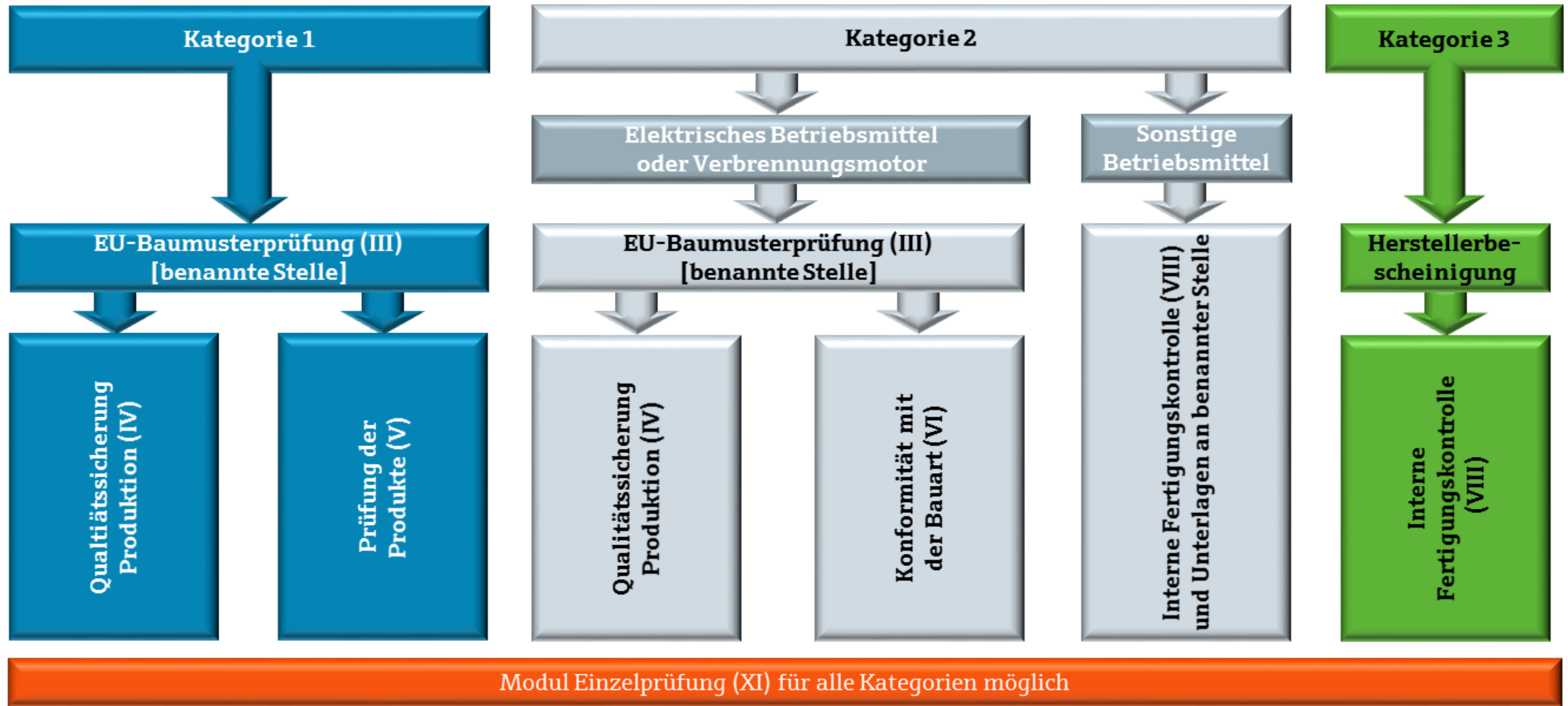


- ⇒ Anlagenplanung
- ⇒ Risikoanalyse
- ⇒ Zoneneinteilung
- ⇒ Ex-Schutzdokument
- ⇒ Geräteauswahl
- ⇒ ...



Normen und Regeln

Auswahl der Geräte und Bescheinigungsarten



Geforderte Gerätedokumentation nach ATEX

Der Hersteller oder sein Bevollmächtigter müssen eine **Konformitätserklärung** abgeben, in der die Konformität des Betriebsmittels mit den geltenden Bestimmungen erklärt.

- Technische Sicherheitshinweise
 - ⇒ Bei Endress+Hauser „XA“ dreisprachig (de/en/fr),
 - ⇒ weitere (EU-) Sprachen auf Wunsch
- Konformitätserklärung des Herstellers (in XA enthalten)
 - ATEX-Richtlinie
 - EMV-Richtlinie
 - Niederspannungsrichtlinie
- EU-Baumusterprüfbescheinigung (wird standardmäßig nicht mitgeliefert, jedoch auf Anfrage)



Konformitätserklärung nach RL 2014/34/EU

L 96/352

DE

Amtsblatt der Europäischen Union

29.3.2014

ANHANG X

EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG (Nr. XXXX) ⁽¹⁾

1. Produktmodell/Produkt (Produkt-, Typen-, Chargen- oder Seriennummer):
2. Name und Anschrift des Herstellers und gegebenenfalls seines Bevollmächtigten:
3. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.
4. Gegenstand der Erklärung (Bezeichnung des Produkts zwecks Rückverfolgbarkeit: nötigenfalls kann zur Identifizierung des Produkts ein Bild hinzugefügt werden.):
5. Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:
6. Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen oder der anderen technischen Spezifikationen, die der Konformitätserklärung zugrunde gelegt wurden:
7. Gegebenenfalls: Die notifizierte Stelle ... (Name, Kennnummer) ... hat ... (Beschreibung ihrer Maßnahme) ... und folgende Bescheinigung ausgestellt:
8. Zusatzangaben:

Unterzeichnet für und im Namen von:

(Ort und Datum der Ausstellung):

(Name, Funktion) (Unterschrift):

EU-Konformitätserklärung für Micropilot FMR5x


EU-Konformitätserklärung
EU-Declaration of Conformity
Déclaration UE de Conformité

Endress+Hauser 
People for Process Automation



Company	Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Hauptstraße 1, 79689 Maulburg erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt declares as manufacturer under sole responsibility, that the product déclare sous sa seule responsabilité en qualité de fabricant que le produit			
Product	MICROPILOT FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54, FMR56, FMR57			
Regulations	den folgenden Europäischen Richtlinien entspricht: conforms to following European Directives: est conforme aux prescriptions des Directives Européennes suivantes :			
	ATEX	2014/34/EU (L96/309)		
	RED	2014/53/EU (L153/62)		
	RoHS	2011/65/EU (L174/88)		
Standards	angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente: applied harmonized standards or normative documents: normes harmonisées ou documents normatifs appliqués:			
	EN 302372-V2.1.1	(2016)	EN 60079-0	(2012)
	EN 302729-V2.1.1	(2016)	EN 60079-1	(2007)
	EN 50581	(2012)	EN 60079-11	(2012)
	EN 61010-1	(2010)		
	EN 61326-1	(2013)		
	EN 61326-2-3	(2013)		
	EN 61326-2-5	(2013)		
Certification	EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. EC-Type Examination Certificate No. Numéro de l'attestation d'examen CE de typ		PTB 12 ATEX 2018 X	
	Ausgestellt von/issued by/développé par Qualitätssicherung Quality assurance Système d'assurance qualité		PTB Braunschweig (0102) TÜV Nord CERT (GmbH) (0044)	

