

VERSORGUNGSTECHNIK

Eine Präsentation von Joachim Klein



INHALT

- Einführung
- Begriffe
- Erdgas
- Trinkwasser
- Wassergefährdende Stoffe
- Druckgeräte
- Technische Gase
- Ersatzbrennstoffe
- Fügetechnik Schweißen
- Anerkennungen
- Rohrleitungen
- Farbkennzeichnungen
- Überwachungsbedürftige Anlagen
- Praxistipps
- Technisch geregelter Bereich
- Technisch ungeregelter Bereich
- Technische Regeln
- Verantwortung des Betreibers
- Zusammenfassung
- Schlusswort
- Matrix
- Schaubild

EINFÜHRUNG I

Die Umsetzung von Richtlinien der europäischen Union in deutsches Recht führt zu einer erheblichen Differenzierung der rechtlichen Betrachtung und Wertung zwischen **der Herstellung und dem Betreiben** von allen technischen Betriebseinrichtungen / Arbeitsmitteln / Anlagen / Maschinen.

Daraus abgeleitet ergeben sich erhebliche und umfangreiche Aufgaben für die jeweiligen Positionen **Hersteller – Betreiber**.

Für diesen Vortrag seien exemplarisch die Druckgeräterichtlinie, Maschinenrichtlinie, Wasserrahmenrichtlinie, Arbeitsschutzrichtlinie, Richtlinie über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch genannt.

EINFÜHRUNG II

Nachstehender Vortrag befasst sich mit der Erklärung und Beschreibung ausschließlich der folgenden Bereiche:

- Gasanlagen auf Werksgeländen
- Trinkwasseranlagen auf Werksgeländen
- Druckgeräte nach DGRL
- Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
- Anlagen zum Umgang mit Technischen Gasen
- Ersatzbrennstoffe
- Fügetechnik – Schweißen
- Anlagen im ungeregelten Bereich
- Anforderungen an den Hersteller
- Anforderungen an den Betreiber

EINFÜHRUNG III

Das Ziel dieser Informationen ist es, einen besseren Überblick sowie ein besseres Verständnis zu gültigen Regelwerken, deren Anwendung und Bedeutung zu erlangen.

BEGRIFFE I

Technische Regel:

- Technische Regeln sind Empfehlungen und Vorschläge um Gesetze und Verordnungen einhalten zu können.
- Technische Regeln stellen immer die Mindestanforderungen dar und dürfen sicherheitstechnisch nicht unterschritten aber überschritten werden.
- Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Betreiber/Arbeitgeber/Unternehmer nachweisen, dass er nicht fahrlässig gehandelt hat, d.h. er verfügt über Rechtssicherheit.
- Bei Nichteinhaltung der technischen Regeln muss der Betreiber/Arbeitgeber/Unternehmer nachweisen, dass seine Lösung mindestens gleichwertig ist. (In der Praxis noch niemals gelungen)

BEGRIFFE II

- Technische Regeln wurden bis Oktober 2002 regelmäßig durch entsprechende Verbände und Ausschüsse dem technischen Fortschritt angepasst und geändert bzw. verbessert.
- Mit Einführung der **Betriebssicherheitsverordnung** änderte sich die Situation grundlegend.
- Seither erstellt der Gesetzgeber Technische Regeln für Betriebssicherheit (*TRBS*), die einer neuen Konzeption folgen und nach Erscheinen die jeweils vorher gültigen Technischen Regeln sowie die *BG – Vorgaben* ersetzen.
- Die *TRBS* geben nicht mehr wie bisher gewohnt konkrete Lösungsansätze vor, sondern beschreiben die Ziele allgemeiner.
- Daher kommen auf den Betreiber/Arbeitgeber/Unternehmer deutlich höhere Anforderungen in Bezug auf den **Schutz von Beschäftigten, unbeteiligten Dritten und der Umwelt** zu.

BEGRIFFE III

- Durch Beachtung von z.B. EG-Richtlinien, Gesetzen, Verordnungen, Normen, BG-Informationen (solange noch existent) oder auch Herstellerangaben kann der Betreiber/ Arbeitgeber/Unternehmer zusätzliche Informationen zum sicheren Betrieb seiner Anlagen erhalten.
- Mittel- bzw. langfristig soll es nur noch *TRBS*, *TRwS*, *DGRL* und *DVGW* – Regelwerke geben.
- Die Anwendung dieser Regelwerke ist dann obligatorisch.

ERDGAS I

Gasanlagen sind Energieanlagen nach §2 Abs.2 Energiewirtschaftsgesetz.

Bei Herstellung und Betrieb **müssen** die allgemein anerkannten Regeln der Technik eingehalten werden. (§ 16 Abs. 1 EnWG und § 49 Abs. 1 und 2 EnWG). Im EnWG werden ausschließlich die DVGW – Regelwerke als allgemein anerkannte Regeln der Technik angegeben.

