

Holger Rabanus

Überwachungsbedürftige Anlagen

**Herausforderungen für den
Betreiber am Beispiel eines
Müllheizkraftwerkes**



Holger Rabanus

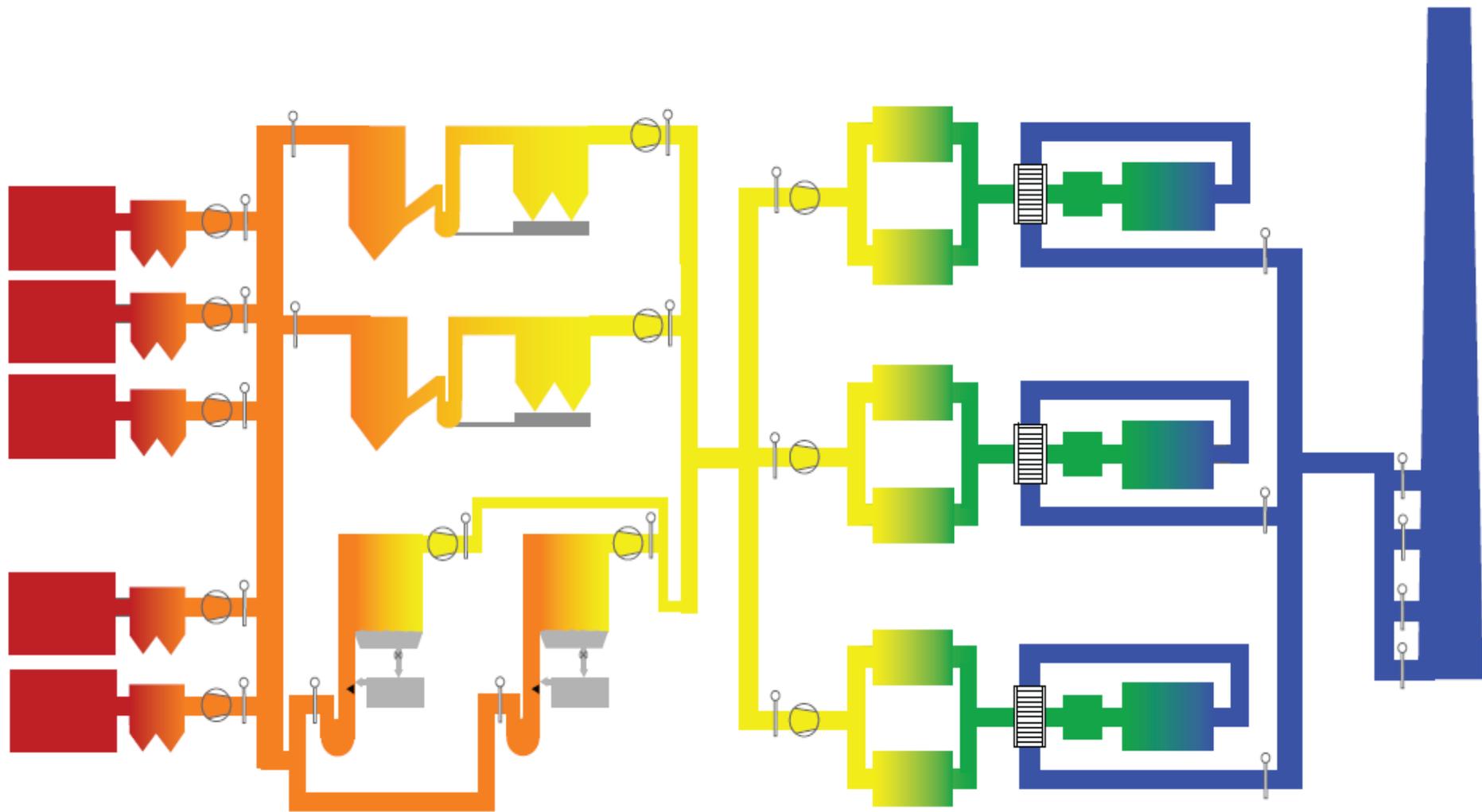
- Studium der Sicherheitstechnik (Abschluss 1993)
- Anstellung als Sicherheitsingenieur bei dem Müllheizkraftwerk Wuppertal (AWG) 1994
- Leiter des Technischen Büros (Betriebsdokumentation und Betriebsstatistik)
- Fachkraft für Arbeitssicherheit (380 Beschäftigte)
- Immissionsschutzbeauftragter
- Störfallbeauftragter
- Strahlenschutzbeauftragter
- Mitglied in den bundesweiten Fachgruppen „Thermische Abfallbehandlung“ vom VDSI und „Arbeitsschutz und Gesundheitsschutz“ beim VKS/VKU

Die Geschäftsfelder der AWG mbH Wuppertal









BImSchG § 4 Genehmigung

- (1) Die Errichtung und der Betrieb von Anlagen, die auf Grund ihrer Beschaffenheit oder ihres Betriebs in besonderem Maße geeignet sind, schädliche Umwelteinwirkungen hervorzurufen oder in anderer Weise die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft zu gefährden, erheblich zu benachteiligen oder erheblich zu belästigen, sowie von ortsfesten Abfallentsorgungsanlagen zur Lagerung oder Behandlung von Abfällen bedürfen einer Genehmigung.

Anlage gem. Nr. 8.1 Spalte 1 der 4. BImSchV (**Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen**)

Jahresmittelwert der Emissionen

(kontinuierlich gemessen)

		gem. Genehmigung bzw . (17. BImSchV)	
Staub	mg/m ³	0,18	10
SO ₂	mg/m ³	1,5	50
NO _x	mg/m ³	55,8	100 (200)
NH ₃	mg/m ³	0,12	5
HCL	mg/m ³	0,17	10
CO	mg/m ³	10	50
C_ges	mg/m ³	0,42	10

Arbeitsschutzgesetzgebung vor 2002

Säulen im Arbeitsschutz



Gesetze und
Verordnungen



Unfall-
verhütungs-
vorschriften



Technische
Regeln und
Normen

BImSchG/
StörfallV
ArbSchG
GSG
ChemG

DampfkV
DruckbehV

Maschinen -V

ElexV

VbF

GefStoffV / BioStoffV

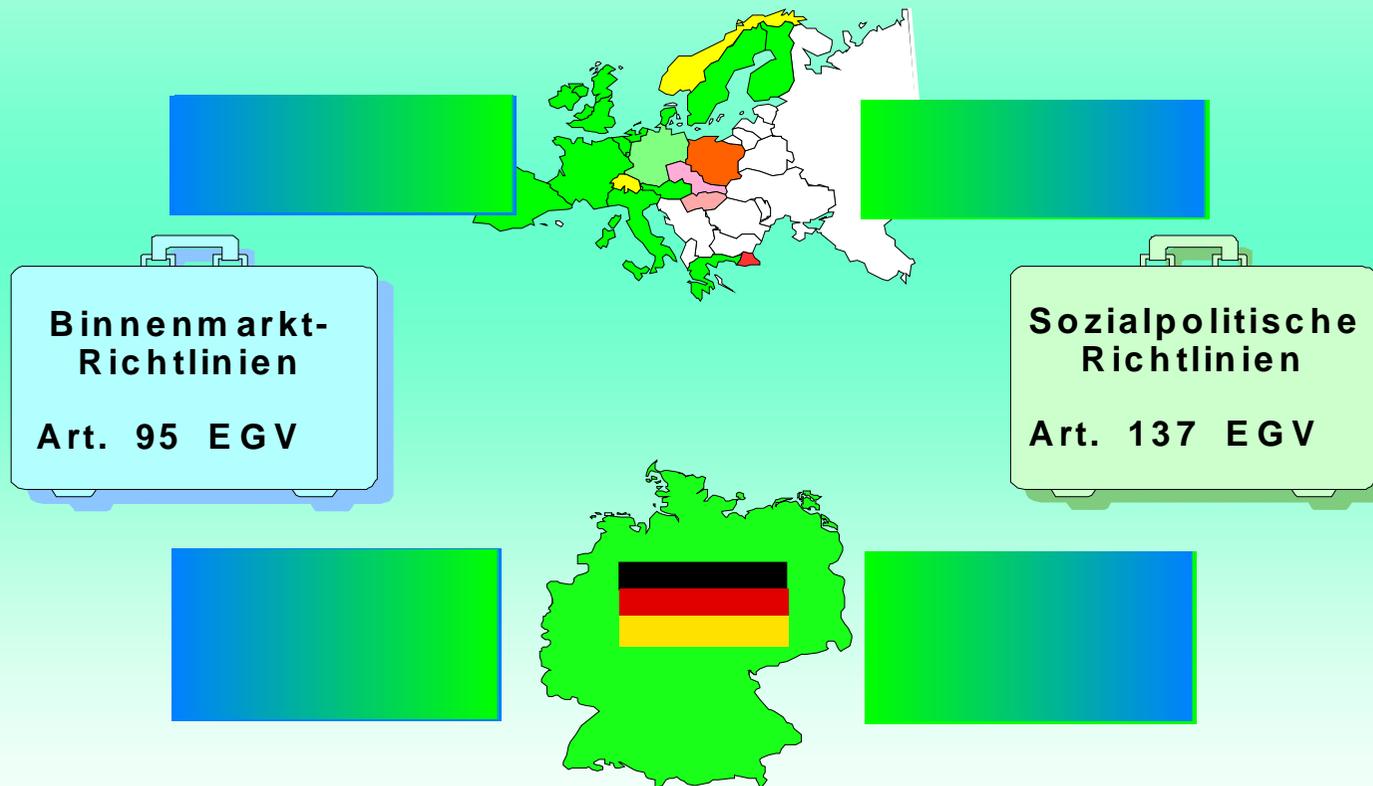
Versicherungsrecht

Vermutungswirkung

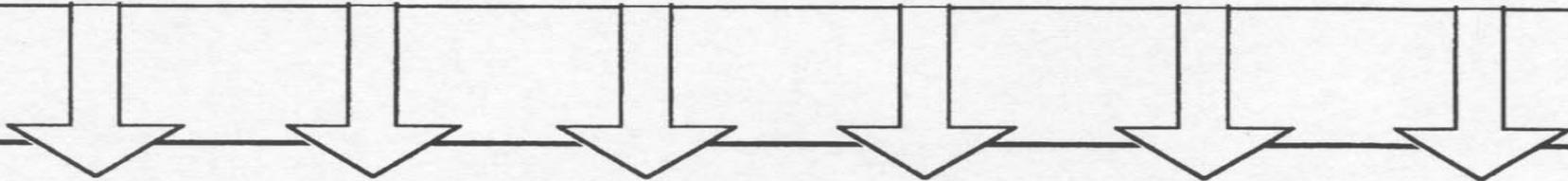
und mehr z.B. Technische Regeln für Dampfkessel

Rechtsvorschriften

Europäische Harmonisierung



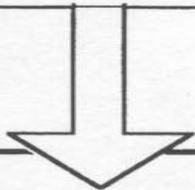
Eingriff Staat zur Überwachung des Unternehmensprozesses



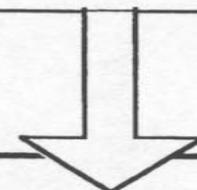
Unternehmensprozess

Mißtrauensgesellschaft

Erlaubnis



Anlass
Kontrolle



**Unternehmensprozess mit integrierter
Überwachung durch Unternehmen**

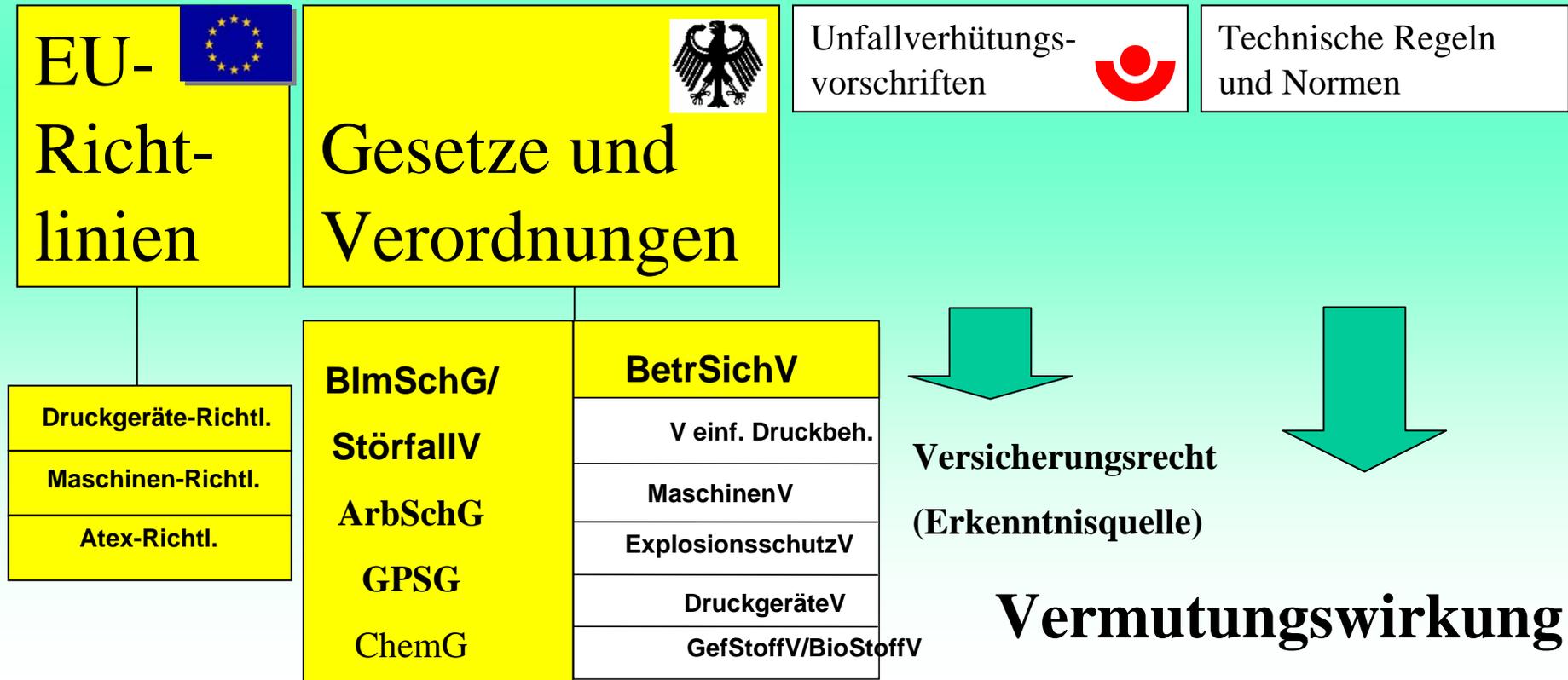
Vertrauensgesellschaft



Sanktionen

Arbeitsschutzgesetzgebung heute

Säulen im Arbeitsschutz



**Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz
bei der
Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren
Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim
Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und
über die Organisation des betrieblichen
Arbeitsschutzes**