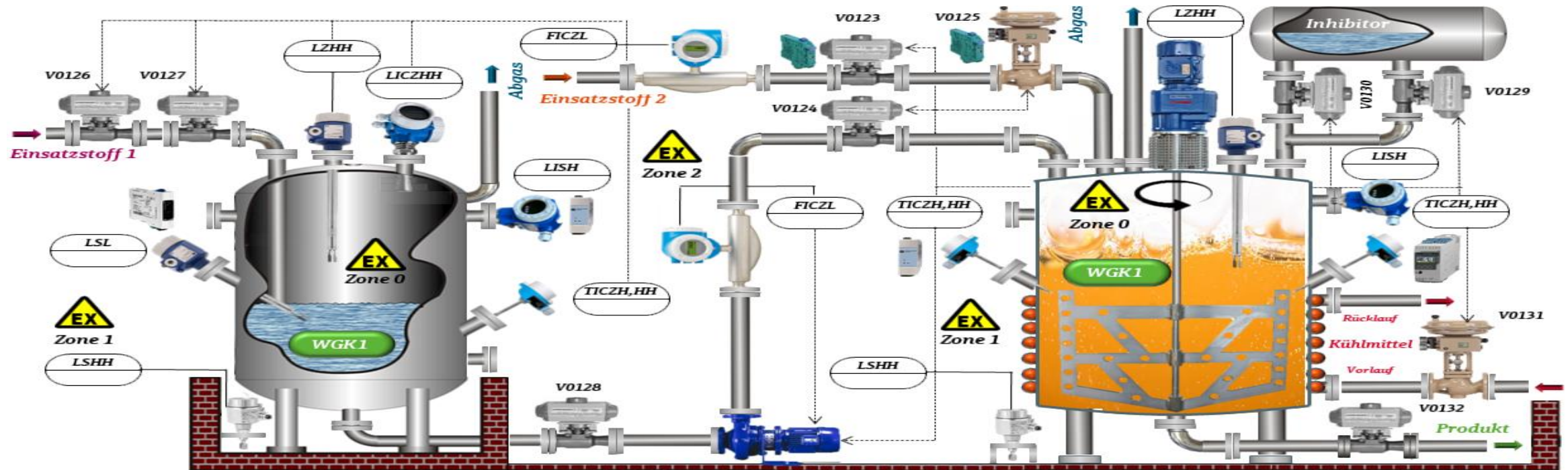
Maulburg, 25.07.2017
Endress + Hauser GmbH + Co. KG


i.V. Dr. Arno Götz
Abteilungsleiter Produktsicherheit
Department Manager Product Safety
Responsable de certification

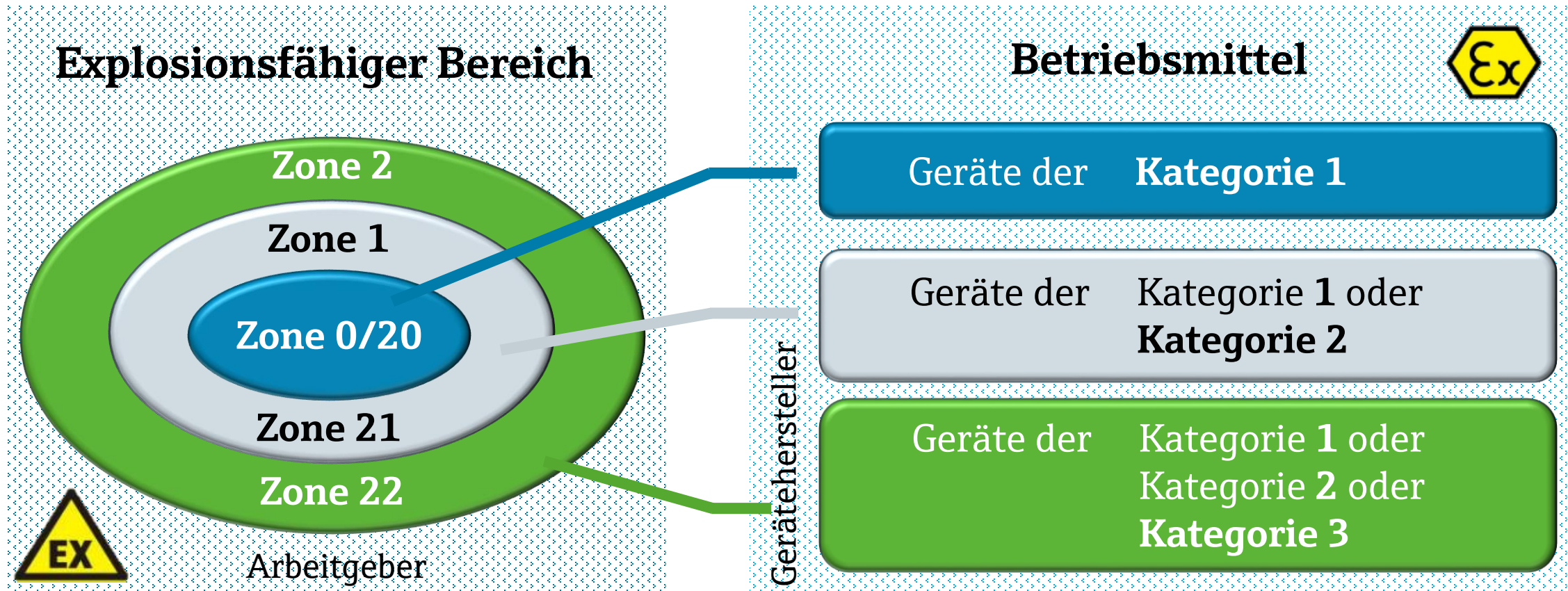
EG 12 021 -e

Explosionsschutz in Baugruppen nach Druckgeräterichtlinie in der Prozessindustrie

- Wie kommt man von einer Zoneneinteilung zum richtigen Messgerät?
- Welche Zündschutzart muss das Gerät vorweisen damit es in der Zone betrieben werden kann?