- Die vom DVGW-Regelwerk erfassten Gase sind in der Technischen Regel DVGW G 260 (A) von September 2021 aufgeführt. **Wichtig: Wasserstoff wurde durch den Gesetzgeber dem Energiewirtschaftsgesetz und damit ausdrücklich dem DVGW-Regelwerk zugeordnet. Der Leitfaden dazu findet sich beim DVGW-Regelwerk G 221 (M) aus Dezember 2021.**
- Auswahl der nach Regelwerk zugelassenen Werkstoffe
- Herstellen der Anlagen nur durch Fachbetriebe (VIU/DVGW)
- Prüfen vor und nach Inbetriebnahme sowie wiederkehrend nur durch Fachbetriebe (VIU/DVGW)
- Instandhaltung nur durch Fachbetriebe (VIU/DVGW) evtl. eingeschränkt durch eigene MA nach G1010
- Korrosionsschutz
- Schutz vor mechanischen, thermischen oder korrosiven Einwirkungen
- u. a. m.

Für Thermoprozessanlagen gilt DIN EN 746 Teil 2. (Wichtig: Bei Gasfeuerung auf die Anwendung des DVGW-Regelwerks achten).

ERDGAS II

- **Schutzziele:**
 - Dichtheit der Gasanlagen
 - Einhaltung des zulässigen Betriebsdrucks
 - Schutz gegen thermische, mechanische oder korrosive Einwirkungen.
- **Anforderungen an den Hersteller:**
 - Zulassung als Vertragsinstallationsunternehmen (VIU) für den Bereich der Gebäudetechnik und im Industriebereich sowie bei allen Schweißarbeiten **zusätzlich** DVGW-Zulassung nach GW 301
 - Einhaltung der Anforderungen des DVGW-Regelwerks und aller relevanten Vorschriften
- **Anforderungen an den Betreiber:**
 - Der sichere Betrieb muss **eigenverantwortlich** gewährleistet werden, d.h. regelmäßige Überprüfung und Wartung der Gasverteilanlagen und der GDR-Stationen. **Hier gibt es insbesondere Vorgaben zur Durchführung.**
 - Ausführen von Arbeiten ausschließlich durch Fachbetriebe oder evtl. eingeschränkte Tätigkeiten nach G 1010 durch eigenes Personal
 - Gewährleistung des „sicheren Betriebs“
 - Dokumentation

TRINKWASSER I

- Die Trinkwasserversorgung unterliegt dem Lebensmittelgesetz und dem Bedarfsgegenständegesetz (LMBG), der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) und a.m.
 - Nach §1 Abs. 1 des o.g. Gesetzes ist Trinkwasser ein Lebensmittel
 - Nach §1 Abs. 2 des o.g. Gesetzes sind Armaturen, Rohre, Behälter, Schläuche usw. die dem Umgang von Trinkwasser dienen Bedarfsgegenstände
- Die allgemein anerkannten technischen Regeln **müssen** bei Herstellung und Betrieb eingehalten werden. Eine Abweichung von den allgemein anerkannten Regeln der Technik ist ausdrücklich untersagt. (LMBG, TrinkwV, AVBWasserV)
 - Ausschließlich Bauteile aus dem Zertifizierungsverzeichnis Wasser des DVGW verwenden
 - Normgerechte Sicherheitseinrichtungen verwenden
 - Normgerechte Verarbeitung sicherstellen
 - Hygienegerechtes Spülen sicherstellen
- DVGW-Regelwerk, DIN 1988, DIN EN 806, AVBWasserV, Trinkwasserverordnung, DIN EN 1717 u.a.m.

TRINKWASSER II

- **Schutzziele:**
 - Einhaltung der Qualität des Trinkwassers als wichtigstes Lebensmittel
 - Sicherung der Wasserversorgung der Bevölkerung
 - Vermeiden von Verunreinigungen der wasserführenden Systeme
 - Vermeiden von schädlichen Eintragungen in das Trinkwassernetz
 - Vermeiden von Stagnation
 - Vermeiden von Rücksaugen, Rückdrücken und Rückwachsen in das Versorgungsnetz
- **Anforderungen an den Hersteller:**
 - Zulassung als Vertragsinstallationsunternehmen (VIU) für den Bereich der Gebäudetechnik und im Industriebereich sowie bei Schweißarbeiten **zusätzlich** DVGW-Zulassung nach GW 301
 - Einhaltung der Anforderungen des DVGW-Regelwerks und aller relevanten Vorschriften
- **Anforderungen an den Betreiber:**
 - Der sichere Betrieb muss **eigenverantwortlich** gewährleistet werden ,d.h. regelmäßige Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen und ggfs. Erstellung einer Gefahrenanalyse nach § 9 Abs. 8 TrinkwV. **Insbesondere bei Industrieanlagen unabdingbar.**
 - Spülen und Reinigen durch Hygiene - Fachkraft
 - Ausführen von Arbeiten ausschließlich durch Fachbetriebe
 - Gewährleistung des „sicheren Betriebs“
 - Dokumentation

WASSERGEFÄHRDENDE STOFFE I

Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen unterliegt dem Wasserhaushaltsgesetz des Bundes und den dazugehörigen Verordnungen und Verwaltungsvorschriften der Länder.

Die allgemein anerkannten technischen Regeln **müssen** bei Herstellung und Betrieb eingehalten werden. (WHG § 62 Absatz 2)

- Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Umschlagen (LAU-Anlagen)
- Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden (HBV-Anlagen)
- Werks-bzw. Betriebsrohrleitungen
WHG, AwSV, TRwS, VAwS, Bauregelliste DIBt, u.a.m.