- Betriebssicherheitsverordnung -

- BetrSichV -

**"vom 27. September 2002 (BGBl. I S. 3777),
die zuletzt durch Artikel 8 der Verordnung vom 18. Dezember 2008
(BGBl. I S. 2768) geändert worden ist"**

Hauptziele der BetrSichV

- Umsetzung mehrerer EG-Richtlinien
- Trennung von Beschaffenheit und Betrieb
- Einheitliches betriebliches Anlagenrecht
- Abbau von Doppelregelungen (staatliches Recht – Unfallverhütungsvorschriften)

BetrSichV Abs. 1 Allgemeine Vorschriften

§ 1

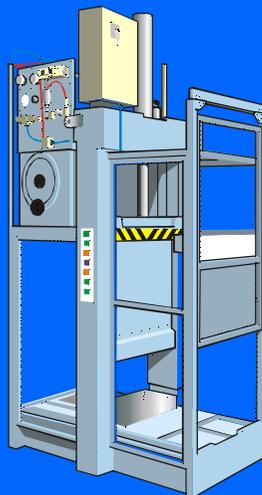
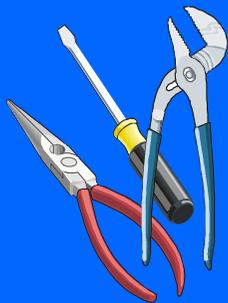
Anwendungsbereich

§ 2

Begriffsbestimmungen

Arbeitsmittel

Werkzeuge
Geräte
Maschinen
Anlagen



Überwachungsbedürftige Anlagen

1. Druckgeräte

- Dampfkesselanlagen
- Druckbehälteranlagen
- Füllanlagen
- Rohrleitungen
- innerbetrieblich eingesetzte ortsbewegliche Druckgeräte
- einfache Druckbehälter

2. Aufzugsanlagen

3. Anlagen in Ex-Bereichen

4. Lageranlagen, Füllstellen, Tankstellen, Entleerstellen



BetrSichV - Inhaltsübersicht

Abschnitt 1 Allgemeine Vorschriften

Abschnitt 2 Gem. Vorschriften für Arbeitsmittel

- § 3 Gefährdungsbeurteilung
- § 4
- § 5
- § 6
- § 7
- § 8
- § 9
- § 10
- § 11

Abschnitt 3 Besondere Vorschriften für überwachungsbedürftige Anlagen

Abschnitt 4 ... Schlussvorschriften



Gefährdungsbeurteilungen

Gefährdungs- potential



G) überwachungsbedürftige Anlagen

F) Arbeitsmittel, deren Sicherheit von den Montagebedingungen abhängt



E) kraftbetriebene Arbeitsmittel mit individuellen oder besonderen Gefährdungen



D) kraftbetriebene handgeführte Arbeitsmittel mit gruppenspezifischen Gefährdungen



C) elektrische Arbeitsmittel, von denen bei bestimmungsgemäßer Benutzung keine besondere Gefährdung ausgeht



B) Arbeitsmittel, von denen bei bestimmungsgemäßer Benutzung und handwerklichem Geschick, keine besondere Gefährdung ausgeht



A) Arbeitsmittel, von denen bei bestimmungsgemäßer Benutzung und ordnungsgemäßigem Zustand keine Gefährdungen ausgehen

BetrSichV - Inhaltsübersicht

Abschnitt 1 Allgemeine Vorschriften

Abschnitt 2 Gem. Vorschriften für Arbeitsmittel

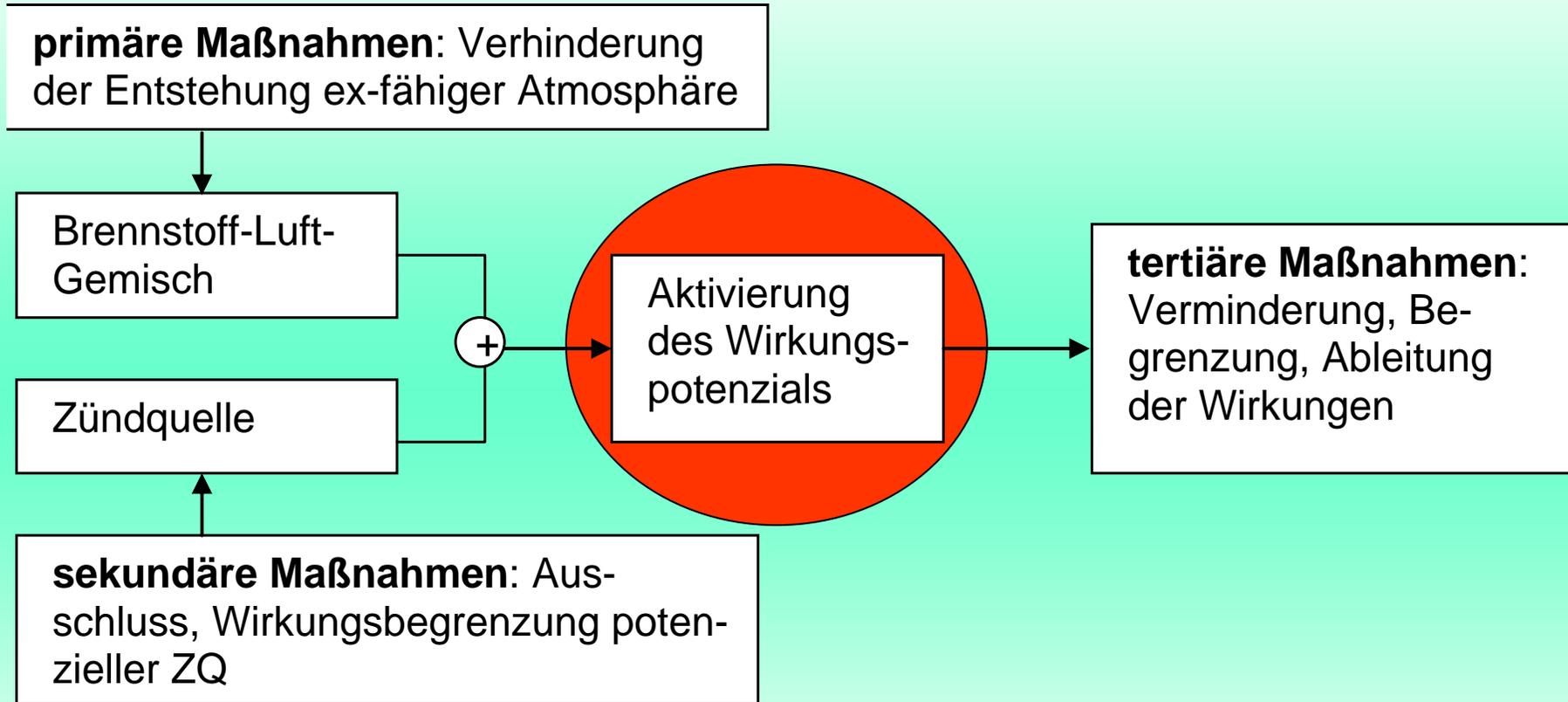
- § 3 Gefährdungsbeurteilung
- § 4 Bereitstellung / Benutzung ...
- § 5 Exgefährdete Bereiche
- § 6 Exschutzdokument
- § 7
- § 8
- § 9
- § 10
- § 11

Abschnitt 3 Besondere Vorschriften für überwachungsbedürftige Anlagen

Abschnitt 4 ... Schlussvorschriften



Explosionsschutzdokument





Zuordnung Zone - Kategorie

Gefährdung durch brennbare Gase

Zone 0: Geräte der Kategorie 1, Kennzeichen:	CE  II 1 G
Zone 1: Geräte der Kategorie 2, Kennzeichen:	CE  II 2 G
Zone 2: Geräte der Kategorie 3, Kennzeichen:	CE  II 3 G

(G → engl. “gas“)

Gefährdung durch brennbare Stäube

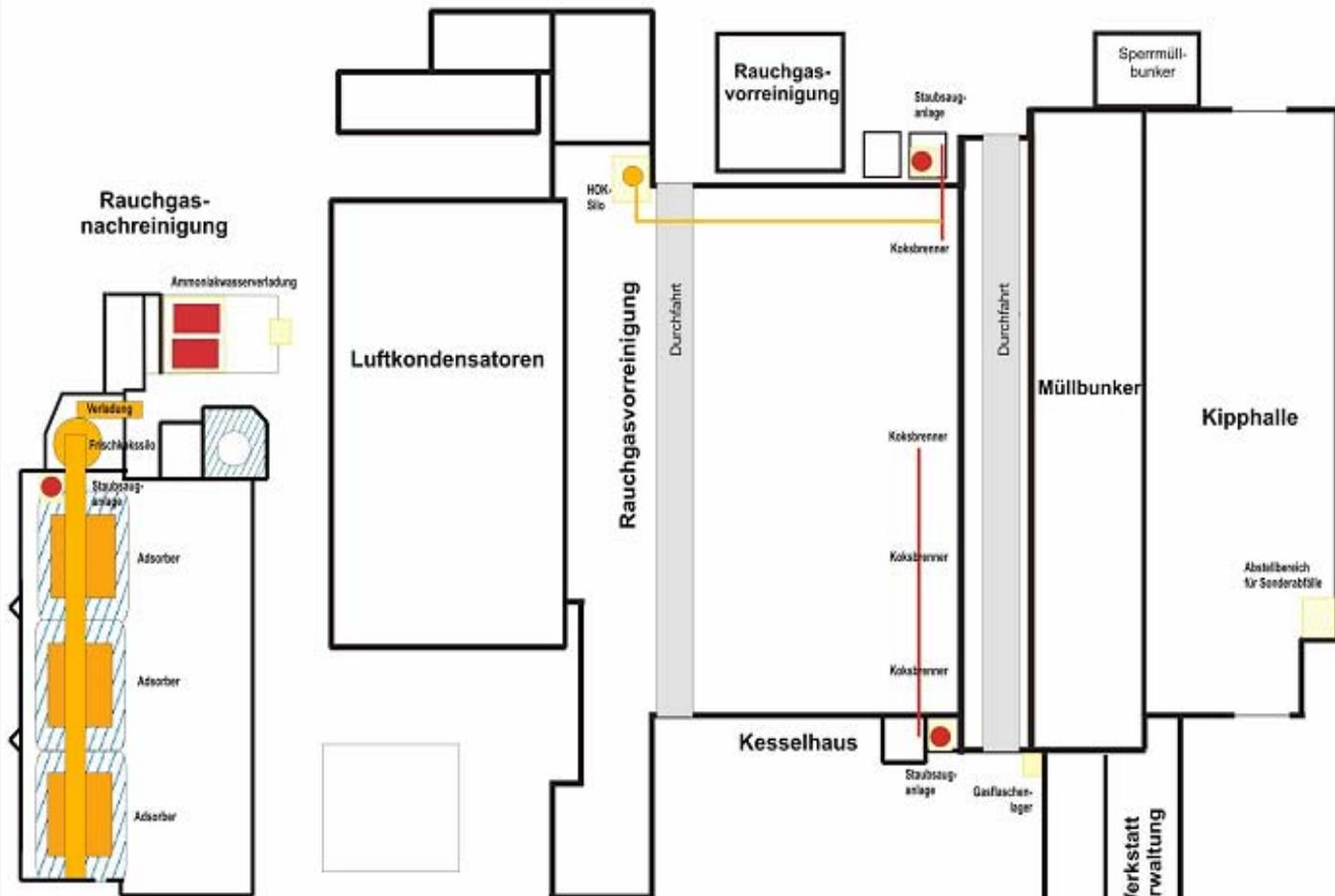
Zone 20: Geräte der Kategorie 1, Kennzeichen:	CE  II 1 D
Zone 21: Geräte der Kategorie 2 (oder 1), Kennzeichen:	CE  II 2 D
Zone 22: Geräte der Kategorie 3 (oder 2, 1), Kennzeichen:	CE  II 3 D

(D → engl. “dust“)



Zoneneinteilung explosions- gefährdeter Bereiche

Stand 9/2006
TB H.Rabanus



BE 4: Herdofenaktivkoksstufe (HOK)

Zone 21: Innerhalb der Frischkoksförderung
Innerhalb der Adsorber
Innerhalb der Sender Altkoksförderung
Außerhalb IP-Schutz

BE 6: NH4OH-Versorgungsanlage

Zone 0: Innerhalb der Behälter
Zone 2: Ein Meter um die Behälter und in der temporären Zone der Entladung

BE 7: Staubsauganlagen (RGNR, Kesselhaus West und Ost)

Zone 20: Innerhalb Saugleitungen und Düsenfilter (bis Austrag), Innerhalb des Austragstrichters
Zone 22: Nach Düsenfilter bis Gebläsestation
Ein Meter im Umkreis an der Dichtmanschette des Fasses, zur Wartungsöffnungen am Sender und innerhalb des Senders

BE 8: Herdofenaktivkoks-Mahlanlage

Zone 20: Innerhalb der Rohrleitungen zum Kessel
Zone 21: Innerhalb der Rohrleitung zum HOK-Silo RGVR 35/36

BE 10: Gasflaschenlager

Zone 2: Ein Meter im Umkreis der Gasflaschen

BE 12: Abstellbereich Sondermüll (Kipphalle)

Zone 2: Im Inneren des Abstellbereiches

BE 13: HOK-Silo für RGVR 35/36 im Gebäude der RGVR 31

Zone 21: Innen im Silo, Innen in den Austragsaggregaten
Zone 22: Ein Meter um das Silo und die Austragsaggregate

		Ex-Zone 20 (Stäube) bzw. 0 (Gase)
		Ex-Zone 21 (Stäube) bzw. 1 (Gase)
		Ex-Zone 22 (Stäube) bzw. 2 (Gase)
Innen	Umgebung	

IP-Schutz im Umkreis von einem Meter

Unterschiede in der Bewertung der Zonen:

Bereich	Position	Unterbereich	explosionsgefährlicher Stoff	Unterschiede
Abfalllagerung	1	Müllbunker	Staub, brennbare Gase	groß
Rauchgasreinigung	2	Aktivkoks-zudosierung in Rauchgasstrom vor filternden Abscheider	Koksstaub - Braunkohlenkoks/Herdofenkoks (frisch und verbraucht)	mittel
Rauchgas (nach-)reinigung	3	Wanderbettaktivkoksfilter/-adsorber mit Nebeneinrichtungen	Koksstaub - Braunkohlenkoks/Herdofenkoks (frisch und verbraucht)	mittel
	4	Entstickung mit Nebeneinrichtungen	Ammoniak	gering
Nebenanlage	5	Zündgasversorgung	Propan/Butan	gering
	6	Rauchgasanalysegasstation	Wasserstoff	gering
	7	Schweißgasversorgung	Acetylen	gering
	8	Batterieräume	Wasserstoff	gering

Störfallverordnung Anhang VII

Teil 1: Stoffliste für Anlagen nach § 1 Abs. 3 BImSchG-Anlagen

Nr.	Mengenschwellen		
	Gefährliche Stoffe, Einstufungen ¹⁾	Anlagen nach	
		§ 1 Abs. 3 Nr. 1a Grundpflichten	§ 1 Abs. 3 Nr. 2 Erweiterte Pflichten
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 4	Spalte 5
1	Explosionsfähige Staub-/Luftgemische	Die Summe aller Teilvolumina einer Anlage, die der Zone 20 nach der Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (ElexV) a) 50 m³ oder b) 100 m ³ , wenn die Anlage durch explosionsfeste Bauweise geschützt ist.	Die Summe aller Teilvolumina einer Anlage, die der Zone 20 nach der Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (ElexV) zuzuordnen sind, ist größer als 100 m³ .