Auswahl von Betriebsmitteln (Kategorien) nach Zonen

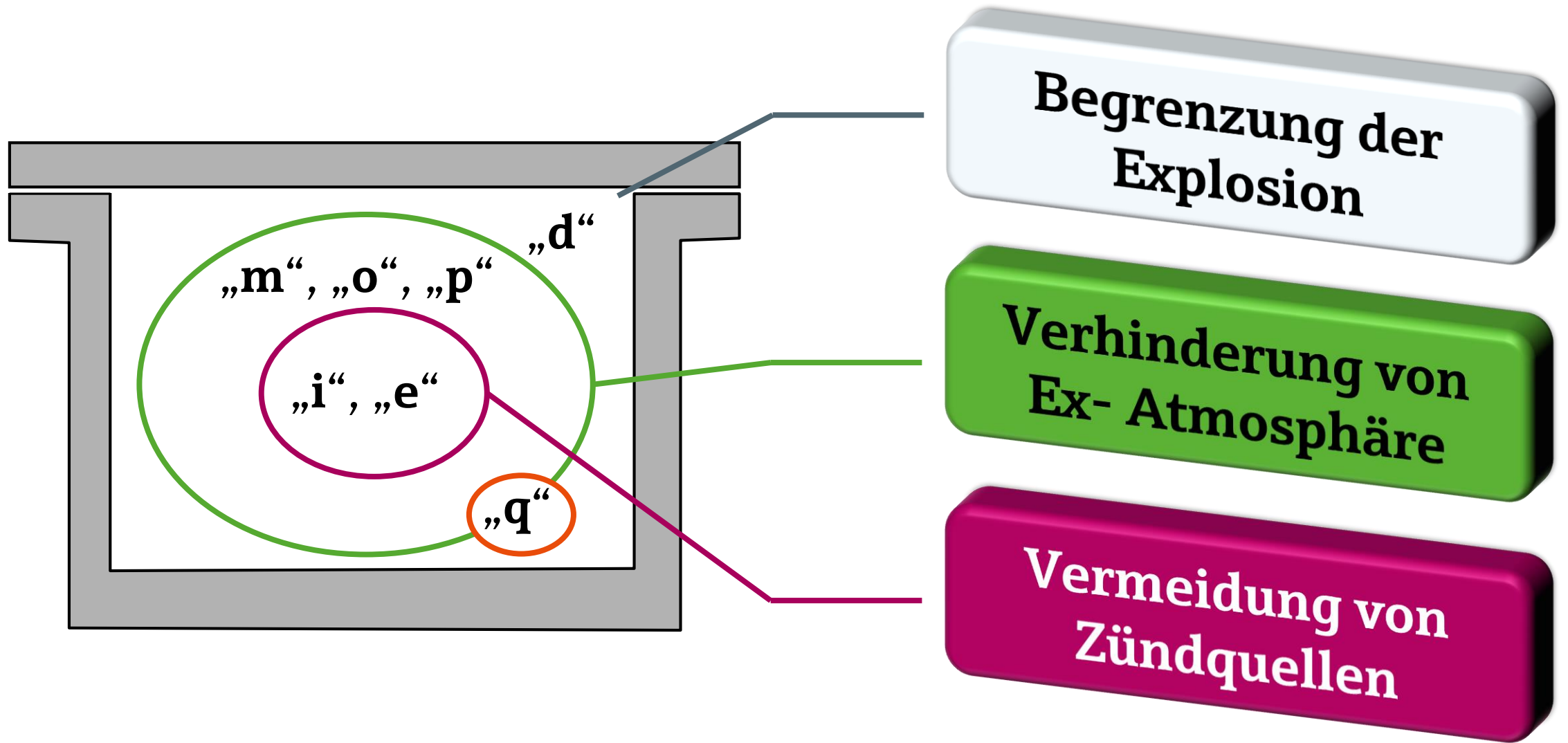


Geräte zur Verwendung in explosionsgefährdeten Staub- und Gasatmosphären

Gruppe II (Gerätegruppe II) Geräte zur Verwendung in explosionsgefährdeten Staub- und Gasatmosphären						
	Kategorie 1		Kategorie 2		Kategorie 3	
Zonen (RL 1999/92/EG; EN 60079-10-1/2)	Zone 0	Zone 20	Zone 1	Zone 21	Zone 2	Zone 22
Gefahr	Ständig, häufig oder längerer Zeit		gelegentlich		Selten und kurzzeitig	
Stoffgruppe	G	D	G	D	G	D
Equipment Protection Level (EPL) (EN 60079-0 ff)	Ga	Da	Gb	Db	Gc	Dc

Gruppe III (Gerätegruppe II) Geräte zur Verwendung in explosionsgefährdeten Staubatmosphären			
Unterteilung	brennbare Flusen	Nicht leitfähiger Staub	Leitfähiger Staub
Zonen	Zone 20, 21, 22	Zone 20, 21, 22	Zone 20, 21, 22
Stoffgruppe	D	D	D

Grundlagen der Zündschutzarten



Zündschutzarten

Zündschutzart	Einsatzbereich in Gas-Atmosphäre			Einsatzbereich in Staub-Atmosphäre		
	Zone 0	Zone 1	Zone 2	Zone 20	Zone 21	Zone 22
Druckfeste Kapselung	da	db	dc ←			
Erhöhte Sicherheit		eb	ec ←			
Eigensicherheit	ia	ib	ic ←	ia	ib	ic
Vergusskapselung	ma	mb	mc	ma	mb	mc
Ölkapselung		ob				
Sandkapselung		qb				
Überdruckkapselung		pxb/pyb	pzc		pb	pc
Schutz durch Gehäuse				ta	tb	tc
Schwadensicherheit			nR			

Beispiel: Kennzeichnung eines Ex- Gerätes (Staub/Gas)

Ex i ↑ Compartment ↓ Ex d	Made in Germany, 79689 Maulburg Levelflex	Endress+Hauser	
	Order code: FMP57 Ser. no.: FA008D01132 Ext. ord. cd.: FMP57-B3GCCNLCA4GGE	IP68 / 66 Type 4X / 6P Encl.	
	⚡ 12...30 V DC 2-wire ⚡ 10.4...30 V DC ⚡ Switch output	⚠ Ex KEMA 10 ATEX 0093 X II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb II 1/2 D Ex ta IIIC T=Ta+ xxK T500=Ta+ xxK Da/Db	
	LN = 35000mm MWP: 3600 psi M20x1.5 / M16x1.5 Lref = 550mm Ta: -40...+80 °C Ta > 60 °C: $T \geq Ta + 20 K$	<i>Details siehe XA00523F (+20K)</i> WARNING - Potential electrostatic charging hazard - see instructions	
	Mat.: Graphite, Al203, 316L, 316, Alloy C22 DeviceID: 452B481005-A91234010AB FW: 01.00.00 Dev.Rev.: 1 31 ex works	FISCO ⚠ → XA00523F-B	
	05000195	■ X = if modification see sep. label Patents → Date: 2010-03 250002796-A	