Wichtig: Beim Lagern, Abfüllen oder Befördern von brennbaren Flüssigkeiten → überwachungsbedürftige Anlage

WASSERGEFÄHRDENDE STOFFE II

- **Schutzziel:**
 - Vermeiden von Verunreinigungen oder nachhaltigen Schädigungen von oberirdischen Gewässern, Küstengewässern oder Grundwasser um diese als Lebensgrundlage des Menschen und der Tiere sowie als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu schützen.
 - gilt für jedermann als Privatperson ebenso wie für Betriebe und Unternehmen
- **Anforderungen an den Hersteller:**
 - Ausführung von Arbeiten ausschließlich im Rahmen der im Überwachungsvertrag zugelassenen Tätigkeiten nach WHG und Einhaltung der technischen Regeln sowie aller relevanten Vorschriften.
- **Anforderungen an den Betreiber:**
 - Gewährleistung der Dichtheit der Anlagen (primäre, sekundäre und tertiäre Sicherheit)
 - Schutz vor äußerer Einwirkung
 - ständige Überwachung der Dichtheit und der Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen
 - Gewährleistung des „sicheren Betriebs“
 - Dokumentation

DRUCKGERÄTE I

- Alle Druckgeräte (**Behälter, Rohrleitungen, Armaturen, Sicherheitsarmaturen, Baugruppen**) mit einem Innendruck größer 0,5 bar (ü) unterliegen dem Gesetz über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte
 - Geräte- und Produktsicherheitsgesetz- GPSG
- Die allgemein anerkannten technischen Regeln **müssen** bei Herstellung und Betrieb eingehalten werden. (GPSG, DGRL)
- GPSG, DGRL, MaschRL, BetrSichV, DIN EN 13480, DIN EN 13445, TRBS, u.a. m.
- Wichtig: Bei Dampfkesselanlagen, Druckbehälteranlagen, Leitungen unter innerem Überdruck für brennbare, ätzende oder giftige Gase, Dämpfe oder Flüssigkeiten → überwachungsbedürftige Anlage
- Wichtig: Die AD 2000 erfüllt nicht so ohne weiteres die Anforderungen der DGRL, z.B. gibt es Differenzen bei den Themen:
 - Standsicherheitsnachweis
 - Zyklische Belastungen
 - Sicherheitsbeiwerte
 - Werkstoffbewertungen
 - Konformitätserklärung

DRUCKGERÄTE II

- **Schutzziel:**
 - Vermeiden von Gefährdungen durch Dampf und Druck für Beschäftigte, unbeteiligte Dritte und die Umwelt
 - Hinweis: Gefährdungen durch Dampf und Druck werden in einer eigenen TRBS (Technische Regel Betriebssicherheit)behandelt
- **Anforderungen an den Hersteller:**
 - Zulassung als Hersteller für Druckgeräte einschließlich der dazu notwendigen Schweißaufgaben
 - Anerkennung nach DGRL für die entsprechenden Module
 - Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme
 - Einhaltung der technischen Regeln und aller relevanten Vorschriften
- **Anforderungen an den Betreiber:**
 - Betreiben der Anlagen gemäß gesetzlicher Vorgaben, Herstellerangaben, BetrSichV, Gefährdungsbeurteilung, eigener betrieblichen Erfahrungen und Erkenntnisse
 - Gewährleistung des „sicheren Betriebs“
 - Dokumentation

DRUCKGERÄTE III – HINWEISE

- Ausschließlich die Belastung durch den Innendruck ist zu berücksichtigen
- Fluide werden unterschieden in:
 - Gruppe 1 : gefährliche Fluide
 - Gruppe 2: nicht in Gruppe 1 fallende Fluide

Die Spezifizierung der „gefährlichen Fluide“ findet sich in Artikel 13 der DGRL.

Bei Fluid-Temperaturen größer 105°C müssen Rohrleitungen automatisch wie Dampfleitungen behandelt werden.

DRUCKGERÄTE IV

- Herstellung nach DGRL
 - Druckgeräte werden in 4 (Behälter) bzw. 3 (Rohre) Kategorien eingeteilt. Diese bestimmen sich nach Schweregrad der Gefährdungen. Die Kategorien bestimmen auch die sogenannten Module, d.h. Anforderungen, nach denen gefertigt werden muss. Dazu enthält die DGRL auch den Bereich der sog. „Guten Ingenieurspraxis“.
 - Der Hersteller muss eigenes verantwortliches Aufsichtspersonal und sachkundige Personen für die Fertigung haben und die schweißtechnischen Qualitätsanforderungen erfüllen.
 - Der Hersteller von Druckgeräten hat gemäß DGRL die volle Verantwortung für sein Produkt bis zur 1. Inbetriebnahme. Ab diesem Zeitpunkt geht die volle Verantwortung auf den Betreiber über.
- Prüfung nach BetrSichV
 - § 14 Prüfung vor Inbetriebnahme
 - § 15 wiederkehrende Prüfungen
 - § 16 angeordnete außerordentliche Prüfungen
 - § 17 Prüfung besonderer Druckgeräte

TECHNISCHE GASE I

- Technische Gase werden in vielen Bereichen wie z. B. Produktion, Labor, Schweißen, Inertisieren usw. verwendet.
- Es gibt nicht für alle technische Gase eigenständige Regelwerke, daher gilt hier besondere Aufmerksamkeit. Insbesondere beim Umgang mit Acetylen. (Hierzu siehe TRAC, solange es keine TRBS gibt und wichtig: Acetylenanlagen→ überwachungsbedürftige Anlagen)
- Insgesamt aber fallen alle Systeme mit einem Innendruck > 0,5 bar in den Bereich der DGRL und der BetrSichV.
- Hinweise in den DVS-Merkblättern beachten
- Bei allen technischen Gasen gilt: Herstellerangaben zu physikalischen, chemischen, technischen, toxischen und umweltrelevanten Daten einsehen und beachten.
- Möglicherweise weitere Informationen zu Herstellung und Betrieb von Anlagen bei den Gaseherstellern erfragen.