9a	Umweltgefährlich, in Verbindung mit dem Gefahrenhinweis R50 (Sehr giftig für Wasserorganismen) oder R50/53 (Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkung haben)	Ammoniakwasser Schwelle: 100.000 kg (vorher 200.000 kg)
9b	Umweltgefährlich, in Verbindung mit dem Gefahrenhinweis R51/53 (Giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkung haben)	Flugstaub Schwelle: 200.000kg (vorher 500.000 kg)

Explosionsschutzdokument: Termin bis 31.12.2005

- Erstellung des Explosionsschutzdokuments anhand der Genehmigungen und der Sicherheitsanalyse (2003-2004)
- Überprüfung der Theorie mit der Realität (2005-2006)
- Überarbeitung des Explosionsschutzdokuments (2006)
- Prüfung des Explosionsschutzdokuments durch den TÜV (2007)
- Ausbildung von „Befähigten Personen“ (2008)
- Prüfung der Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen gem. §15 durch ZÜS (2009-2010)



BetrSichV - Inhaltsübersicht

Abschnitt 1 Allgemeine Vorschriften

Abschnitt 2 Gem. Vorschriften für Arbeitsmittel

- § 3 Gefährdungsbeurteilung
- § 4 Bereitstellung / Benutzung ...
- § 5 Exgefährdete Bereiche
- § 6 Exschutzdokument
- § 7 Beschaffenheit ...
- § 8 Sonstige Schutzmaßnahmen
- § 9 Unterrichtung / Unterweisung
- § 10 Prüfung ...
- § 11 Aufzeichnungen

Abschnitt 3 Besondere Vorschriften für überwachungsbedürftige Anlagen

Abschnitt 4 ... Schlussvorschriften



Abschnitt 3

Besondere Vorschriften für überwachungsbedürftige Anlagen



Geräte und Schutzsysteme
in Ex-Bereichen (RL 94/9/EG)

Aufzugsanlagen zum
Heben
von Personen (RL
98/37/EG)



Druckgeräte (RL
97/23/EG)

BetrSichV

Aufzüge (RL 95/16/EG)

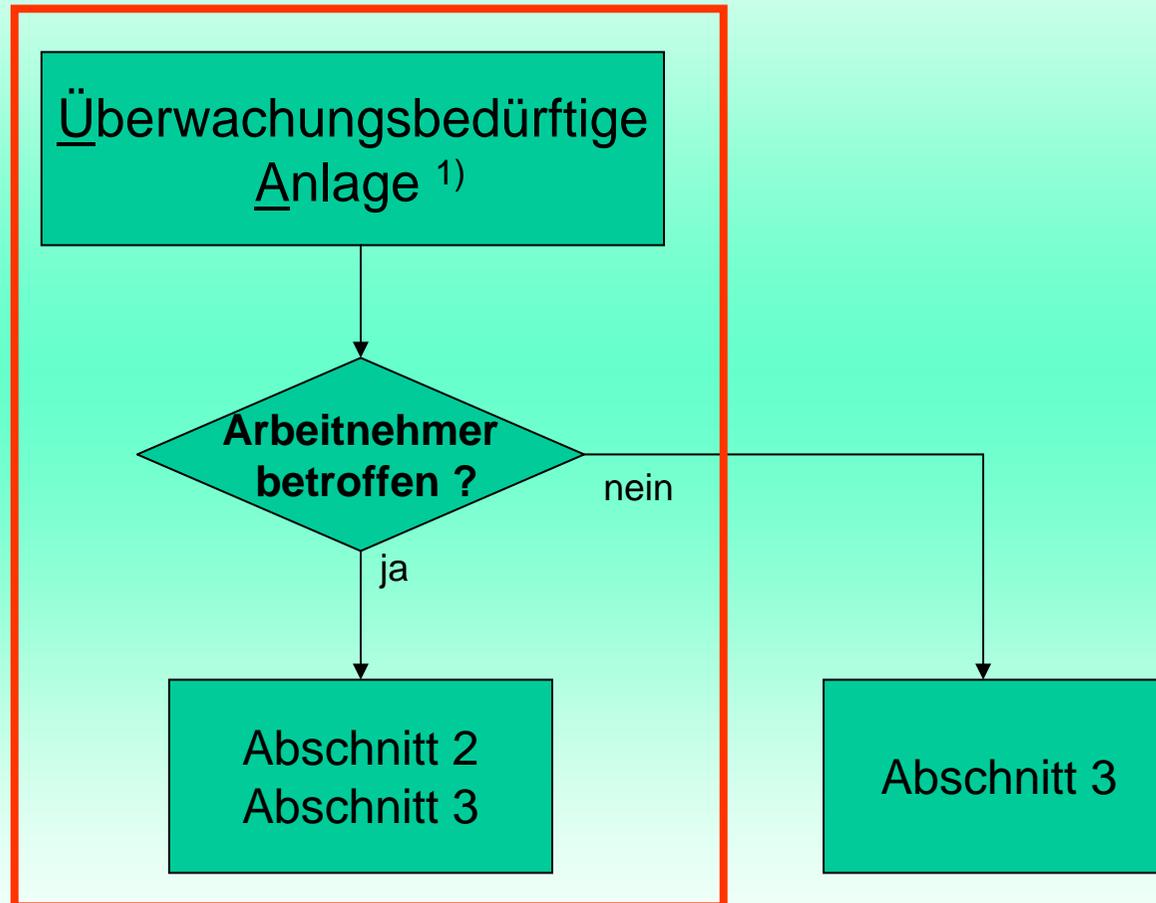
Einfache Druckbehälter
(2009/105/EGRL
ehemals 87/404/EWG)

Lageranlagen/Abfüllstellen
Tankstellen



Abschnitt 3

Besondere Vorschriften für überwachungsbedürftige Anlagen



1) Gilt auch für Einrichtungen die zum sicheren Betrieb erforderlich sind

Abschnitt 3

Besondere Vorschriften für überwachungsbedürftige Anlagen

§ 12 Betrieb

§ 13 Erlaubnisvorbehalt

§ 14 Prüfung vor Inbetriebnahme

§ 15 Wiederkehrende Prüfungen

§ 16 Angeordnete außerordentliche Prüfung

§ 17 Prüfung besonderer Druckgeräte

§ 18 Unfall- und Schadensanzeige

§ 19 Prüfbescheinigung

§ 20 Mängelanzeige

§ 21 Zugelassenen Überwachungsstellen

§ 22 Aufs.behörden für überwachungsbedürftige Anlagen des Bundes

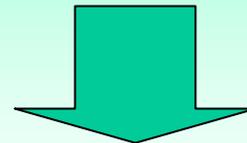
§ 23 Innerbetrieblicher Einsatz ortsbeweglicher Druckgeräte

Betrieb §12

- (1) nach dem Stand der Technik montiert, installiert und betrieben

§ 12 (1) Betrieb

- (1) Überwachungsbedürftige Anlagen müssen nach dem **Stand der Technik** montiert, installiert und betrieben werden. Bei der Einhaltung des Standes der Technik sind die vom Ausschuss für Betriebssicherheit ermittelten und **vom Bundesministerium** für Arbeit und Sozialordnung im Bundesarbeitsblatt **veröffentlichten Regeln und Erkenntnisse** zu berücksichtigen.



TRBS

Betrieb §12

- (1) nach dem Stand der Technik montiert, installiert und betrieben
- (2) Bestimmungen bei Inbetriebnahme und nach wesentlichen Veränderungen

(2) Überwachungsbedürftige Anlagen dürfen **erstmalig und nach wesentlichen Veränderungen** nur in Betrieb genommen werden,

1. wenn sie den Anforderungen der **Verordnungen nach § 3 Abs. 1 des Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes** entsprechen, durch die die in § 1 Abs. 2 Satz 1 genannten Richtlinien in deutsches Recht umgesetzt werden,

Art. 95 EG-Vertrag



**Richtlinie 89/392 EWG
Maschinenrichtlinie**

**Explosionsschutzrichtlinie
(ATEX 95) RL 94/9 EG**

**Druckgeräte richtlinie
RL 97/23 EG**

Nationale Regelungen



Geräte- & Produktsicherheitsgesetz

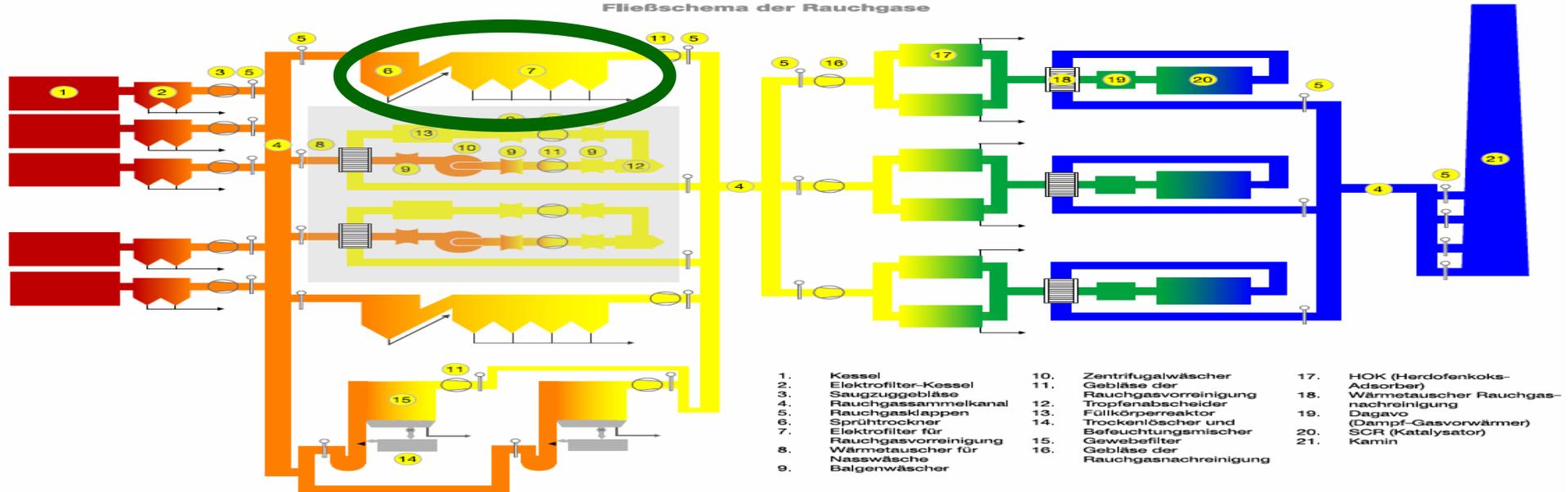
**§ 3 Ermächtigung zum Erlass von
Rechtsverordnungen**

9. GPSGV: Maschinenverordnung

11. GPSGV: Explosionsschutz

14. GPSGV: Druckgeräteverordnung

AWG -MÜLLHEIZKRAFTWERK WUPPERTAL
Fließschema der Rauchgase

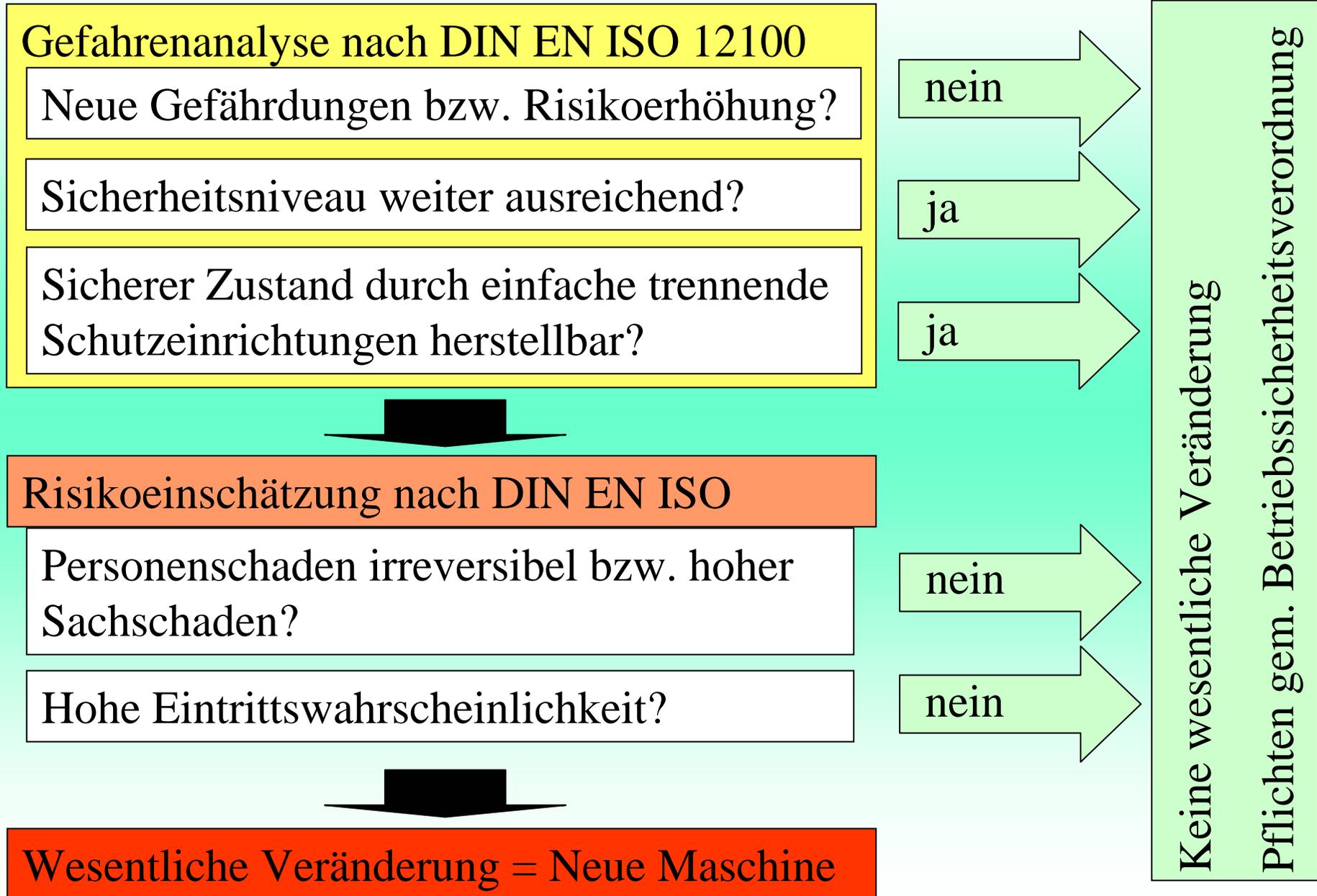


BetrSichV §2 (6) Wesentliche Veränderung

(6) Wesentliche Veränderung einer überwachungsbedürftigen Anlage im Sinne dieser Verordnung ist jede Änderung, welche die überwachungsbedürftige Anlage soweit verändert, dass sie in den Sicherheitsmerkmalen einer neuen Anlage entspricht.