Praktische Umsetzung der Kennzeichnung

Levelflex FMP57-B3GCCNLCA4GGE
 KEMA 10 ATEX 0093 X II 1/2 G **Ex d** [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb
 II 1/2 D Ex ta IIIC T=Ta+ xxK T500=Ta+ xxK Da/Db

Infralator

Messumformerspeisung RN221N-A1

- Zulassung: Ex-freier Bereich
- Hilfsenergie: 20-250VDC/AC HART
(Detailinformation s. XA00523F-B)

Klassifizierung brennbarer Gase, Nebel und Dämpfe

Heiße Oberflächen

Zündtemperaturen



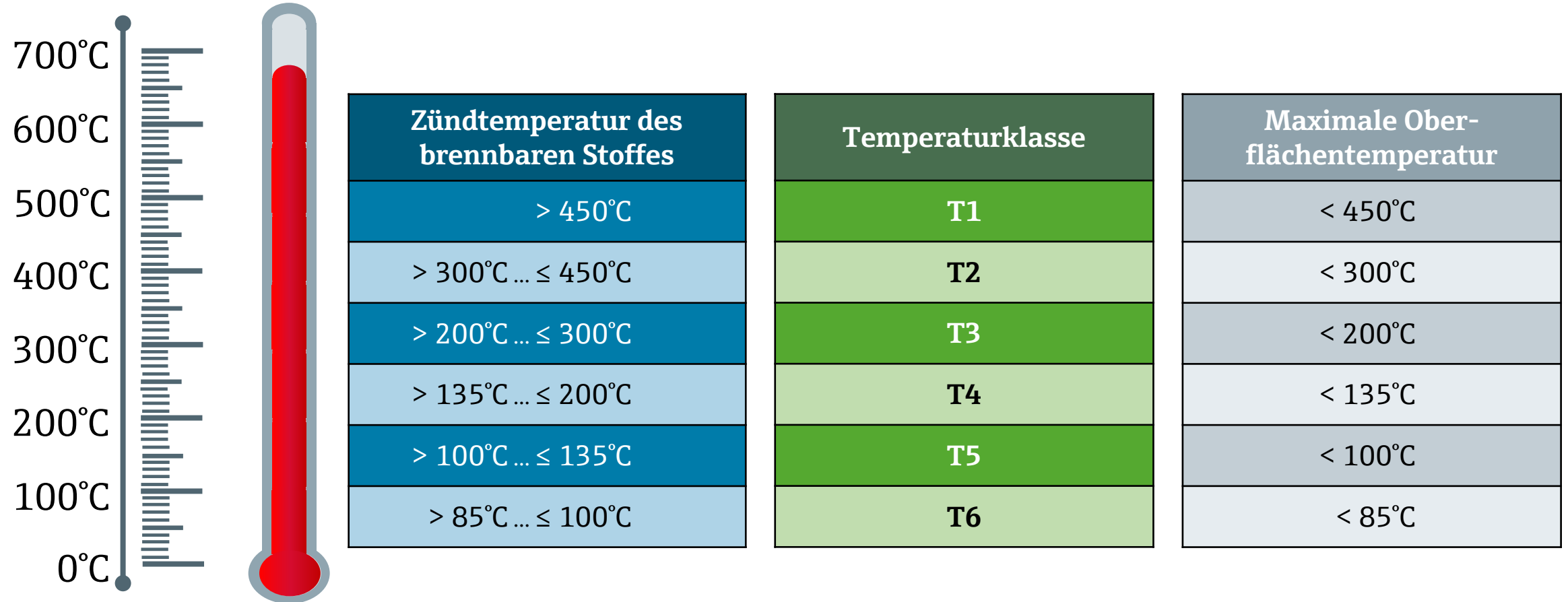
Temperaturklassen

T1 ... T6



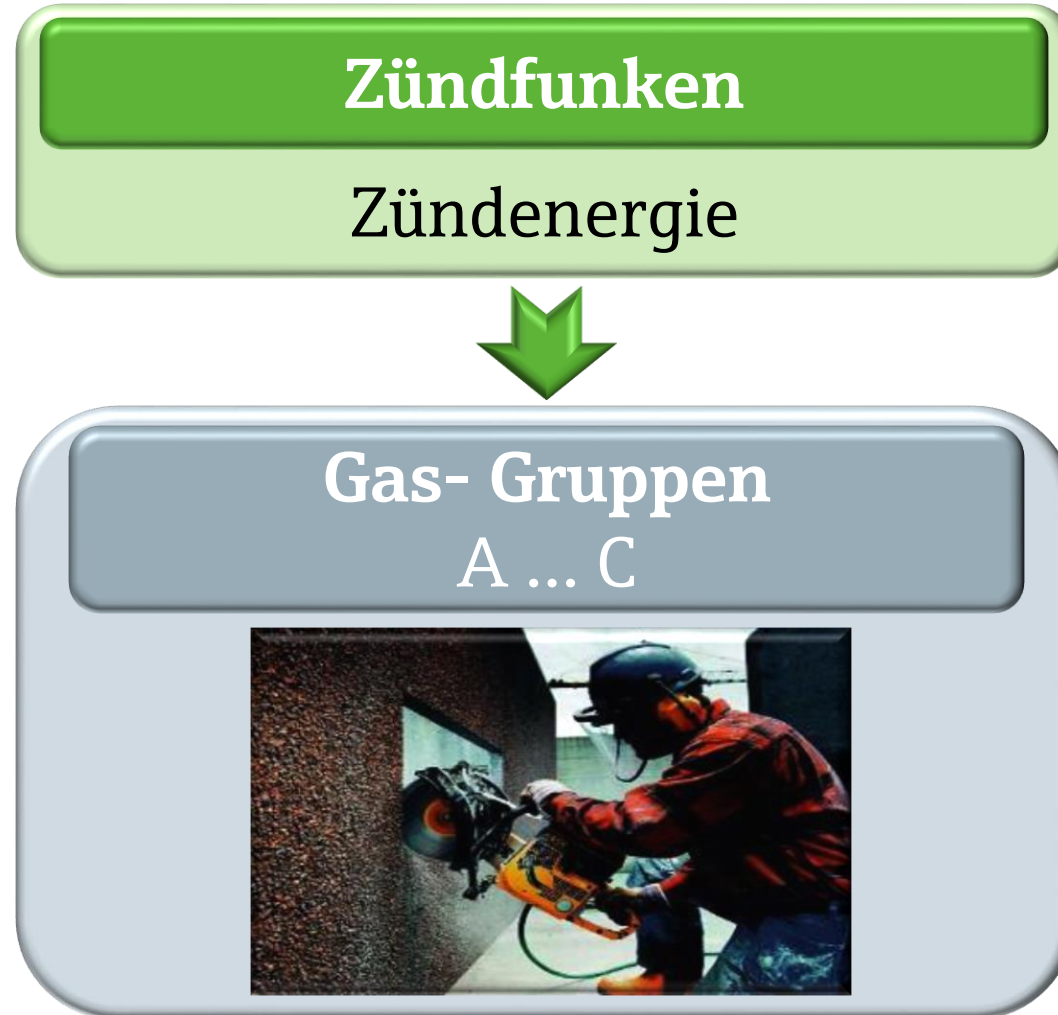
Abhängigkeit von Zündtemperatur zur max. Oberflächentemperatur