TECHNISCHE GASE II

Schutzziele:

- Ungewolltes Freisetzen von Technischen Gasen verhindern.
- Einwirken von Technischen Gasen und / oder deren Reaktionsprodukten auf Beschäftigte, unbeteiligte Dritte oder die Umwelt ausschließen.
- Bei der Lagerung und Verwendung thermische, chemische und/ oder mechanische Einwirkungen vermeiden.
- Bei brennbaren und / oder zündfähigen Technischen Gasen, deren Gemische oder Produkte Zündquellen ausschließen.

TECHNISCHE GASE III

Anforderungen an den Hersteller:

- Zulassungen auf Basis der jeweils gültigen Regelwerke.
- Einhalten der gesetzlichen Vorgaben.
- Prüfung vor Inbetriebnahme.

Anforderungen an den Betreiber:

- Betreiben von Anlagen zur Verwendung von Technischen Gasen auf Basis behördlicher Vorschriften, BetrSichV, eigener betrieblicher Erkenntnisse und Angaben der Gasehersteller.
- Gewährleistung des „sicheren Betriebs“

ERSATZBRENNSTOFFE I

Insbesondere die Verwendung von Steinkohle, Braunkohle und anderen fossilen Brennstoffen steht derzeit stark unter dem Druck politischer Entscheidungen.

Aus diesem Grund wird in der Industrie nach Wegen gesucht auch weiterhin Produktionsanlagen mit Brennstoffen zu versorgen, die alternativ eingesetzt werden können. Hierbei sprechen wir den Themenkomplex der sogenannten „CO₂-Fußabdrücke“ ausdrücklich nicht an.

Ersatzbrennstoffe sind z.B.:

- Lösemittel
- Wasserstoff
- Holzabfälle
- Autoreifen
- Kunststoffreste (geschreddert)
- Papier- und Faserstoffe (gemischt und verpresst)
- Kokereigas, Faul- und Biogas
- Fette
- Klärschlämme
- u. a. m.

ERSATZBRENNSTOFFE II

Für alle Ersatzbrennstoffe gilt:

Bei Stoffen für die es bereits technische Regelwerke gibt, z. B. sind Lösemittel brennbare Flüssigkeiten und fallen daher in den Anwendungsbereich des WHG, **müssen** diese auch angewendet werden.

Bei Stoffen für die es derzeit noch keine rechtsgültige Normen oder anderweitige Vorgaben gibt, muss der Grundsatz der „Guten Ingenieurspraxis“ angewendet werden.
Hierbei sind auch Ableitungen zu verwandten Themenbereichen hilfreich.

Der gesamte Bereich der Ersatzbrennstoffe wird sich in den nächsten Jahren entwickeln und daraus entstehen dann auch wiederum Regelwerke. Insbesondere zu Themen Arbeitsschutz, Brandschutz, Explosionsschutz und Umweltschutz.

FÜGETECHNIK SCHWEIßen I

- Schweißen ist die im Rohrleitungs -und Anlagenbau **wichtigste Fügetechnik**
- Schweißen ist ein „**spezieller Prozess**“, d.h. die Ausbildung und Prüfung der am Prozess beteiligten Personen hat einen besonderen Stellenwert
- Die Qualität einer Schweißnaht ist abhängig von zahlreichen individuellen Faktoren
- Schweißarbeiten in **geregelten Bereichen** dürfen ausschließlich durch anerkannte Betriebe ausgeführt werden (**das ist nicht der einzelne Schweißer**)
- Schweißen gliedert sich in 4 Hauptgebiete:
 - Schweißprozesse und Ausrüstung
 - Werkstoffe und deren Verhalten beim Schweißen
 - Konstruktion und Gestaltung
 - Fertigung und Anwendungstechnik

FÜGETECHNIK SCHWEIßen II

Anerkannte Betriebe zur Ausführung von Schweißarbeiten müssen über eine Schweißaufsichtsperson, geprüfte Schweißer, die notwendige Ausrüstung (Maschinen und Prüfmittel), geeignete Werkstoff- und Schweißgutlagerung sowie über nachgewiesene Arbeitssicherheitssysteme verfügen.