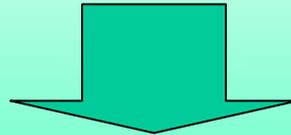
BImSchG § 16 Wesentliche Änderung genehmigungsbedürftiger Anlagen

- (1) Die Änderung der Lage, der Beschaffenheit oder des Betriebs einer genehmigungsbedürftigen Anlage bedarf der Genehmigung, wenn durch die Änderung nachteilige Auswirkungen hervorgerufen werden können und diese für die Prüfung nach § 6 Abs. 1 Nr. 1 erheblich sein können (wesentliche Änderung); ...

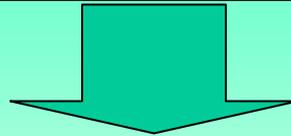


Beispiel Austausch einer Steuerung

Steuerung: Alte Steuerung wird durch neue Steuerung ersetzt

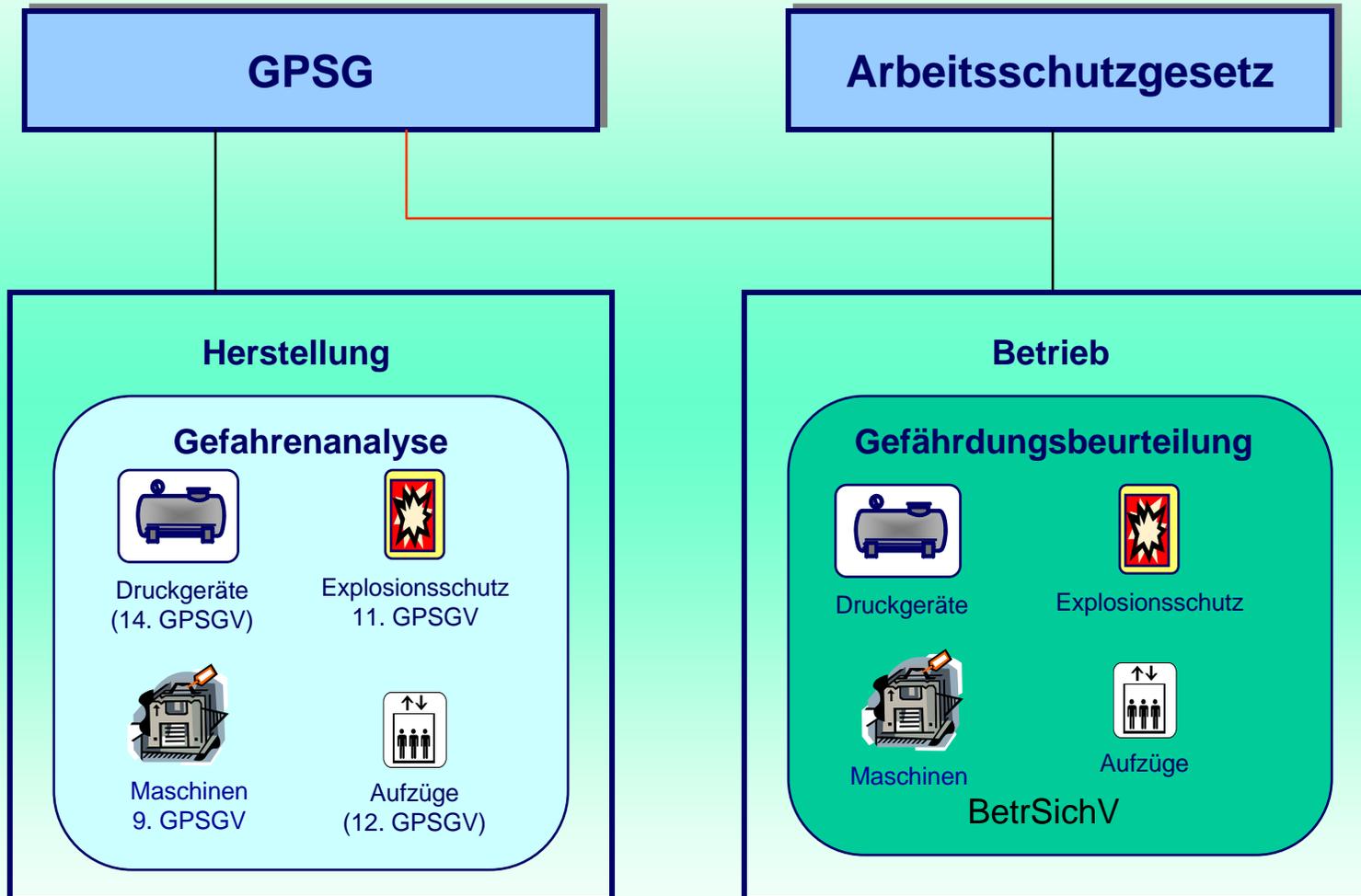


Sicherheitsrelevante Funktionen werden weiter durch bewährte, übergeordnete Bauteile realisiert. Realisierung der gleichen Funktionen wie bisher (Drehzahl, Schaltpunkte ect.).

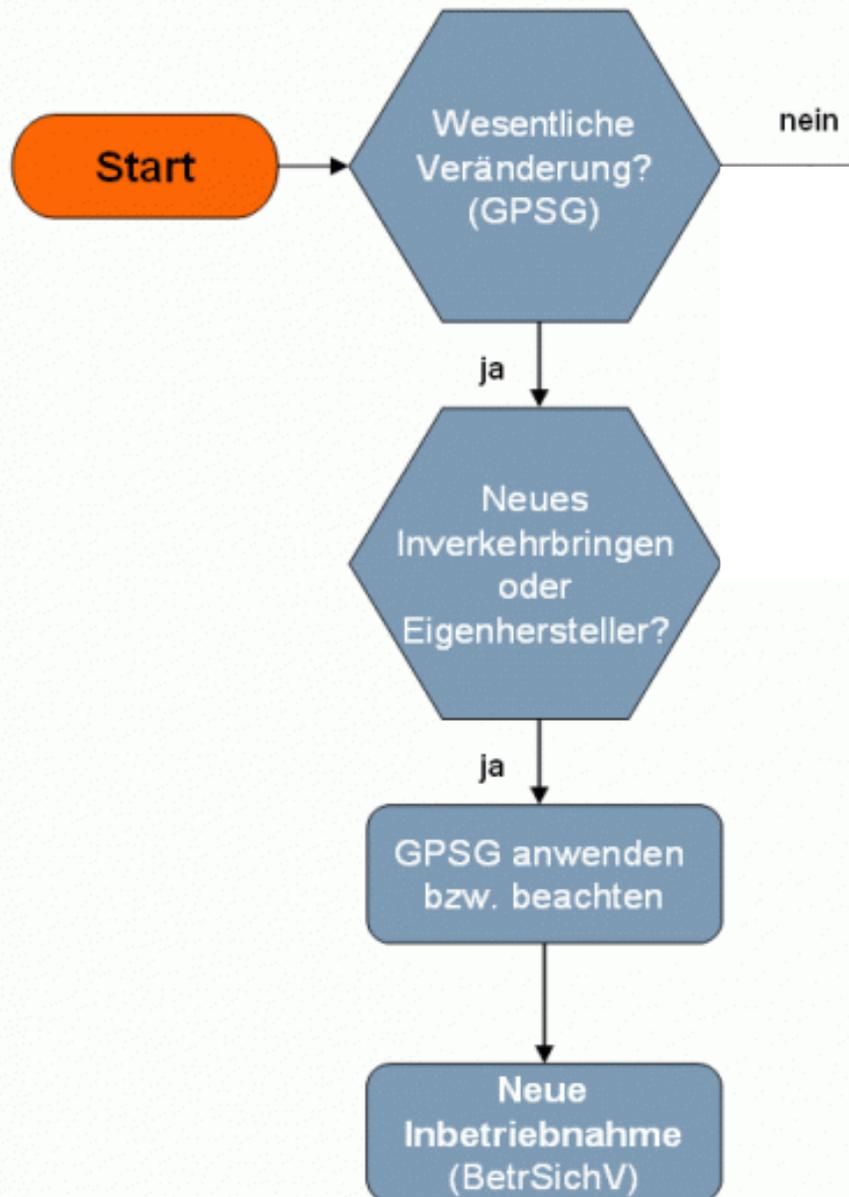


Keine neuen Gefährdungen bzw. Risikoerhöhung

Gefahrenanalyse und Gefährdungsbeurteilung



Wesentliche Veränderung

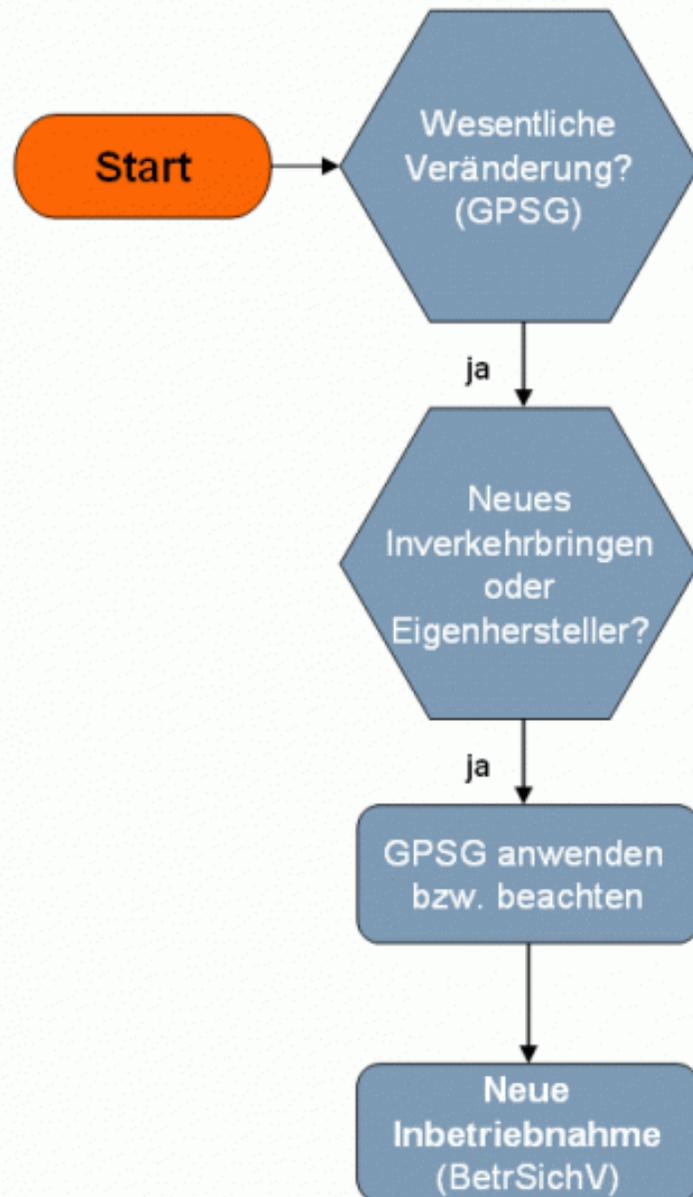


Wesentliche Veränderung gem. GPSG:

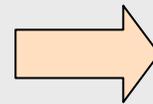
Herbeiführung eines neuen Zustandes: „**Modifizierung**“ der Leistung(sstärke) oder der Verwendung(sart) bzw. Veränderung der Sicherheitseigenschaften

➔ Interpretation des BMA und der Länder vom 7. September 2000 (BArBl. 11/2000, S. 35 ff.)

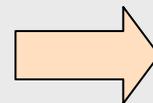
Wesentliche Veränderung - Maschinenrichtlinie



§ 3 Abs. 4 Maschinenverordnung (9. GPSGV):
Verpflichtungen wie für Hersteller, wenn eine **Maschine** oder ein Sicherheitsbauteil für den **Eigengebrauch** hergestellt werden.

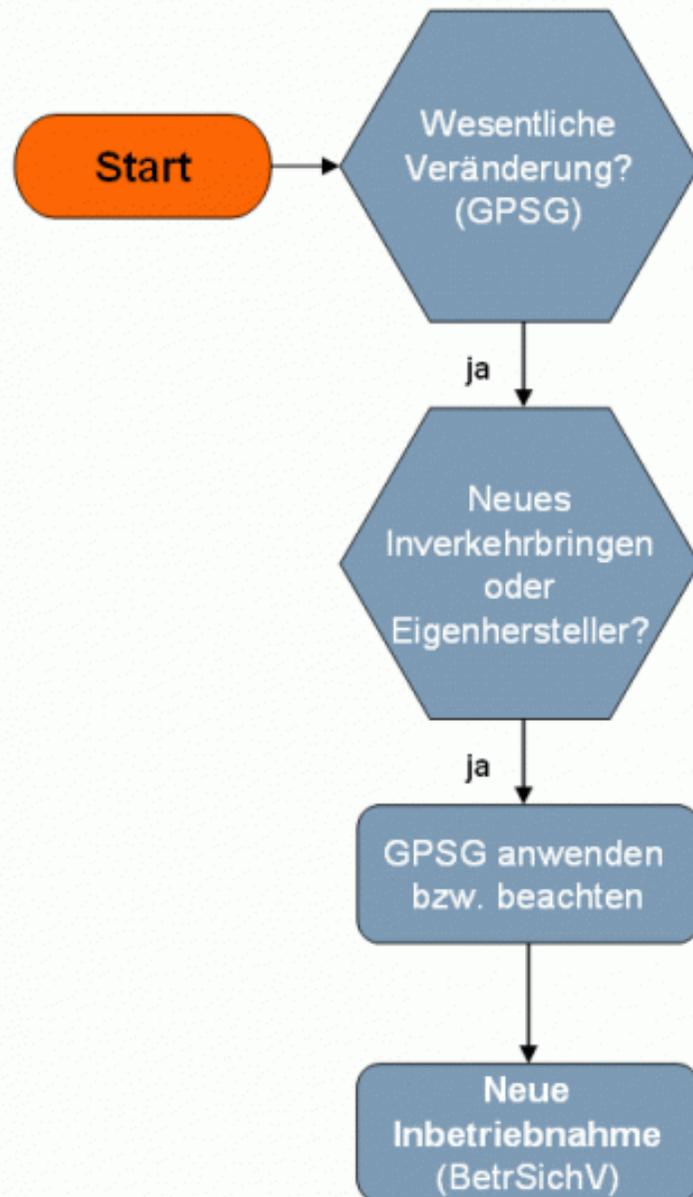


Geräte- und Produktsicherheitsgesetz findet Anwendung



Maschinenverordnung (9. GPSGV) findet Anwendung

Wesentliche Veränderung - Druckgeräterichtlinie



Druckgeräterichtlinie:
Vor dem Inverkehrbringen von Druckgeräten muss **der Hersteller** jedes Druckgerät einem **Konformitätsbewertungsverfahren** unterziehen.