- Zusammenhang zwischen Zündtemperatur des Stoffes und max. Oberflächentemperatur des Betriebsmittels



Quelle: DIN EN 60079-0

Klassifizierung brennbarer Gase, Nebel und Dämpfe



Einteilung von explosionsgeschützten Betriebsmitteln

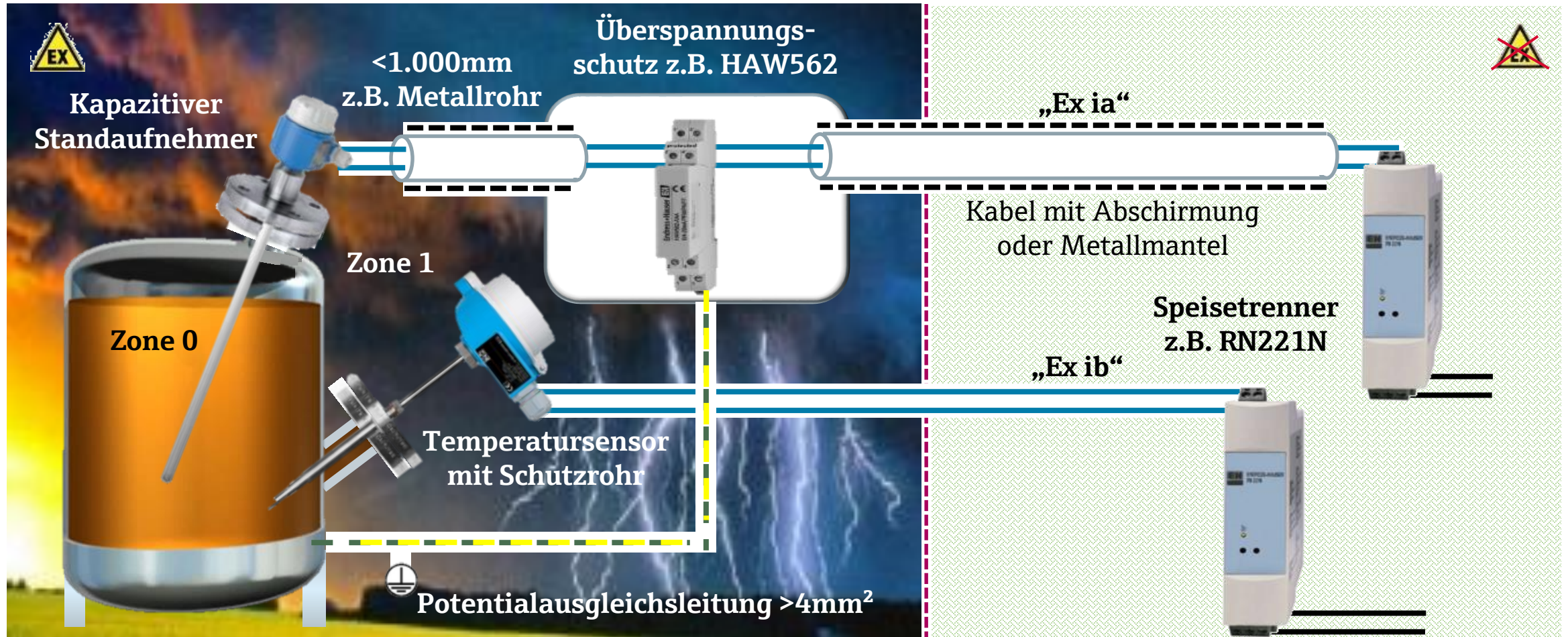
Europa / IEC				
Ex-Bereich	EN 60079-0; EN 60079-14 (Forderung der Norm)			
	Gerätegruppe	Gasgruppe	Mindestzündenergie	Beispiel
Untertage/ Bergbau	I	M1	≥ 280 µJ	Methan
		M2		
Gas- Ex	II	A	≥ 200 µJ	Propan
		B	60-200 µJ	Ethylen
		C	≤ 20 µJ	Wasserstoff Acetylen
Staub- Ex	III	A	≥ 200 µJ	Brennbare Fasern
		B	≥ 200 µJ	Nicht leitbare Stäube
		C	≥ 200 µJ	Leitfähige Stäube

Zone 22 muß Kat. 2D eingesetzt werden

Quelle: IEC 60079-0 Ed.7: 2016

Wann ist ein Überspannungsschutz anzuwenden?

- Mögliche Zündquellen ...



Wann ist ein Überspannungsschutz anzuwenden?

Normativer Hintergrund: siehe DIN EN 60079-14, Ausgabe 2014, 16.3:

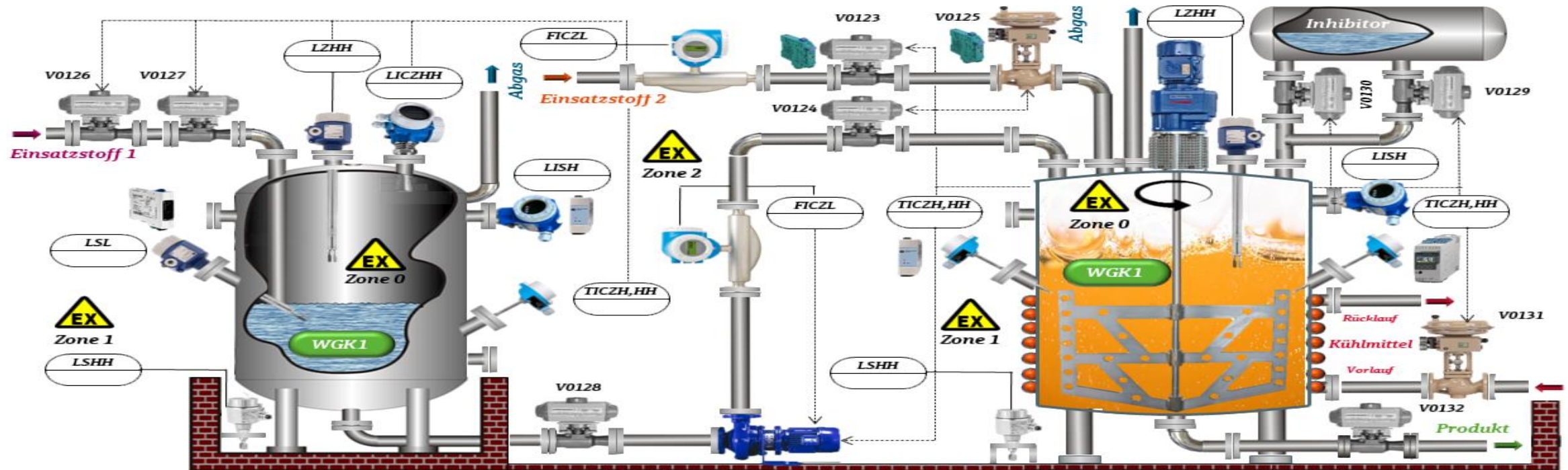
- Es muss ein aktiver eigensicherer Stromkreis in die Zone 0/20 geführt sein, dann ist aus Explosionsschutzgründen ein Überspannungsschutz notwendig.
- Einführstelle max. 1 Meter

⇒ Detailinformationen siehe Sicherheitshinweisen (E+H ⇒ XA's) der Betriebsmittel

- Wenn ein Teil eines eigensicheren Stromkreises in Einsatzorten, die EPL „Ga“ der „Da“ erfordern, derart errichtet ist, dass die Betriebsmittel und die zugehörigen Betriebsmittel dem Risiko unterliegen, gefährliche Potenzialdifferenzen innerhalb des Einsatzortes mit EPL „Ga“- oder „Da“-Anforderungen aufzubauen, z.B. durch das Auftreten atmosphärischer Elektrizität, muss eine Überspannungsschutzeinrichtung zwischen jeder nicht auf Erde liegenden Ader des Kabel oder der Leitung und der örtlichen Masse installiert werden, die so nah wie vernünftigerweise möglich an der Einführung in den Einsatzort mit EPL „Ga“- oder „Da“-Anforderung liegt, vorzugsweise in einem Abstand bis zu 1m.
- Beispiele für solche Einsatzorte sind Lagertanks für brennbare Flüssigkeiten, Kläranlagen und Destillationskolonnen in petrochemischen Fabriken.
- Ein hohes Risiko für das Auftreten von Potenzialdifferenzen ist im Allgemeinen in ausgedehnten Anlagen und/oder durch exponierte Stellen für die Geräte gegeben, und das Risiko ist nicht dadurch auf einfache Weise zu vermindern, dass die Kabel und Leitungen unterirdisch geführt werden oder der Tank unterirdisch errichtet wird.

Explosionsschutz in Baugruppen nach Druckgeräterichtlinie in der Prozessindustrie

- Wie kann ich durch den Einsatz von SIL Geräten bspw. eine Zonenreduzierung herbeiführen?
- Welche technischen Anforderungen (Gerät) werden bei der Inertisierung gefordert?



Gefährdungsbeurteilung - Sicherheitsbetrachtung

Mit der Einstufung in eine Zone wird dem betrachteten Bereich die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre zugeordnet.

Diese Wahrscheinlichkeit kann durch technische und/oder organisatorische Maßnahmen, z. B. durch Lüftung oder Inertisierung, reduziert und damit eine niedrigere Zone erreicht werden („Zonenreduzierung“).

Grundsätzlich erfolgt der Einsatz von Geräten, die für diese Zone zugelassen sind. Werden im Ausnahmefall nach einer Gefährdungsbeurteilung solche Geräte eingesetzt, die konstruktiv nicht für diese Zone ausgelegt sind, kann das entstehende höhere Risiko durch zusätzliche Maßnahmen, z. B. der funktionalen Sicherheit auf das erforderliche Maß reduziert werden.

Beispielsweise können PLT-Einrichtungen zur Zündquellenüberwachung eingesetzt werden.

Quelle: VDI/VDE 2180 Blatt 6: Juni 2013 – Punkt 5

Zuordnung von Maßnahmen

Erforderliche Risikoreduzierung in Abhängigkeit der Start- und Zielzone bei Verwendung von PLT-Einrichtungen (PLT-Ex-Einrichtungen und/oder PLT-Überwachung)

Quelle: VDI/VDE 2180 Blatt 6: Juni 2013 – Tabelle 1

Zone		Erforderliche Risikoreduzierung durch die PLT-Einrichtung
Start ^{a)}	Ziel ^{b)}	
0 / 20	1 / 21	niedrig
0 / 20	2 / 22	hoch
0 / 20	nEx	sehr hoch ^{c)}
1 / 21	2 / 22	niedrig
1 / 21	nEx	hoch
2 / 22	nEx	niedrig

a) Vorliegende Zone ohne Maßnahmen zur Zonenreduzierung

b) Zone, die sich nach Maßnahmen der Risikoreduzierung ergeben soll (im Allgemeinen abhängig von der vorhandenen Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Zündquellen)

c) Insbesondere bei Startzone 0/20, Zielzone nEx und ständig vorhandener Zündquelle ist dieser Fall in der Gefährdungsbeurteilung kritisch zu diskutieren.

Zuordnung von Maßnahmen

Risikoreduzierung und PLT- Schutzfunktion

Quelle: VDI/VDE 2180 Blatt 6: Juni 2013 – Tabelle2

PLT- Funktion	Risikoreduzierung		Ausführung
Schutzfunktion	sehr hoch	ca. 1.000	SIL 3
	hoch ^{a)}	ca. 100	SIL 2
	niedrig	ca. 10	SIL 1 oder hochverfügbare PLT-Überwachungseinrichtung
Überwachungsfunktion/Diagnose	- - -		PLT-Überwachungseinrichtung (gemäß VDI/VDE 2180 Blatt 1)