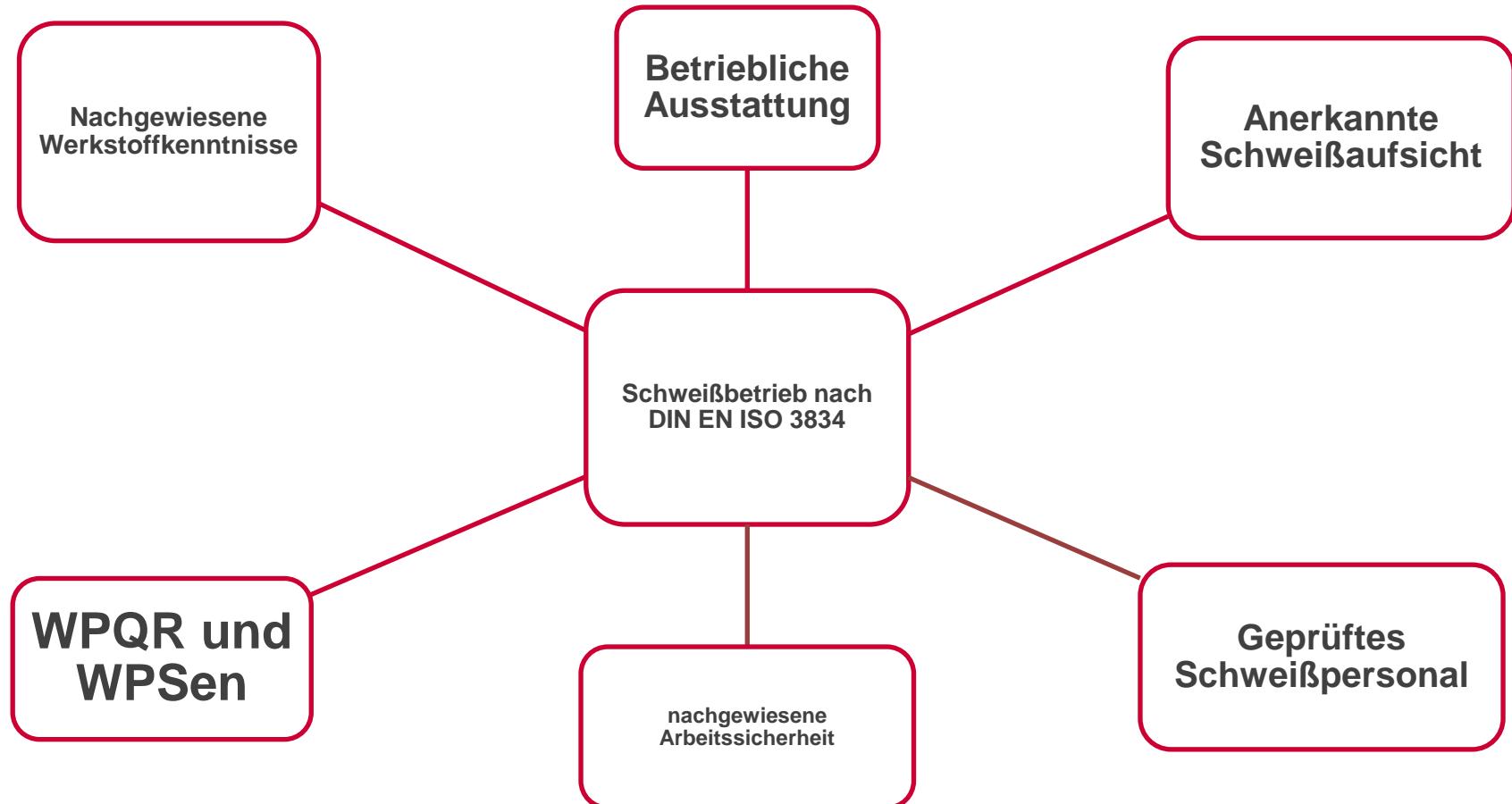
- Die Schweißer müssen für die Schweißarbeiten geprüft sein, die sie ausführen.
- Es wird zwischen Blech- und Rohrschweißern unterschieden.
- Es muss zwingend eine WPQR (Verfahrensprüfung) und WPSen (Schweißanweisungen) auf Grundlage der WPQR vorliegen.
- Hierbei prüft eine Notifizierte Stelle die Gesamtablaufe eines Betriebes von der Berechnung über Konstruktion, Schweißanweisung, Nahtvorbereitung, Schweißen, evtl. Nacharbeiten wie Beizen und Passivieren, Wärmebehandlungen, Schweißnahtprüfungen. Dieses ist notwendig um die Sicherheit in Bezug auf die Güte der Schweißtechnischen Qualität zu gewährleisten.

FÜGETECHNIK SCHWEIßen III – QUALITÄTSANFORDERUNGEN

Die zentralen allgemein gültigen Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen werden in der DIN EN ISO 3834 beschrieben.

Alle vorgenannten Bereiche berücksichtigen in ihren Zulassungskriterien diese Norm.

FÜGETECHNIK SCHWEIßen IV



ANERKENNUNGEN

- Qualifikation nach WHG
 - Zulassung für Schweißarbeiten am metallenen Bauteilen nach WHG-spezifischer Prüfung
 - Zulassung für Klebe- und / oder Schweißarbeiten an Kunststoffen nach WHG-spezifischer Prüfung
 - Umfang der zulässigen Tätigkeiten im Überwachungsvertrag festgelegt
- Qualifikation nach DVGW
 - Zulassung als Rohrleitungsbaufachbetrieb nach GW 301
 - Gilt für erdverlegte und freiverlegte Rohrleitungen
- Qualifikation nach DGRL
 - Anerkennung der jeweils für den Anwendungsfall notwendigen Herstellermodule
 - Anerkennung nach DIN EN 13480 u.o. DIN EN 13445
 - Nachweis einer Fertigungsstätte für Druckgeräte / Rohrleitungen