Kategorie IV

Modul B+D

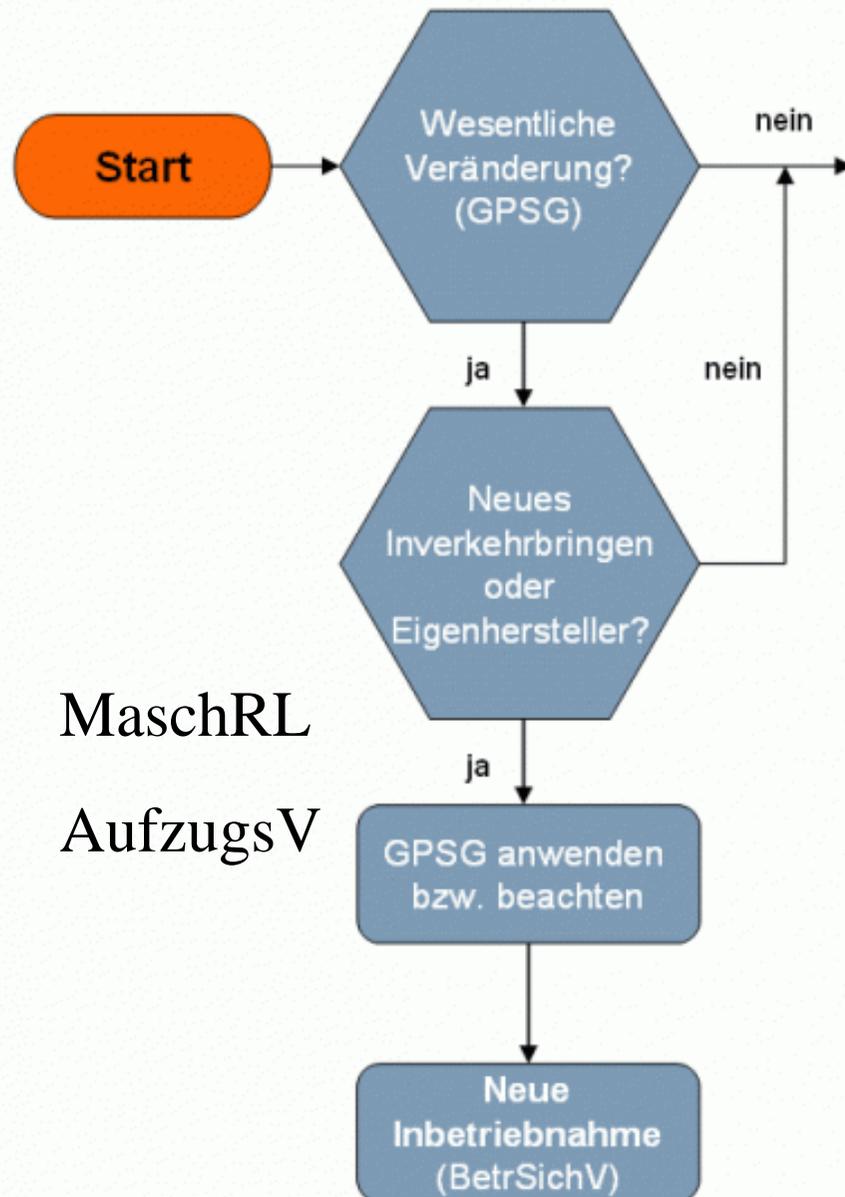
Modul B+F

Modul G

Modul H1

... Der Hersteller unterhält ein zugelassenes Qualitätssicherungssystem für die Herstellung, Endabnahme und andere Prüfungen ...

Wesentliche Veränderung - Druckgeräterichtlinie



MaschRL

AufzugsV

Erwägungsgrund (5)
Druckgeräterichtlinie.
Diese Richtlinie gilt dagegen nicht für den Zusammenbau von Druckgeräten, der auf dem Gelände des Anwenders, beispielweise in Industrieanlagen, unter seiner Verantwortung erfolgt.

Baugruppe oder Anlage?

Leitlinie 3/9 zur Druckgeräterichtlinie (Baugruppen, Obergrenzen für den Umfang)

- **2. Wenn ein Betreiber die Verantwortung für die endgültige Baugruppe übernimmt, handelt es sich um eine »Anlage«, wie in Leitlinie 3/2 erläutert. Leitlinie 3/2: Eine Anlage fällt nicht unter die DruckgerRichtl.**
- **...Die DGRL sieht keine Begrenzung für den Umfang einer Baugruppe vor; diese kann von einfachen Standardprodukten bis hin zu großen komplexen Industrieanlagen reichen.**

- Eine Baugruppe kann sich aus anderen Baugruppen und weiteren Druckgeräten zusammensetzen.

Akzeptiert von der Arbeitsgruppe Leitlinien am 31.08.2001 und von der Arbeitsgruppe »Druck« am 18.10.2001.

Leitlinie 3/8 (Baugruppe, Definition)

- **Einige mögliche Beispiele für Baugruppen sind ..., Großraumwasserkessel, Wasserrohrkessel,**

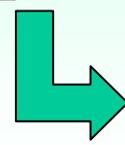
Akzeptiert von der Arbeitsgruppe Leitlinien am 02.10.2000 und von der Arbeitsgruppe »Druck« am 07.11.2000.

Umfang einer Wasserrohr- Dampfkesselbaugruppe nach prEN 12952-1

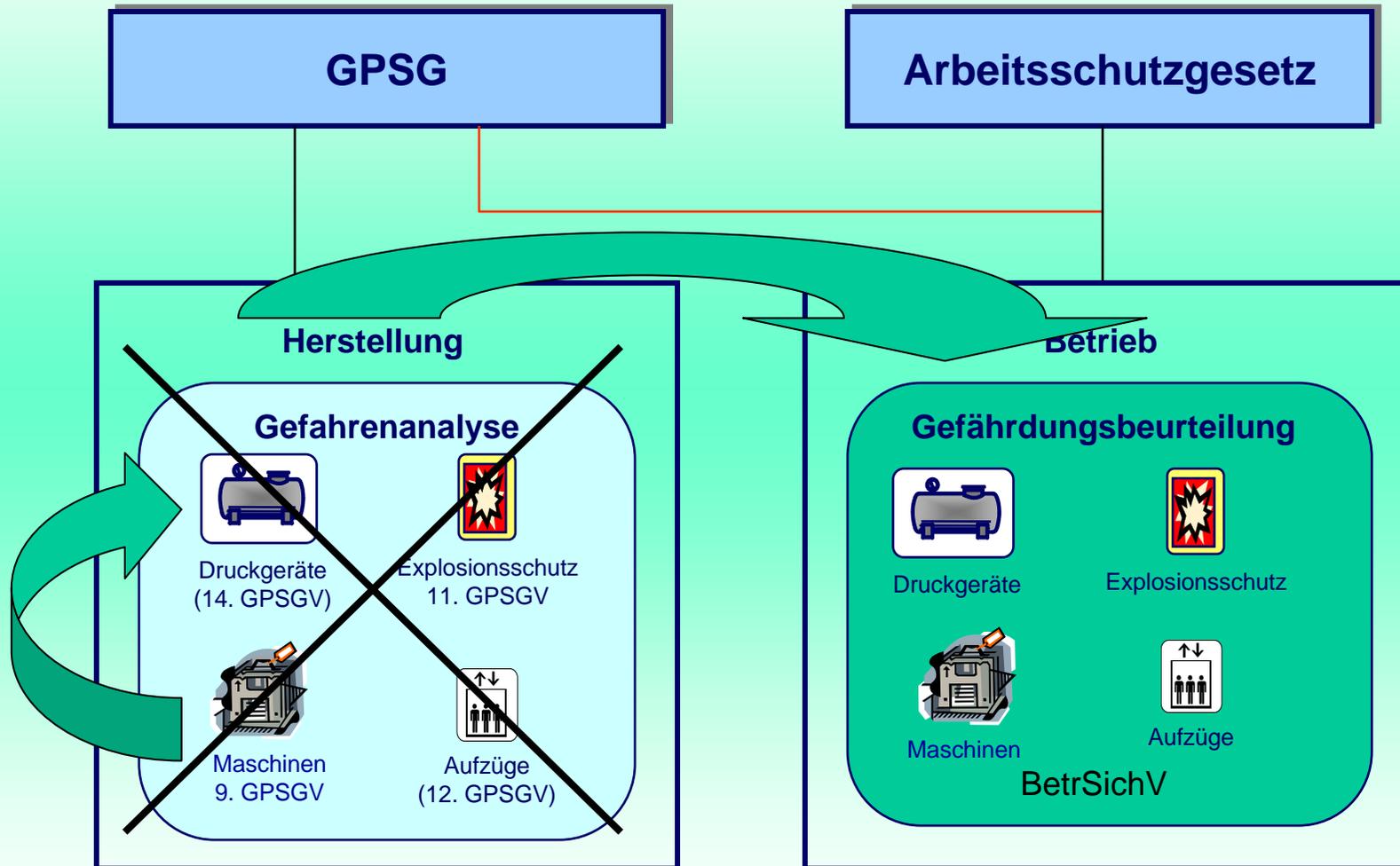
Andere Anlagenausrüstungen

- Kesselgerüst aus Stahl, Wärmedämmung und/oder Ausmauerung und Ummantelung
- Einrichtungen zur Luftversorgung einschließlich Gebläse und mit Rauchgas beheizte Luftvorwärmer
- Einrichtungen zur Rauchgasführung bis zum Schornsteineintritt einschließlich
- Saugzuanlagen und in die Rauchgasführung eingebaute Anlagen zur Verminderung der Luftverunreinigungen
- Alle anderen Einrichtungen, die dem Betrieb der Dampfkesselanlage dienen

 Dampfkesselanlage (Druckgerätebaugruppe)

 Druckgeräterichtlinie

Gefahrenanalyse und Gefährdungsbeurteilung



§ 12 (2) Betrieb

- (2) Überwachungsbedürftige Anlagen dürfen **erstmalig und nach wesentlichen Veränderungen** nur in Betrieb genommen werden,
1. wenn sie den Anforderungen der **Verordnungen nach § 3 Abs. 1 des Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes** entsprechen, durch die die in § 1 Abs. 2 Satz 1 genannten Richtlinien in deutsches Recht umgesetzt werden, oder
 2. wenn solche Rechtsvorschriften keine Anwendung finden, sie den sonstigen Rechtsvorschriften, **mindestens dem Stand der Technik** entsprechen.

Überwachungsbedürftige Anlagen dürfen nach einer **Änderung** nur wieder in Betrieb genommen werden, wenn sie hinsichtlich der von der Änderung betroffenen Anlagenteile dem **Stand der Technik** entsprechen.



Betrieb §12

- (1) nach dem Stand der Technik montiert, installiert und betrieben
- (2) Bestimmungen bei Inbetriebnahme und nach wesentlichen Veränderungen
- (3) ordnungsgemäßem Zustand erhalten
- (4) Notrufeinrichtung in Aufzugsanlagen
- (5) Betriebsverbot bei Mängeln, durch die Beschäftigte oder Dritte gefährdet werden können

Erlaubnisvorbehalt §13

(1) Anlagenkatalog, Erlaubnis nach Änderung

Erlaubnisvorbehalt § 13

- Dampkesselanlagen und Druckgeräte zur Erzeugung von Dampf/Heißwasser
- Füllanlagen mit Druckgeräten zum Abfüllen von Druckgasen in ortsbewegliche Druckgeräte mit einer Füllkapazität von >10 Kg/h
- Lageranlagen > 10.000 L
- Tankstellen
- Füll- Entleerstellen > 1000 L/h

Flammpunkt
 < 21 °C



Erlaubnisvorbehalt §13

bei

- Montage
- Installation
- Betrieb
- Wesentliche Veränderungen
- Änderungen der Bauart
- Änderungen der Betriebsweise



welche die Sicherheit
der Anlage beeinflussen

Erlaubnisvorbehalt §13

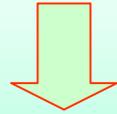
- (1) Anlagenkatalog, Erlaubnis nach Änderung
- (2) Schriftlicher Antrag mit gutachterlicher Stellungnahme
- (3) Bei Anlagen nach Absatz 1 Nr. 3 ist abweichend von Absatz 2 die Beteiligung einer zugelassenen Überwachungsstelle nicht erforderlich.
- (4) Drei Monate Entscheidungsfrist der Behörde
- (5) Die Erlaubnis kann beschränkt, befristet, unter Bedingungen erteilt sowie mit Auflagen verbunden werden. Die nachträgliche Aufnahme, Änderung oder Ergänzung von Auflagen ist zulässig.
- (6) Absatz 1 findet keine Anwendung auf überwachungsbedürftige Anlagen der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, der Bundeswehr und des Bundesgrenzschutzes.



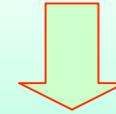
Prüfung vor Inbetriebnahme §14

- (1) nach dem Stand der Technik montiert, installiert und betrieben
- (2) Prüfung nach einer Änderung
- (3) Prüfung durch befähigte Person
- (4) Tragbare Feuerlöscher und Atemschutzgeräte
- (5) Prüfungen bei wechselnde Aufstellungen
- (6) Instandsetzung eines Teils des Explosionsschutzes
- (7) Ausnahmen
- (8) Absatz 3 findet keine Anwendung auf Füllanlagen im Sinne des § 2 Abs. 12 Nr. 2 und 3.

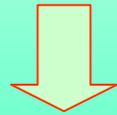
§ 14 (1) Prüfung vor Inbetriebnahme



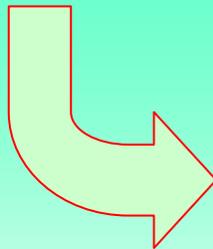
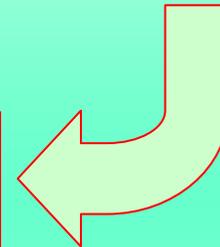
erstmalig



Wesentliche Veränderung



zugelassene Überwachungsstellen

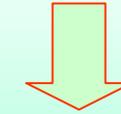


- **Montage**
- **Installation**
- **Aufstellung**
- **Funktion**

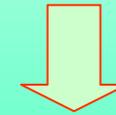
BetrSichV §2 (6) Wesentliche Veränderung

(6) Wesentliche Veränderung einer überwachungsbedürftigen Anlage im Sinne dieser Verordnung ist jede Änderung, welche die überwachungsbedürftige Anlage soweit verändert, dass sie in den Sicherheitsmerkmalen einer neuen Anlage entspricht.

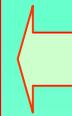
§ 14 (2) Änderung



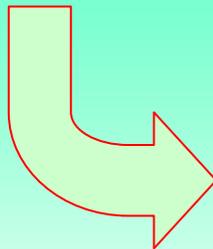
Änderung



soweit der Betrieb oder die Bauart
der Anlage durch die Änderung
beeinflusst wird



zugelassene Überwachungsstellen



• **ordnungsgemäßer Zustand**

BetrSichV §2 (5) Änderung

(5) Änderung einer überwachungsbedürftigen Anlage im Sinne dieser Verordnung ist jede Maßnahme, bei der die Sicherheit der Anlage beeinflusst wird. Als Änderung gilt auch jede Instandsetzung, welche die Sicherheit der Anlage beeinflusst.

