



# *Anforderungen an eine moderne Serviceplanung*

CeH4 technologies GmbH

Dipl. Ing. Florian Hupka

Celler Straße 5  
29229 Celle  
hupka@ceh4.de  
www.ceh4.de





## Was wird heute von einem Servicedienstleiter erwartet?

- Betriebssicherheit der Anlagen erhalten
- 100% Verfügbarkeit der Anlagen gewährleisten
- Nur entsprechend geschultes Personal einsetzen
- Jederzeit Servicebereit
- Vorbereiten der Arbeiten
- Material Besorgung und Entsorgung
- Neuerungen zum Regelwerk und Stand der Technik mitteilen
- Evtl. Anpassungen/Umbauten empfehlen
- Hinweise auf anstehenden Reparaturen
- Sauberes Arbeiten
- Pünktlichkeit, Zuverlässigkeit
- Wartungsplan Empfehlungen geben
- Wirtschaftliches Arbeiten



## Vorbereitung des Serviceeinsatzes:

- Erstellen der Materiallisten
- Materialbesorgung
- Arbeitsanweisung erstellen
- Gefährdungsbeurteilung der Arbeiten und evtl. daraus entstehende Handlung
- evtl. Schaltskizzen/-Anweisungen erstellen
- Betriebserfahrungen einholen
- Abstimmen der Tätigkeiten mit dem Auftraggeber



Im Rundschreiben des DVGW G 03/15 vom 11.05.2015 weist der DVGW auf die Neufassung der BetriebSichV hin.

Zitat:

Zusammenfassend ergibt sich aus der neuen Verordnung für die Errichtung und den Betrieb von Energieanlagen zur leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Gas folgender Sachverhalt:

- Energieanlagen der öffentlichen Gasversorgung gehören weiterhin nicht zu den überwachungsbedürftigen Anlagen. Die diesbezügliche Regelung für Erdgastankstellen bleibt unverändert.
- Energieanlagen der öffentlichen Gasversorgung sind im Sinne des Arbeitsschutzes nicht von den Anforderungen an Arbeitsmittel gemäß Abschnitt 2 der BetrSichV ausgenommen. Die entsprechenden Anforderungen in Hinblick auf die anlagenbezogenen Gefährdungen bei Errichtung und Betrieb dieser Anlagen sind in der Regel erfüllt, wenn sie nach dem DVGW-Regelwerk errichtet, geprüft und betrieben werden.
- Die Anforderungen an den Explosionsschutz wurden neu strukturiert. Es wurden neue wiederkehrende Prüfungen zum Explosionsschutz eingeführt.
- Durch die Neufassung der BetrSichV ergeben sich keine Änderungen in Hinblick auf die behördlichen Zuständigkeiten für Energieanlagen.



Es wird zunehmend auf die Betriebssicherheitsverordnung hingewiesen.  
Der Anwendungsbereich der neuen BetriebSichV wird wie folgt beschrieben:

## **§ 1 Anwendungsbereich und Zielsetzung**

(1) Diese Verordnung gilt für die Verwendung von Arbeitsmitteln. Ziel dieser Verordnung ist es, die Sicherheit und den Schutz der Gesundheit von Beschäftigten bei der Verwendung von Arbeitsmitteln zu gewährleisten. Dies soll insbesondere erreicht werden durch

1. die Auswahl geeigneter Arbeitsmittel und deren sichere Verwendung,
2. die für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignete Gestaltung von Arbeits- und Fertigungsverfahren sowie
3. die Qualifikation und Unterweisung der Beschäftigten.

Diese Verordnung regelt hinsichtlich der in Anhang 2 genannten überwachungsbedürftigen Anlagen zugleich Maßnahmen zum Schutz anderer Personen im Gefahrenbereich, soweit diese aufgrund der Verwendung dieser Anlagen durch Arbeitgeber im Sinne des § 2 Absatz 3 gefährdet werden können.



In Paragraph 2 wird erklärt was ein Arbeitsgerät ist und wer Arbeitgeber und wer Beschäftigter ist.

Hieraus lassen sich direkt die GDR und BGE-Anlagen als Arbeitsmittel ableiten.

## § 2 Begriffsbestimmungen

(1) Arbeitsmittel sind Werkzeuge, Geräte, Maschinen oder Anlagen, die für die Arbeit verwendet werden, sowie überwachungsbedürftige Anlagen.