ROHRLEITUNGEN I

- **Auslegung von Rohrleitungen**
 - Rohrleitungen müssen nach den jeweils für den Verwendungszweck gültigen Technischen Regeln ausgelegt sein, wobei insbesondere der Werkstoffauswahl, der Wanddickenberechnung, der Befestigungen und der Beachtung der Medieneinflüsse von innen und von außen große Bedeutung zukommt.
 - Zusätzlich muss auch noch die mögliche Füge- und Verbindungstechnik berücksichtigt werden, z.B. Fügepositionen, örtliche und räumliche Situationen, Zugänglichkeit, Prüfbarkeit u.a.m. (das ist eine klassische Aufgabe der Schweißaufsichtsperson)
 - In den TRBS 2141 Teile 1 -3 (Versagen der drucktragenden Wandungen durch Abweichen von zulässigen Betriebsparametern), (Schädigung der drucktragenden Wandung), (Gefährdungen durch Dampf und Druck bei Freisetzung von Medien) hat der Gesetzgeber den o.g. Ausführungen weitere Hinweise zugefügt.

ROHRLEITUNGEN II

Kennzeichnung von Rohrleitungen

- Gemäß VBG 1 § 49 (Kennzeichnung von Gefäßen und Leitungen) sowie DIN 2403 (Hierzu gibt es derzeit noch keine TRBS)
- ist unerlässlich bezüglich **sicherem Betrieb, Instandhaltung und sicherer Brandbekämpfung.**
- Muss eindeutig und dauerhaft sein
- Farbe kennzeichnet Medium
 - am Anfang
 - am Ende
 - an Abzweigungen
 - an Wanddurchführungen
 - an Armaturen
 - an unübersichtlichen Stellen
 - alternativ sind auch Kennzeichnungsschilder möglich

ROHRLEITUNGEN III

- **Befestigungen**
 - **Stützweiten sind abhängig von:**
 - Rohrleitungswerkstoff
 - Medium
 - Dämmung
 - Temperatur
 - Wanddicke
 - **Auslegung von Stützweiten**
 - Nach **DIN EN 13480**
 - Nach Angaben der Rohrleitungshersteller
 - Nach eigenen Berechnungen, z. B. Rohr2
 - Nach Umgebungsbedingungen
 - Nach Betriebsbedingungen

ROHRLEITUNGEN IV

Für den sicheren Betrieb von Rohrleitungen gilt die Einhaltung folgender Parameter:

- Elektrostatische Aufladungen verhindern
- Galvanische Elementbildung verhindern
- Elastizität im System herstellen
- Schwingungseinwirkungen vermeiden
- Druckwellen vermeiden
- Evtl. Möglichkeiten zur sicheren Aufnahme von Schwingungen und / oder Druckwellen schaffen
- Mechanische Zusatzbelastungen verhindern
- Zulässigen Betriebsdruck einhalten

FARBKENNZEICHNUNG NACH DIN 2403

| Medium | Farbe | RAL – Nr. |
|-------------------------|--------------|------------------|
| Luft | Grau | 7001 |
| Wasser | Grün | 6018 |
| Brennbare Flüssigkeiten | Braun | 8001 |
| Gas | Gelb | 1012 |
| Wasserdampf | Rot | 3003 |
| Säure | Orange | 2000 |
| Lauge | Violett | 4001 |
| Sauerstoff | Blau | 5015 |

ÜBERWACHUNGSBEDÜRFTIGE ANLAGEN

Überwachungsbedürftige Anlagen müssen im besonderen Maße betriebssicher sein. Das heißt, sie müssen speziellen Anforderungen in Bezug auf Herstellung, Bauart, Werkstoffen und Betriebsweisen genügen.

Sie unterliegen regelmäßig wiederkehrenden Prüfungen innerhalb ihrer Betriebszeit. Es gibt besondere Vorschriften für:

- die Errichtung
- die Inbetriebnahme
- den Betrieb einschließlich Wartung und Prüfung
- Änderungen an bestehenden Anlagen

Bezogen auf die Vortragsinhalte sind überwachungspflichtig:

- Dampfkesselanlagen
- Druckbehälteranlagen
- Anlagen zur Abfüllung von verdichteten, verflüssigten oder unter Druck gelösten Gasen
- Leitungen unter innerem Überdruck für brennbare, ätzende oder giftige Gase, Dämpfe oder Flüssigkeiten
- Anlagen in Ex-Bereichen
- Acetylenanlagen und Calciumcarbidlager
- Anlagen zur Lagerung, Abfüllung und Beförderung von brennbaren Flüssigkeiten

PRAXISTIPPS ANLAGENERFASSUNG

- **Technisch geregelter Bereich**
 - Neuanlage
 - Bestehende Anlage
- **Technisch ungeregelter Bereich**
 - Neuanlage
 - Bestehende Anlage

TECHNISCH GEREGELTER BEREICH

- **Neuanlage**
 - Ermittlung des zuständigen Regelwerks
 - Festlegung der Anforderungen an den Hersteller
 - Festlegung der Anforderungen an den Betreiber
 - Ausführen der Arbeiten
 - Prüfung auf Basis der jeweils geltenden Regeln/Verträge
 - Dokumentation
- **Bestehende Anlage**
 - Ermittlung des zuständigen Regelwerks
 - Festlegung der Anforderungen an den Ausführenden
 - Festlegung der entsprechenden Sach-, bzw. Fachkundigen bzw. befähigten Personen (MA des Betreibers oder MA des Ausführenden)
 - Sicherstellen der übrigen betrieblichen Bereiche
 - Ausführen der Arbeiten
 - Prüfung auf Basis der jeweils geltenden Regeln/Verträge
 - Dokumentation