Alte Definition Wesentliche Änderung

Ist ein Druckbehälter hinsichtlich seiner Bauart oder Betriebsweise wesentlich geändert worden, so ist § 9 entsprechend anzuwenden. Als wesentlich ist jede Änderung anzusehen, die die Sicherheit des Druckbehälters beeinträchtigen kann.

§14 (3) Prüfung durch befähigte Person

(3) Bei Prüfungen von überwachungsbedürftigen Anlagen nach (1) und (2) können „bestimmte eingeschränkte Anlagen 1. bis 3.“ ... durch eine **befähigte Person geprüft werden. Setzt sich eine überwachungsbedürftige Anlage **ausschließlich** aus **Anlagenteilen** (dieser „eingeschränkten Anlagen 2 und 3“) zusammen, so können die Prüfungen der Anlage nach den Absätzen 1 und 2 durch eine **befähigte Person** erfolgen.**

Wiederkehrende Prüfungen § 15

(1) Sicherheitstechnische Bewertung

(2) Prüfungsinhalt

(3) max. Fristen, Behördenmeldung

(4) Prüffristendisput

(5) Maximale Fristen

(6) Nicht beheizte Druckbehälter

(7) Atemschutzgeräte

(8) Wärmerückgewinnungsanlagen

(9) Druckbehälter nach 87/404/EWG

(10) Alternative Prüfverfahren

(11) Rohrleitungen

(12) Füllanlagen

(13) Aufzugsanlagen a,c,d,e

(14) Aufzugsanlagen b

(15) Anlagen in Exbereichen

(16) Lageranlagen

(17) Behördenanordnung

(18) Zyklusstart

(19) Zyklusstart nach Außerordentl.

(20) Fälligkeitstermin

(21) Ausnahme ortsbew. Beh.

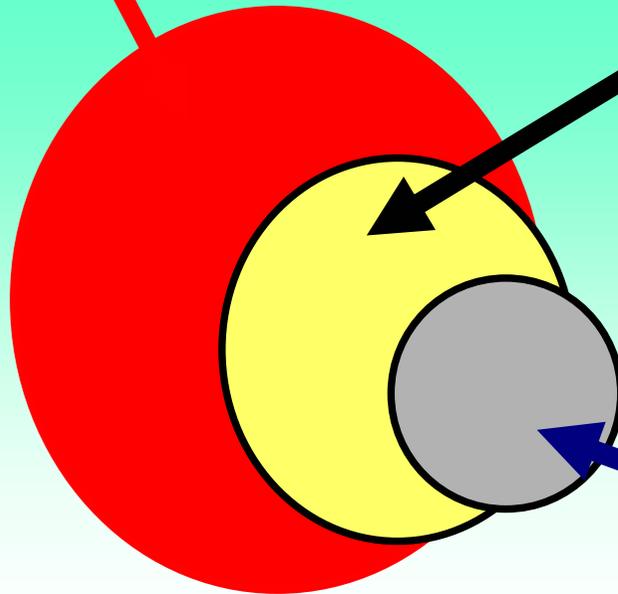
Gefährdungsbeurteilung / Sicherheitstechnische Bewertung

Die Gefährdungsbeurteilung durch den Arbeitgeber ist erforderlich für alle Arbeitsmittel.

Der Betreiber von überwachungsbedürftigen Anlagen ist verantwortlich für die sicherheitstechnische Bewertung zur Festlegung

- der Fristen,
- der Umfänge und
- der Tiefe

der wiederkehrenden Prüfungen überwachungsbedürftiger Anlagen und den Drittschutz.

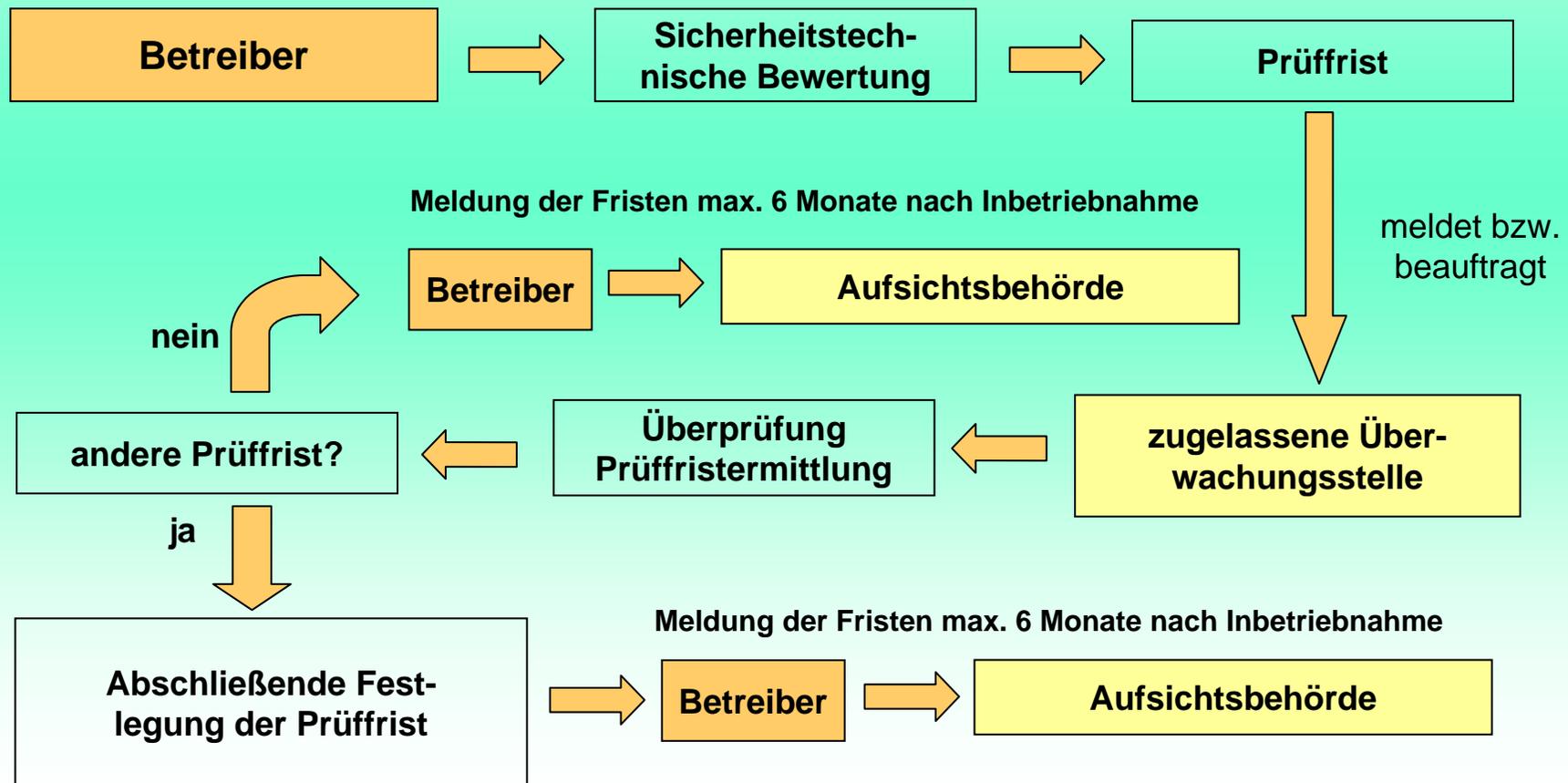


Drittschutz

Schutzobjekte sind Beschäftigte und Dritte wie Nachbarn, Besucher, Kunden und Gäste

Prüfrist-Ermittlung

Prüfung durch zugelassene Überwachungsstelle



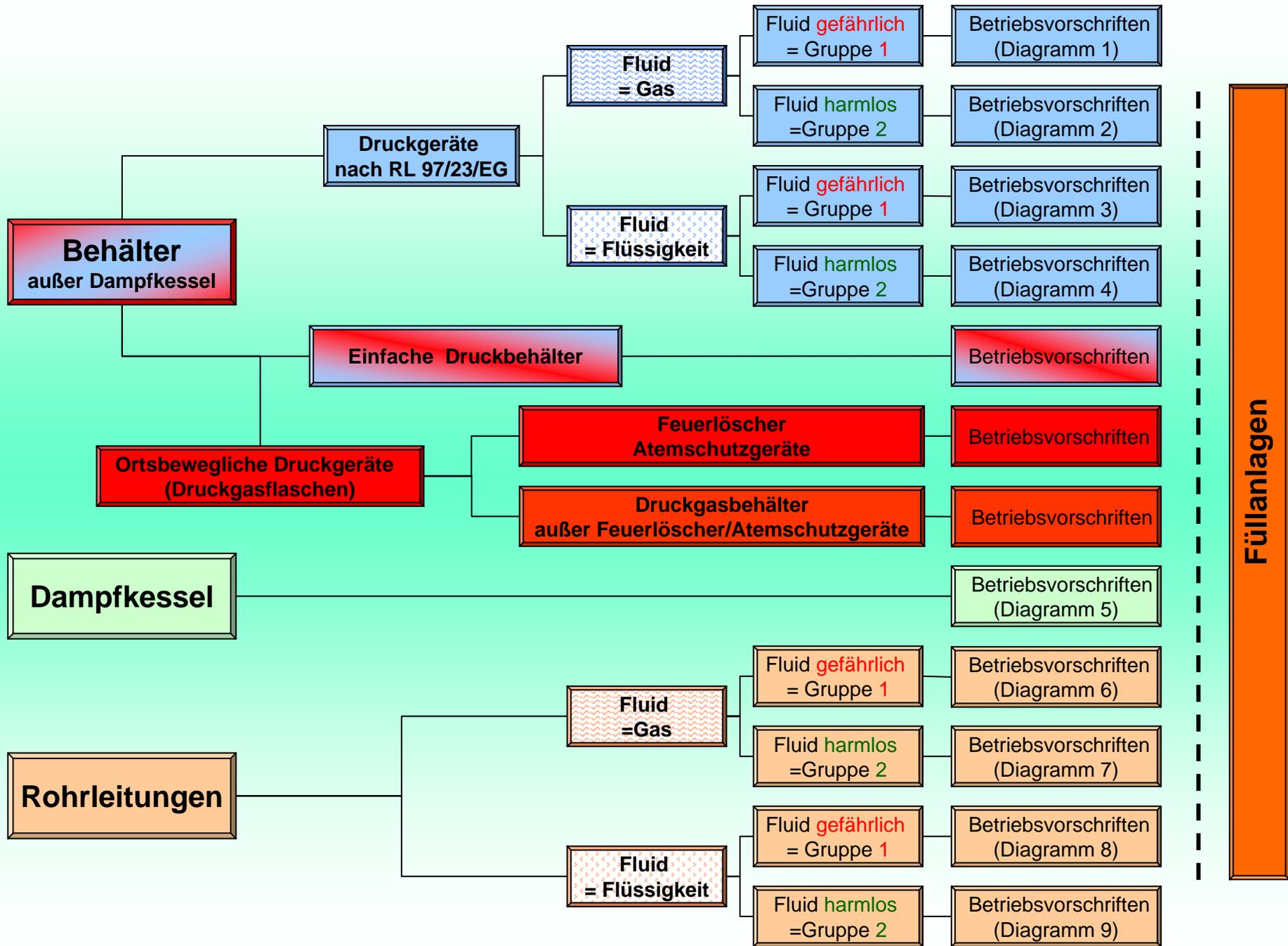
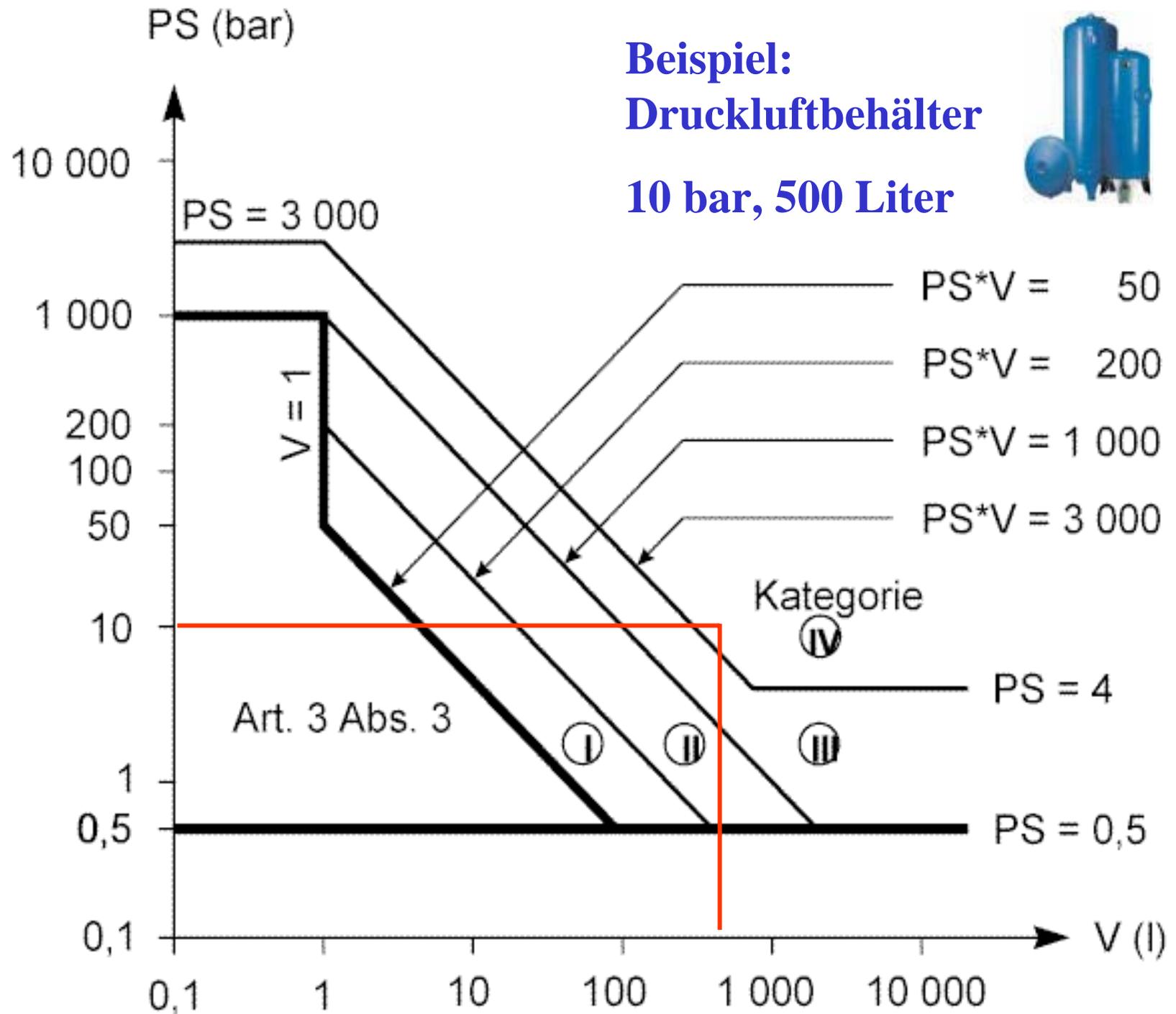