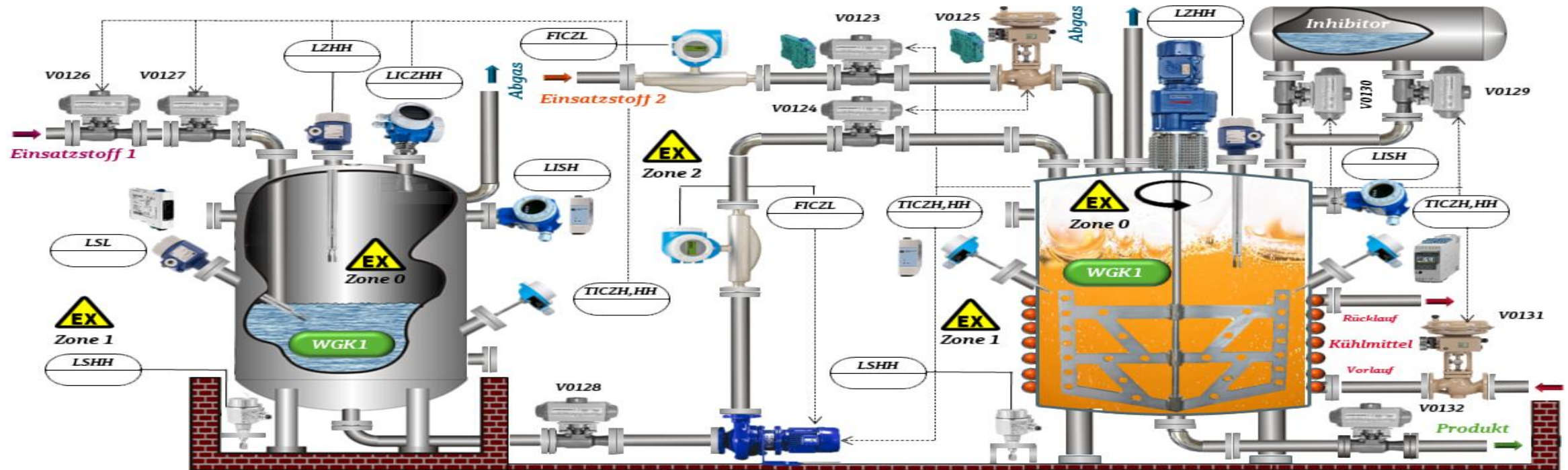
a) In begründeten Fällen kann eine Risikoreduzierung der Stufe *hoch* auch durch zwei hochverfügbare PLT-Überwachungseinrichtungen realisiert werden, wenn in der Gefährdungsbeurteilung dargelegt wurde, dass diese hinreichend unabhängig voneinander sind, ein Ausfall dieser Einrichtungen nicht unmittelbar zu einem gefährlichen Zustand führt und die Reaktionszeiten für eine Fehlerreaktion hinreichend kurz sind (z. B. Inertisierung von Flachbodentanks). Dabei handelt es sich nicht um eine PLT-Schutzeinrichtung.

Anmerkung 1: Beispielsweise kann eine PLT-Ex-Einrichtung in Form einer Regelung (als normale Betriebseinrichtung) realisiert werden; die Überwachung wird dann durch eine davon getrennte Schutzfunktion in SIL2 realisiert.

Anmerkung 2: Geringere Anforderungen an die zuverlässige Funktion einer PLT-Ex-Einrichtung können sich, wie oben dargelegt, in Kombination mit anderen Maßnahmen ergeben, wenn dies im Explosionsschutzkonzept im Rahmen der zugehörigen Gefährdungsbeurteilung begründet ist.

Explosionsschutz in Baugruppen nach Druckgeräterichtlinie in der Prozessindustrie

- Was wird außerdem für die DGRL benötigt?



DGRL 2014/68/EU: Kapitel 1 allgemeine Bestimmungen

Artikel 1 Geltungsbereich

-
- (1) Diese Richtlinie gilt für die Auslegung, Fertigung und Konformitätsbewertung von Druckgeräten und Baugruppen mit einem **maximal zulässigen Druck** (PS*) **von über 0,5 bar**.
-
-

Ausgenommen sind unter anderem:

- Netze** für die Versorgung, die Verteilung und den Abfluss von Wasser*** und ihre Geräte sowie die betreffenden Ausrüstungsteile (Art. 1 Abs. 2 b).

* PS = vom Hersteller angegebener höchster Druck bezogen auf Atmosphärendruck für den das Druckgerät ausgelegt ist.

** Netze sowie die mit ihnen verbundenen Ausrüstungsteile = komplette Systeme zur Versorgung, Verteilung und für den Abfluss von Wasser. Sie reichen bis zum Entnahmepunkt in Gebäuden, Industrieanlagen und Betrieben und schließen Ausrüstungen ein, die eng mit diesen Netzen zusammenhängen, wie Wasserzähler und Leitungsventile. Druckbehälter gelten jedoch nicht als Teil solcher Netze und sind daher nicht ausgenommen.

*** Wasser = Trinkwasser, Abwässer (auch der „Wasserbereich“ in Kläranlagen) und vorgereinigte Abwässer.
Nicht unter diese Definition „Wasser“ fällt Schlamm / Schlammbehandlung sowie Chemie-Abwässer.

DGRL 2014/68/EU: Kapitel 1 allgemeine Bestimmungen

Ausgenommen sind unter anderem:

Geräte, die höchstens unter die Kategorie I* fallen würden und die von einer der folgenden Richtlinien erfasst werden:

- 2006/42/EG ⇒ Maschinen-RL
- 2014/33/EU ⇒ Aufzugs-RL
- 2014/35/EU ⇒ Niederspannungs-RL
- 93/42/EWG ⇒ Medizinprodukte-RL
- 2009/142/EG ⇒ Gasverbrauchseinrichtungs-RL
- 2014/34/EU ⇒ ATEX-RL

(* siehe Richtlinie 2014/68/EU; Art.1 Abs.2 f)

DGRL 2014/68/EU: Einstufung der Kategorien

- **Art des Druckgerätes**
 - **Behälter** ⇒ Ein geschlossenes Bauteil, das zur Aufnahme von unter Druck stehenden Fluiden ausgelegt und gebaut ist.
 - **Rohrleitung** ⇒ Zur Durchleitung von Fluiden bestimmte Leitungsbauteile, die für den Einbau in ein Drucksystem miteinander verbunden sind.
- **Mediumzustand**
 - **Gasförmig** ⇒ Gasförmig oder flüssig, wenn der Dampfdruck $p_D > 0,5\text{bar}$ ist
 - **Flüssig** ⇒ Flüssig, wenn der Dampfdruck $p_D \leq 0,5\text{bar}$ ist
- **Mediumeigenschaften**
 - **Gruppe 1** ⇒ Fluide, die lt. EG- Verordnung Nr. 1272/2008 (CLP- VO) als gefährlich eingestuft sind
 - **Gruppe 2** ⇒ Fluide, die nicht unter die Gruppe 1 fallen
- **Auslegungsdaten**
 - **Behälter** ⇒ Druck PS (bar) und Volumen (l) müssen vorliegen
 - **Rohrleitung** ⇒ Druck PS (bar) und Nennweite (DN) müssen vorliegen