TECHNISCH UNGEREGELTER BEREICH

- **Neuanlagen**
 - Findung eines eigenen Lösungsansatzes
 - Einhaltung der Mindestanforderungen in Bezug auf den sicheren Betrieb
 - Ausführen der Arbeiten
 - Prüfung auf Basis betrieblicher Erkenntnisse
 - Dokumentation
- **Bestehende Anlagen**
 - Findung eines eigenen Lösungsansatzes
 - Einhaltung der Mindestanforderungen in Bezug auf den sicheren Betrieb
 - Sicherstellen der übrigen betrieblichen Bereiche
 - Ausführen der Arbeiten
 - Prüfung auf Basis betrieblicher Erkenntnisse
 - Dokumentation

TECHNISCHE REGELN HINWEISE I

- TRwS
 - Technische Regel wassergefährdender Stoffe
 - Die TRwS spezifizieren Sicherheitsanforderungen und erfüllen seit ihrer Einführung die Kriterien einer anerkannten Regel der Technik. Sie sind anzuwenden.
 - 779 Allgemeine Technische Regelungen
 - 780 Oberirdische Rohrleitungen Teile 1 (metallene) und 2 (polymere)
 - 786 Ausführung von Dichtflächen
 - 789 Bestehende unterirdische Rohrleitungen
 - 788 Flachbodenanks aus Metall
 - u.a., teils zur Zeit in Arbeit
 - Alle TRwS beinhalten folgende Ziele:
 - Wassergefährdende Stoffe **dürfen** nicht austreten
 - Undichtigkeiten **müssen** schnell und zuverlässig erkennbar sein
 - Austretende Stoffe **müssen** erkannt, zurückgehalten und verwertet oder entsorgt werden.

TECHNISCHE REGELN HINWEISE II

TRBS

- Technische Regeln für Betriebssicherheit
- 1000er Reihe Allgemeines und Grundlagen
- 2000er Reihe Gefährdungsbezogene Regeln
- 3000er Reihe Spezifische Regeln
- Reihe 1000 ist allgemein strukturiert.
- Reihe 2000 beschreibt spezielle Themenbereiche
- Reihe 3000 soll bei Erscheinen spezifizierte Hinweise geben
- DVGW – Arbeitsblätter
- Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.
- Technisch – wissenschaftlicher Verein
- Erstellt und überarbeitet die DVGW – Arbeitsblätter, die als anerkannte Regeln der Technik gelten und angewendet werden müssen.

TECHNISCHE REGELN HINWEISE III

Bereits eingeführte TRBS in Zusammenhang mit diesem Vortrag:

- TRBS 1001 Struktur und Anwendung der Technischen Regeln für Betriebssicherheit
- TRBS 1111 Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung
- TRBS 1112 Instandhaltung
- TRBS 1112.1 Explosionsgefährdungen bei und durch Instandhaltungsarbeiten
- TRBS 1201 Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftiger Anlagen

TECHNISCHE REGELN HINWEISE IV

- TRBS 1201 Teil 2 Prüfungen bei Gefährdungen von Dampf und Druck
- TRBS 2131 Elektrische Gefährdungen
- TRBS 2141 Gefährdungen durch Dampf und Druck – Allgemeine Anforderungen
- TRBS 2141 Teil 1 Versagen der drucktragenden Wandungen durch Abweichen von zulässigen Betriebsparametern
- TRBS 2141 Teil 2 Gefährdungen durch Dampf und Druck – Schädigung der drucktragenden Wandung
- TRBS 2141 Teil 3 Gefährdungen durch Dampf und Druck bei Freisetzung von Medien

VERANTWORTUNG DES BETREIBERS

- Verantwortung ist die Pflicht für Handlungen – sei es in Form des Tun oder des Unterlassens – einzustehen und die Folgen zu tragen.
- Der Inhalt der Verantwortung hängt von der Aufgabe ab, die zu erfüllen ist. D.h. je größer die Aufgabenstellung desto größer die Verantwortung.

Durch den Gesetzgeber vorgegebene Schutzziele:

- Leben
- Körper
- Gesundheit
- Freiheit
- Eigentum
- Umwelt

Durch den Gesetzgeber vorgegebene Maßnahmen:

- Schutz gegen Explosion, Brand, Blitz, Schall und elektrischem Schlag
- Schutz gegen Dampf und Druck
- Standardsicherheit
- Verkehrssicherheit
- Schutz vor Gefahren im Umgang mit Arbeitsmitteln und gefährlichen Stoffen