Diagramm 2 detr Druckgeräterichtlinie



Konformitätsbewertungsverfahren gem. Druckgeräterichtlinie

• Modul A = Interne Fertigungskontrolle,

• Modul A1 = Interne Fertigungskontrolle mit Überwachung der Abnahme,

• Modul B = EG- Baumusterprüfung,

• Modul B1 = EG- Entwurfsprüfung,

• Modul C1 = Konformität mit der Bauart,

• Modul D = Qualitätssicherung Produktion,

• Modul D1 = Qualitätssicherung Produktion,

• Modul E = Qualitätssicherung Produkt,

• Modul E1 = Qualitätssicherung Produkt,

• Modul F = Prüfung der Produkte

• Modul G = EG- Einzelprüfung,

• Modul H = Umfassende Qualitätssicherung,

• Modul H1 = Umfassende Qualitätssicherung mit Entwurfsprüfung und Überwachung der Abnahme

Beispiel:

Kategorie IV

Modul B+D

Modul B+F

Modul G

Modul H1

Übersicht: Prüfungen vor Inbetriebnahme (§ 14 Abs. 3 BetrSichV)

Diagramm	Zugelassene Überwachungsstelle	Befähigte Person
	Druckgeräte / Kategorie	
1	III und IV bei > 1 bar	I und II, III u. VI \leq 1 bar
2	II und III bei > 1 bar	I, II und III bei \leq 1 bar
3	II < 500 bar, > 1000, III	I, II \leq 500 bar, \leq 1000 bar x I
4	I > 500 bar und > 1000, II	I > 500 bar, \leq 1000 bar x I
5	III und IV	I und II
6	II und III, > 2000	PS x DN < 2000 nicht s. g.
7	PS x DN > 2000, II und III	PS x DN < 2000
8	I, II und III	keine
9	I und II	keine

1. Fremdbeauftragung TÜV (2003-2004)

- **Fehlende Gefährdungsbeurteilung**
- **deckt sich nicht immer mit dem Betreiberinteresse**
- **Kapazitätsprobleme beim TÜV**

2. Fremdbegleitung Ing.Büro (2005)

- **fehlende Betriebskenntnisse => Ordnungsprüfung nach Dokumentationsstand und Betreiber Auskunft**
- **Fachliche Abhängigkeit insb. bei Änderung der Sich. Bewertung**

3. Erstellung einer Datenbank (2006)

- **Dokumentation soll kurz und übersichtlich bleiben**
- **Deckblatt mit den technischen Daten**
- **Auch die Anforderungen an eine Gefährdungsbeurteilung erfüllen**
- **Auswertbar sein => Datenbanklösung**

4. Durchführung intern, incl. Gefährdungsb. vor Ort (2007-2008)

Druckgeräte

Dampfkessel
6 Kessel

Rohrleitungssysteme
HD, ND, Druckluft

Besonders überwachungsbedürftige
Druckbehälter
ca. 200

Arbeitsmittel
Druckbehälter
ca. 100

Gefährdungsbeurteilung zur Ermittlung der Prüffristen für wiederkehrende Prüfungen

Gefährdungsbeurteilung
gemäß BetrSichV
für das
Speisewasser-Rohrleitungssystem
„MHKW“
AWG Abfallwirtschaftsgesellschaft Wuppertal

16-32 Seiten pro System

PL 19.08.2010, N. 11. 11/288
Verfasser

AWG Sicherheitstechnische Bewertung: Ermittlung der Prüffristen für Druckbehälter

Technisches Büro
Hilger Ratingen
Nr. 135

Gefährdungsbeurteilung Sender K12 (Sender E-Filer Schnecke rechts bzw. West)

1 Mechanische Einwirkungen vorhanden 1.1 Ungeschützte bewegte Maschinenteile 1.2 Gefährliche Oberflächen 1.3 bewegte Transparenzmittel 1.4 Externe Kräfte 1.5 Ausweichen, Steigen 1.6 Absinken

Keine besonderen Gefahren

2 Elektrische Gefährdungen

3 Gefährdung durch Gefahrstoffe 3.1 Gase 3.2 Flüssigkeiten 3.3 feste Stoffe 3.4 innere Korrosion 3.5 äußere Korrosion 3.6 andere Gefährstoffe 3.7 Aerosole 3.8 Feststoffe im Behälter 3.9 biologische Gefährdungen

Keine Reaktionen

4 Brand und Explosionsgefahren 4.1 Brandgefahren durch Feststoffe, Flüssigkeiten oder Gase 4.2 Explosionsgefahren durch Feststoffe, Flüssigkeiten oder Gase 4.3 Explosionsgefahren durch Feststoffe, Flüssigkeiten oder Gase

Keine besonderen Brandgefahren

7 Physikalische 7.1 Kontakt mit heißen Medien 7.2 Lärm 7.3 Durchstrahlung

10 Bedienung durch Bediener Bedienung durch Kolbenbetriebe Gefährdung bei Ausfall keine Beeinträchtigung der Sicherheit

Keine besonderen Sicherheitsrisiken bekannt

Gefährdung durch spezielle Betriebsweise

Risikobewertung

A	5	4	3	2	1
B	4	3	2	1	
C	3	2	1		
D	2	1			
E	1				
F					

Risikobewertung:

- Rot: Risikoerhöhende Maßnahmen; Sofortmaßnahmen; Betriebsbeurteilung notwendig
- Orange: Einzelne Umsetzungsmaßnahmen; geringe Maßnahmen; Gruppenbetriebsbeurteilung notwendig
- Grün: allgemeine Maßnahmen für geringe Gefährdungen