Einstufung von Druckgeräten

Ausgehend von diesen grundlegenden Gefahren werden Druckgeräte nach steigendem Gefahrenpotential prinzipiell in **5 Kategorien** eingestuft

1. Druckgeräte mit geringem Gefahrenpotenzial, gefertigt nach „guter Ingenieurspraxis“ in **Art. 4 Abs. 3** (früher Art. 3 Abs.3)

2. In Kategorie I

3. In Kategorie II

4. In Kategorie III

5. In Kategorie IV

Je höher die Kategorie, desto höher auch die Anforderungen, welches sich in den zur Wahl stehenden Modulen widerspiegelt

Kat.	Modul	Bezeichnung
I	A	Interne Fertigungskontrolle
	A2	Interne Fertigungskontrolle mit überwachten Druckgeräteprüfungen in unregelmäßigen Abständen
II	D1	Qualitätssicherung bezogen auf den Produktionsprozess
	E1	Qualitätssicherung von Endabnahme und Prüfung der Druckgeräte
III	B (EM) + D	EU-Baumusterprüfung (Entwurfsmuster) + Konformität mit der Bauart auf der Grundlage einer Qualitätssicherung bezogen auf den Produktionsprozess
	B (EM) + F	EU-Baumusterprüfung (Entwurfsmuster) + Konformität mit der Bauart auf der Grundlage einer Prüfung der Druckgeräte
	B (BM) + E	EU-Baumusterprüfung (Baumuster) + Konformität mit der Bauart auf der Grundlage der Qualitätssicherung bezogen auf das Druckgerät
	B (BM) + C2	EU-Baumusterprüfung (Baumuster) + Konformität mit der Bauart auf der Grundlage einer internen Fertigungskontrolle mit überwachten Druckgerätekontrollen in unregelmäßigen Abständen
	H	<i>Konformität auf der Grundlage einer umfassenden Qualitätssicherung</i>
IV	B (BM) + D	EU-Baumusterprüfung (Baumuster) + Konformität mit der Bauart auf der Grundlage einer Qualitätssicherung bezogen auf den Produktionsprozess
	B (BM) + F	EU-Baumusterprüfung (Baumuster) + Konformität mit der Bauart auf der Grundlage einer Prüfung der Druckgeräte
	G	Konformität auf der Grundlage einer Einzelprüfung
	H	Konformität auf der Grundlage einer umfassenden Qualitätssicherung mit Entwurfsprüfung

EM = Entwurfsmuster; BM = Baumuster

Was versteht man unter „guter Ingenieurspraxis“?

Die so genannte **gute Ingenieurpraxis** bezieht sich auf Geräte, die **nicht** der **Konformitätsbewertung** unterliegen, jedoch nach Maßgabe der guten Ingenieurpraxis eines Mitgliedstaates zu entwerfen und herzustellen sind, um die sichere Anwendung zu gewährleisten.

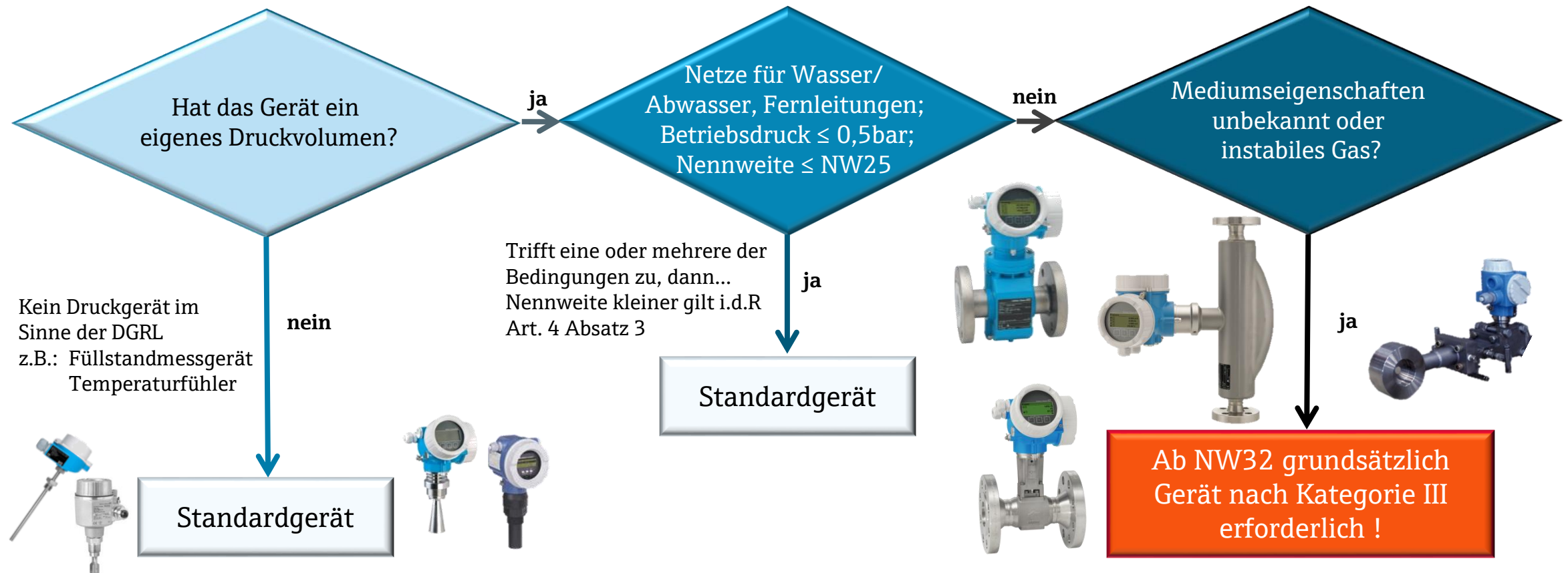
Bei den Geräten **muss gewährleistet** sein, dass bei **Entwurf** und **Herstellung** alle Faktoren berücksichtigt wurden, die sich während der **gesamten Lebensdauer** auf die Sicherheit auswirken.

Zudem müssen die Geräte mit **angemessenen Unterlagen** für die Anwendung versehen sein und eine Identifikation des Herstellers ermöglichen.

Für die Einhaltung der Druckgeräte-richtlinie ist **ausschließlich** der **Hersteller** zuständig.

Wann ist ein Messgeräte nach DGRL zu wählen?

Kurzauswahl: Typisch nur „Inline Durchflussmessungen
 ⇒ Druckgerät im Sinne der DGRL, z.B.: Durchflussmessgerät, Durchflussarmatur



Fragen?

Explosionsschutz in Baugruppen nach Druckgeräterichtlinie in der Prozessindustrie



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Explosionsschutz in Baugruppen nach Druckgeräterichtlinie in der Prozessindustrie