ZUSAMMENFASSUNG

- **Hersteller:**
 - Zulassungen als Hersteller auf Basis der jeweils gültigen Regelwerke (DVGW, WHG, DGRL, DIN EN 13480 und 13445, DIN EN 1090)
 - Bei Gas- und Wasserversorgungsanlagen hinter der Zählanlage auch VIU notwendig
 - Schweißtechnische Anerkennungen
 - Verfahrensprüfungen
 - Kunststoffklebe- bzw. - Schweißprüfungen
- **Betreiber:**
 - Anlagenbetrieb auf Basis von Herstellerangaben, BetrSichV, behördlichen Vorgaben, Gefährdungsbeurteilung, betrieblichen Erkenntnissen
 - Auch bei Instandhaltung, Wartung u.o. Reparatur entsprechende Fachbetriebe notwendig.
 - Sach- bzw. Fachkundige in speziellen Bereichen
 - Prüfung der Eignung von Herstellern, Lieferanten bzw. Dienstleistern in Hinsicht auf regelkonforme Zulassungen
 - Gewährleistung des „sicheren Betriebs“

MATRIX I

| Anlagenart | Gesetze und gültige technische Regeln | Anforderungen an den Hersteller/Lieferanten /Dienstleister | Anforderungen an den Betreiber | Spezielle Fachkräfte |
|-------------|--|--|--|--|
| Erdgas | Energiewirtschaftsgesetz DVGW Regelwerk TRGI (Technische Regeln Gasinstallation) DIN EN 746 Teil 2 | Zulassung als VIU und / oder DVGW Rohrleitungsbauunternehmen mit Anerkennung als Schweißfachbetrieb nach DVGW Regelwerk | Regelmäßige Prüfung der Gasanlagen auf Basis DVGW Regelwerk, Ausführung von Arbeiten an Gasanlagen nur durch Fachbetriebe oder evtl. Eingeschränkt durch nach G1010 geprüfte MA, Gewährleistung „sicherer Betrieb“ | Fachkundiger für Gasanlagen auf Werksgeländen und im Bereich industrieller Gasverwendung |
| Trinkwasser | Lebensmittelgesetz Bedarfsgegenständegesetz DVGW Regelwerk DIN 1988 DIN EN 806 Trinkwasserverordnung | Zulassung als VIU und / oder DVGW Rohrleitungsbauunternehmen mit Anerkennung als Schweißfachbetrieb nach DVGW Regelwerk | Regelmäßige Prüfung der Trinkwasseranlagen auf Basis DVGW Regelwerk Ausführung von Arbeiten an Trinkwasseranlagen nur durch Fachbetriebe, Gewährleistung „sicherer Betrieb“ | Hygienefachkraft nach DVGW Regelwerk (Typ A nach VDI 6023) |

MATRIX II

| Anlagenart | Gesetze und gültige Technische Regeln | Anforderungen an den Hersteller/Lieferanten /Dienstleister | Anforderungen an den Betreiber | Spezielle Fachkräfte |
|---|---|--|---|---|
| Wasser - gefährdende Stoffe | Wasserhaushaltsgesetz Landeswasserhaushaltsgesetz, AwSV VAwS, TRwS, TRBS, Bauregelliste DIBt, | Anerkennung als Fachbetrieb nach WHG für die auszuführenden Arbeiten mit Anerkennung als Schweißfachbetrieb nach WHG Richtlinien | Betrieb der Anlagen gemäß Betriebsgenehmigung/Technischen Regeln/Anforderungen untere Wasserbehörde Ausführen der Arbeiten an Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nur durch dafür zugelassene Fachbetriebe, Gewährleistung „sicherer Betrieb“ | Sachkundiger nach § 19I WHG für Rohrleitungen, Behälter und Anlagen. Befähigte Person Leitungstechnik im Bereich Hydraulik |
| Druckgeräte <ul style="list-style-type: none">• Behälter• Rohrleitungen• Armaturen• Sicherheitsarmaturen• Baugruppen | Druckgeräte-Richtlinie BetrSichV TRBS | Zertifizierung nach DIN EN 13480 u. o. 13445 in Verbindung mit DIN EN ISO 3834 Herstellerqualifikation nach DGRL | Betreiben der Anlagen gemäß gesetzlicher Vorgaben, Betriebsgenehmigungen, evtl. Herstellerangaben, Prüfung nach BetrSichV, Gewährleistung „sicherer Betrieb“ | Befähigte Person nach § 2 Abs. 7 BetrSichV für Druckbehälter und Rohrleitungen Befähigte Person nach § 2 Abs. 7 BetrSichV zur Prüfung von Druckbehältern und Rohrleitungen Befähigte Person Leitungstechnik |

SCHLUSSWORT

Das Urheberrecht dieser Schulungsunterlagen liegt beim Autor
Weitergabe an Dritte in jedweder Form ausschließlich nach schriftlicher
Genehmigung durch den Autor

Bei der Zusammenstellung der Unterlagen hat der Autor größtmögliche
Sorgfalt walten lassen

Für Vollständigkeit und Richtigkeit der gemachten Angaben besteht
keine Gewähr

Diese Präsentation dient als Orientierungshilfe und ersetzt nicht die
Beachtung der jeweils vollständigen Regelwerke und Gesetze

Der Betreiber muss die Einhaltung der Rechtsvorschriften
eigenverantwortlich sicherstellen

VIELEN DANK FÜR IHR INTERESSE

Für weitere Fragen stehe ich Ihnen mit folgenden Kontaktdaten zur Verfügung:

Tel: 02041 / 28012

Fax: 02041 / 22280

Mobil: 0170 – 7721813

E-Mail: j.klein@fa-klein.com

Website: www.iht-klein.de