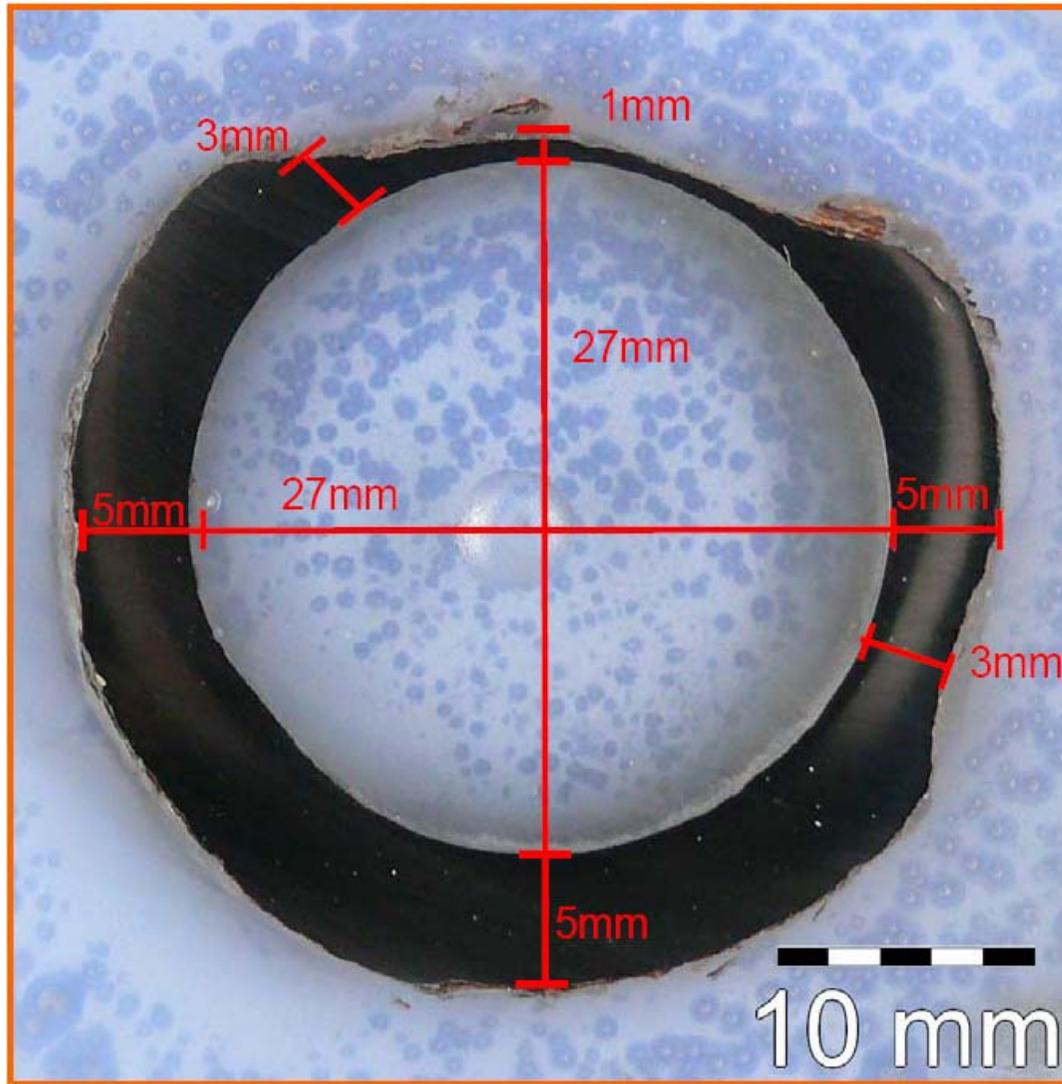
3 Seiten pro Behälter

3.4.2.3.3 Festigkeitsprüfung

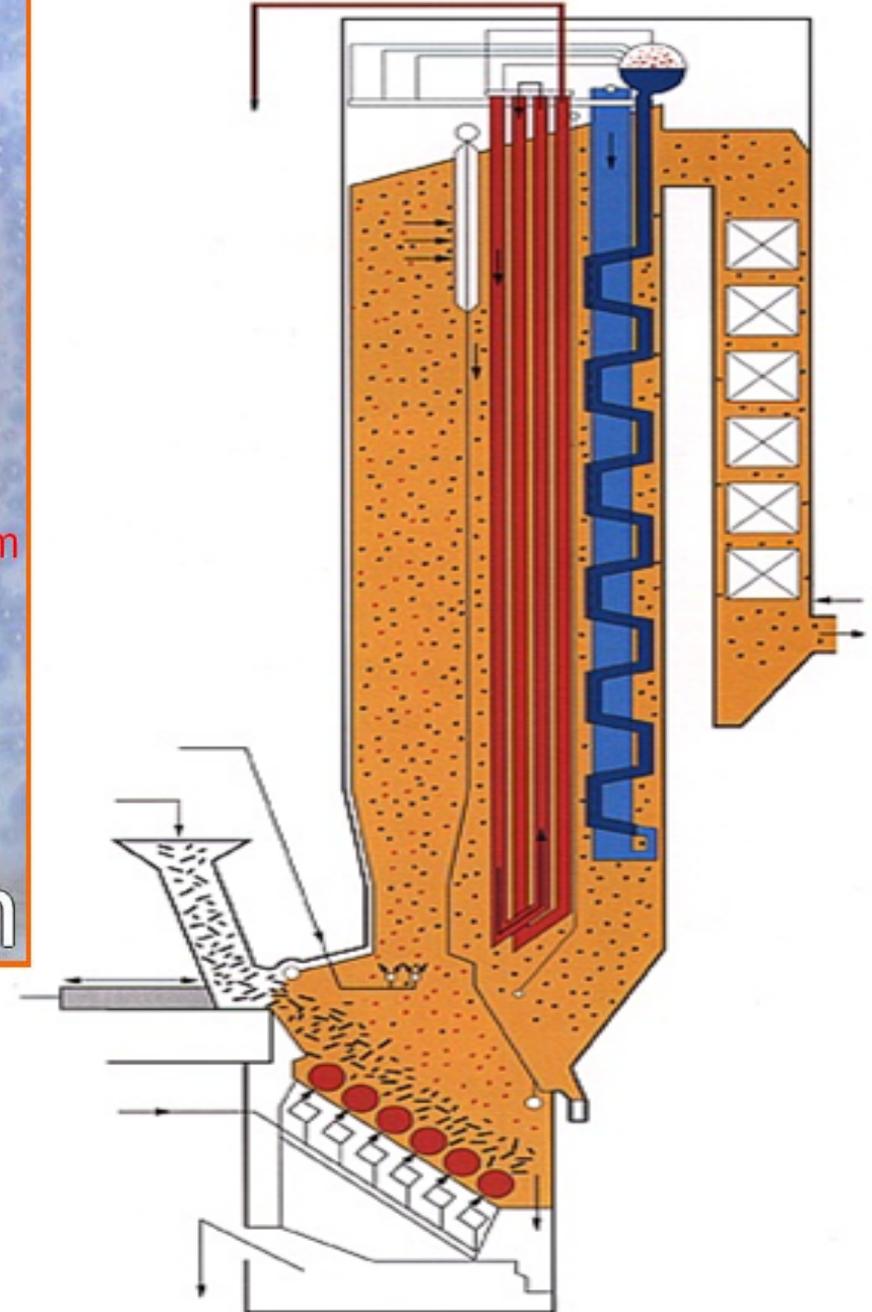
TRBS 1201 Teil 2

Prüfungen bei Gefährdungen durch Dampf und Druck

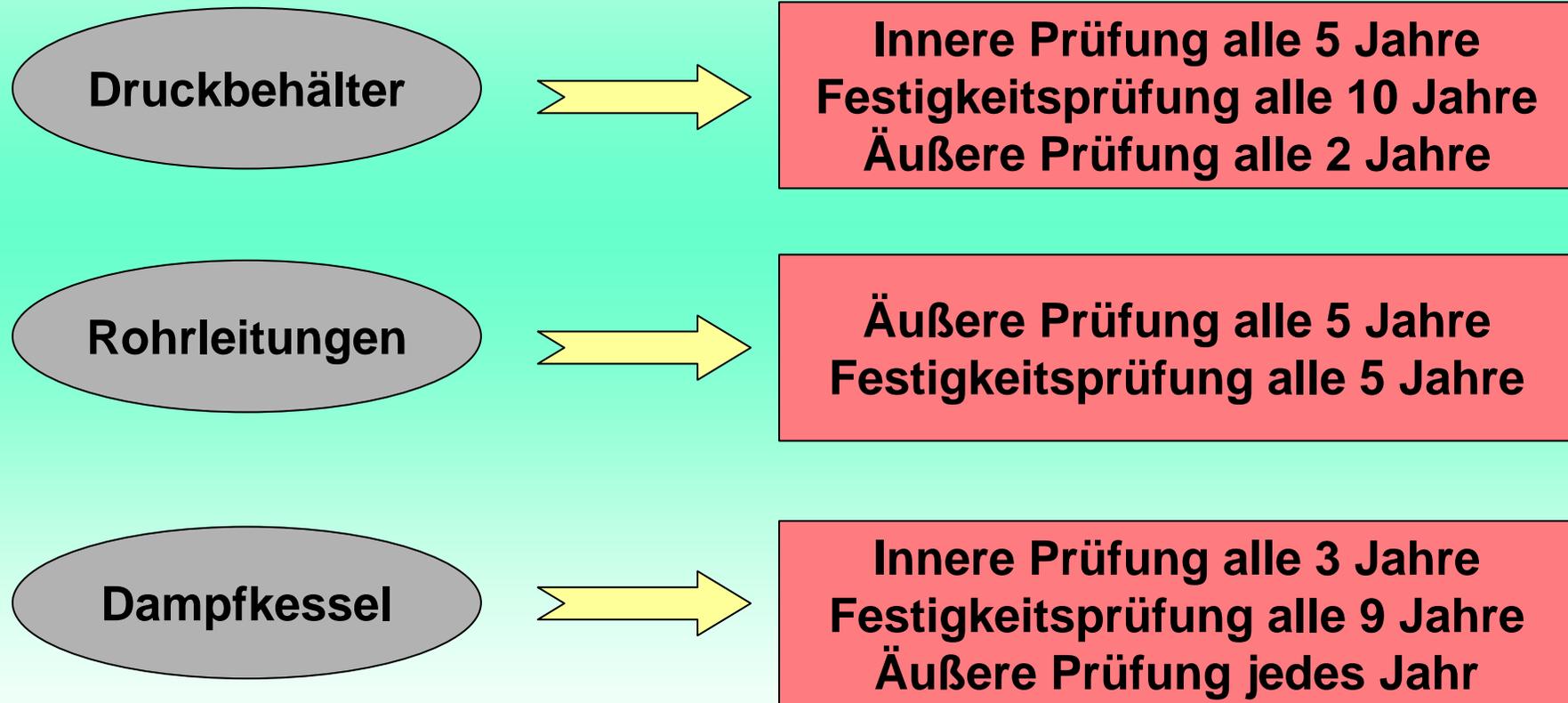
- c) Großwasserraumkessel > 1 bar Dampfdruck bzw. > 120 °C
Heißwassertemperatur:
- Die Festigkeitsprüfungen werden mit einem Prüfdruck durchgeführt, bei welchem die zulässige Spannung für den inneren Überdruck bei keinem Bauteil überschritten **und die zulässige Spannung bei innerem Überdruck oder der Wert für den äußeren Überdruck bei mindestens einem Bauteil näherungsweise erreicht wird.**
 - In der Regel dürfen Prüfdrücke bei Altanlagen nicht höher sein als bei der erstmaligen Druckprüfung, es sei denn, es erfolgt eine Neuberechnung des zulässigen Prüfdruckes aufgrund der Gefährdungsbeurteilung/sicherheitstechnischen Bewertung unter Berücksichtigung des aktuellen Anlagenzustandes.



Korrosionsschaden an
einem Überhitzerrohr



§ 15 (5) Maximale Fristen



Vergleich europäische Nachbarn

							
	D	F	B	I	NL	GB	S
Druckbehälter	5	1,5-3	1-3	1-2	4	2.17	3
Dampfkessel	3	1,5	1	2	2	1,17	1



Beispiel Hydrospeicher

Hydrospeicher an Kessel 11, 14, 15, 16

Auslegungsdruck und max. Betriebsdruck:
330 bar => Prüfpflichtig gem. Diagramm 2;
Kategorie IV

Französisches Erzeugnis: GROUPE OLEAR,
Rue de Seine Nr. 7; F-92704 Colombes

Französische Prüfintervalle: 1,5 bis 3 Jahre

Berechnung nach den deutschen AD-
Merkblättern

Volumen: 20 Liter

Lastwechsel: 52820 bei $\Delta p = 221$ bar

Module B und D (Baumusterprüfung +
Qualitätssicherung Produktion)

Empfohlene Module: B und F
(Baumusterprüfung + Prüfung der Produkte)

GOLAER		DÉCLARATION DE CONFORMITÉ DECLARATION OF CONFORMITY KONFORMITÄTSEKLAERUNG		CE	E/AQ/02 Rév.1
1 GROUPE OLEAR		2 Fabrikant Manufacturer Hersteller		OLAER INDUSTRIES S. A. <i>14 HJ F01 B8020 - Nr. 39</i> <i>16 HJ F01 B8020 - Nr. 39</i>	
3 déclare que le produit détaillé ci-dessous est conforme aux dispositions de la Directive Européenne Equipements sous Pression 97/23/CE du 29 Mai 1997. declares that the pressure vessel detailed below complies with the provisions of the European directive 97/23/EC Pressure Equipment Directive (PED) of May 29, 1997. erklärt dass der Druckbehälter wie nachfolgend beschrieben konform ist mit der Druckgeräterichtlinie 97/23/CE vom 29. Mai 1997.					
4 Description Type of vessel Beschreibung	Accumulateur hydropneumatique Hydropneumatic accumulator Hydrospeicher	5 Catégorie Category Kategorie	IV		
6 Type Typ	EHV 20-330/90 IHV 20-330/90	7 Plan Drawing Zeichnung	S 1530		
8 N° de série Serial Nr Seriennummer	3943 à/to 4142 4148 à/to 4190	9 Année de fabrication Year built Baujahr	2003		
10 Pression maximale (PS) Max. working pressure Max. Betriebsdruck	330 bar	11 Température maximale (TS) Max. working temperature Max. Betriebstemperatur	-15°C / +80°C		
12 Pression de calcul (TD) Design pressure Auslegungsdruck	330 bar	13 Température de calcul (TD) Design temperature Auslegungstemperatur	-40°C / + 80°C		
14 Groupe de Fluides Fluids group Mediengruppe	1	15 Volume (V) Nennvolumen	20 l		
16 L'équipement a été soumis aux procédures d'évaluation de conformité suivantes : The equipment has been subjected to the following conformity assessment procedures : Der Druckbehälter ist konform zu den nachfolgenden Modulen : - Module B CE-PED-B-OLR-002-00-FRA - Module D CE-PED-D-OLR-001-02-FRA					
BUREAU VERITAS .17 bis, place des Reflets La Défense 2 92400 COURBEVOIE		17 Numéro d'habilitation. Organisation clearance number Nummer der benannten Prüfstelle	0062		
18 La note de calcul est basée sur AD-Merkblätter allemand. The calculation based on the German AD-Merkblätter. Die Berechnung des Behälters erfolgte nach den deutschen AD-Merkblättern.					
19 Nom Name	20 Position	21 Signature Signed Unterschrift	22 Date Datum		
J. LI-ROBORG	Expert Désigné CE Responsible Quality		18/02/2003		
OLAER INDUSTRIES S.A. 16, rue de Seine - BP N° 7 - F-92704 COLOMBES Cedex Téléphone : (33) 1 41 19 17 00 - Fax : (33) 1 41 19 17 30					

China 2007 Wasserdruckprüfung nach der Herstellung

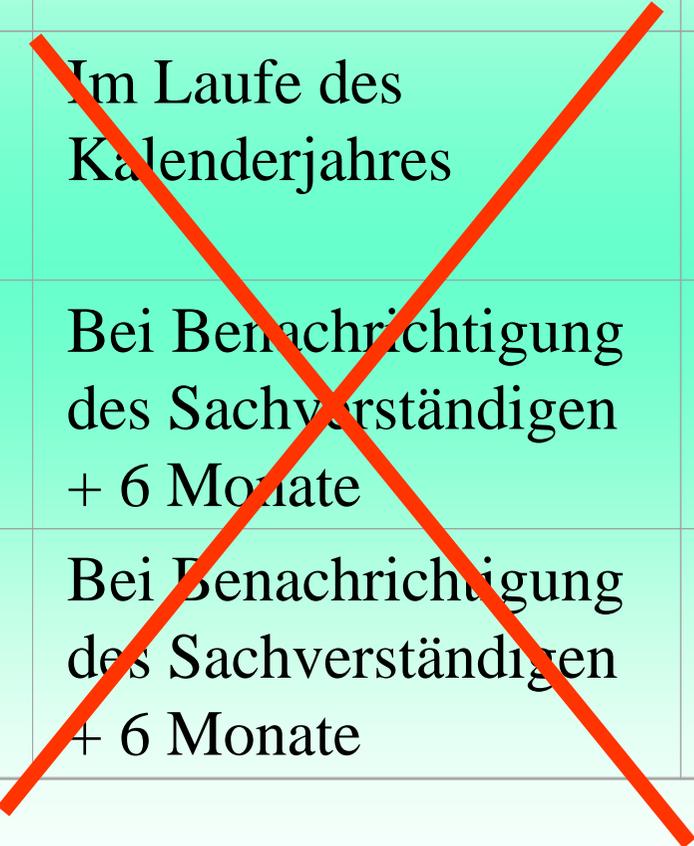


**Berstdruck
Behälter bei
50% des
Prüfdruckes**

2007/11/29

§ 15 (5) Maximale Fristen

	Druckbehälter- verordnung	Betriebs sicherheits- verordnung
Äußere Prüfung	Im Laufe des Kalenderjahres	Spätestens innerhalb des Zeitraumes
Innere Prüfung	Bei Benachrichtigung des Sachverständigen + 6 Monate	Spätestens innerhalb des Zeitraumes
Druckprüfung	Bei Benachrichtigung des Sachverständigen + 6 Monate	Spätestens innerhalb des Zeitraumes



§ 15 (18) Fristen für Folgeprüfungen

- (18) Die Frist für die nächste Prüfung beginnt mit dem **Fälligkeitsmonat und -jahr der letzten Prüfung.**
- ...
- Wird eine Prüfung vor dem Monat und Jahr der Fälligkeit durchgeführt, beginnt die Frist für die nächste Prüfung abweichend von den Sätzen 1 bis 3 mit dem Monat und Jahr der Durchführung. **Für Anlagen mit einer Prüffrist von mehr als zwei Jahren gilt dies nur, wenn die Prüfung mehr als zwei Monate vor dem Monat und Jahr der Fälligkeit durchgeführt wird. Eine Prüfung gilt als fristgerecht durchgeführt, wenn sie spätestens zwei Monate nach dem Fälligkeitsmonat und -jahr durchgeführt wird.**

Abschnitt 3

Besondere Vorschriften für überwachungsbedürftige Anlagen

§ 12 Betrieb

§ 13 Erlaubnisvorbehalt

§ 14 Prüfung vor Inbetriebnahme

§ 15 Wiederkehrende Prüfungen

§ 16 Angeordnete außerordentliche Prüfung

§ 17 Prüfung besonderer Druckgeräte

§ 18 Unfall- und Schadensanzeige

§ 19 Prüfbescheinigung

§ 20 Mängelanzeige

§ 21 Zugelassenen Überwachungsstellen

§ 22 Aufs.behörden für überwachungsbedürftige Anlagen des Bundes

§ 23 Innerbetrieblicher Einsatz ortsbeweglicher Druckgeräte



- 1994 - 1995 Betriebsanweisungen für ca. 40 besondere Maschinen (ca. 1-2 Seiten je Maschine)
- 1994 - 1995 Betriebsanweisungen für ca. 60 Gefahrstoffe (ca. 1-2 Seiten je Gefahrstoff)
- 1996 - 1999 Gefährdungen gem. Arbeitsschutzgesetz (ca. 30 Seiten pro Arbeitsplatz; ca. vollständige Überarbeitung 2003 und 2008)
- 1999 - 2001 Gefährdungen bei der Herstellung von Biostoffen (ca. 4-10 Seiten pro Arbeitsplatz)
- 2002 - 2003 Gefährdungsbeurteilungen für Arbeitsmittel gem. Betriebsstoffsverordnung (ca. 1 Seite pro Arbeitsmittel)
- 2005 Gefährdungsbeurteilungen für Gefahrstoffe gem. Gefahrstoffverordnung (ca. 1-2 Seiten pro Gefahrstoff)
- 2004 - 2008 ca. 1000 Sicherheitstechnische Anweisungen für überwachungsbedürftige Anlagen gem. Betriebssicherheitsverordnung (ca. 1 Seite pro Anlage)
- 2004 - 2007 Explosionsschutz gem. Betriebssicherheitsverordnung (ca. 9 Leitz-Ordner)



Gefährdungsbeurteilung?



Das neue Recht ein zweischneidiges Schwert

Abbau von
Handelshemm-
nissen

Verschlan-
kung
der
Vorschriften

Platz für
individuelle
Lösungen



**Eigen-
verantwortung**

Gefährdungs-
beurteilung?

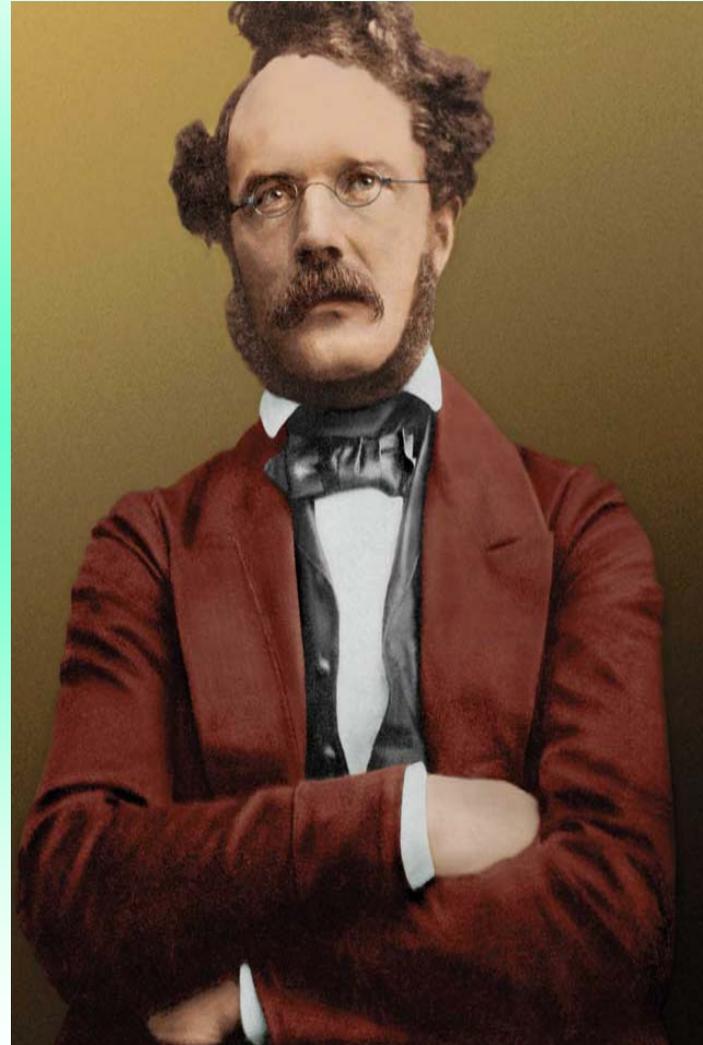
Gefahrenanalyse?



*„Das Verhüten von
Unfällen darf nicht als
eine Vorschrift des
Gesetzes aufgefasst
werden, sondern als
ein Gebot
menschlicher
Verpflichtungen und
wirtschaftlicher
Vernunft.“*

Werner von Siemens

Berlin 1880



Ende

- **Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**