(2) Die Verwendung von Arbeitsmitteln umfasst jegliche Tätigkeit mit diesen. Hierzu gehören insbesondere das Montieren und Installieren, Bedienen, An- oder Abschalten oder Einstellen, Gebrauchen, Betreiben, Instandhalten, Reinigen, Prüfen, Umbauen, Erproben, Demontieren, Transportieren und Überwachen.

(3) Arbeitgeber ist, wer nach § 2 Absatz 3 des Arbeitsschutzgesetzes als solcher bestimmt ist. Dem Arbeitgeber steht gleich,

1. wer, ohne Arbeitgeber zu sein, zu gewerblichen oder wirtschaftlichen Zwecken eine überwachungsbedürftige Anlage verwendet, sowie
2. der Auftraggeber und der Zwischenmeister im Sinne des Heimarbeitsgesetzes.

(4) Beschäftigte sind Personen, die nach § 2 Absatz 2 des Arbeitsschutzgesetzes als solche bestimmt sind. Den Beschäftigten stehen folgende Personen gleich, sofern sie Arbeitsmittel verwenden:

1. Schülerinnen und Schüler sowie Studierende,
2. in Heimarbeit Beschäftigte nach § 1 Absatz 1 des Heimarbeitsgesetzes sowie
3. sonstige Personen, insbesondere Personen, die in wissenschaftlichen Einrichtungen tätig sind.



## § 4 Grundpflichten des Arbeitgebers

(1) Arbeitsmittel dürfen erst verwendet werden, nachdem der Arbeitgeber

1. eine Gefährdungsbeurteilung durchgeführt hat,
2. die dabei ermittelten Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik getroffen hat und
3. festgestellt hat, dass die Verwendung der Arbeitsmittel nach dem Stand der Technik sicher ist.

(2) Ergibt sich aus der Gefährdungsbeurteilung, dass Gefährdungen durch technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik nicht oder nur unzureichend vermieden werden können, hat der Arbeitgeber geeignete organisatorische und personenbezogene Schutzmaßnahmen zu treffen. Technische Schutzmaßnahmen haben Vorrang vor organisatorischen, diese haben wiederum Vorrang vor personenbezogenen Schutzmaßnahmen. Die Verwendung persönlicher Schutzausrüstung ist für jeden Beschäftigten auf das erforderliche Minimum zu beschränken.

(3) Bei der Festlegung der Schutzmaßnahmen hat der Arbeitgeber die Vorschriften dieser Verordnung einschließlich der Anhänge zu beachten und die nach § 21 Absatz 4 Nummer 1 bekannt gegebenen Regeln und Erkenntnisse zu berücksichtigen. Bei Einhaltung dieser Regeln und Erkenntnisse ist davon auszugehen, dass die in dieser Verordnung gestellten Anforderungen erfüllt sind. Von den Regeln und Erkenntnissen kann abgewichen werden, wenn Sicherheit und Gesundheit durch andere Maßnahmen zumindest in vergleichbarer Weise gewährleistet werden.



## Gefahren bewerten:

- Gasaustritt
- Rotierende Teile
  - E-Motor
  - Kupplungen
  - Riementriebe
- Hitzeentwicklung
  - Oberflächen können heiß sein
  - Rohrleitungen können heiß sein
  - Kühlsystem mit Ventilatoren
  - Kaltwassersätze mit Kältemittel
- Vibrationen
  - Verschraubungen können sich lockern
  - Gasdichtheit regelmäßig prüfen
  - Schäden an Aufhängungen u.ä.
- Ölaustritt
- automatischer Anlauf
  - Bei arbeiten sicherstellen, dass ein Anlauf nicht möglich ist!
- Lärmbelästigung





## Vor Arbeitsbeginn zu beachten:

- Arbeitsfreigabe vom Betreiber einholen
- Anlagenteile an den gearbeitet wird gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme sichern
- deutliches absichern des Arbeitsbereiches gegen Unbefugte
- Freimessung durchführen
- Überprüfen der Arbeitsanweisung & Schaltskizzen, evtl. anpassen dieser
- Aufsicht für Arbeiten im EX-Bereich stellen (kann bei 2-Mann Kolonne auch der Sachkundige sein)
- Fluchtwege auf Freiheit prüfen
- Feuerlöscher griffbereit positionieren



Bei der Wartung und Instandhaltung ist generell darauf zu achten, dass Sperrungen, Freigaben und Wiederinbetriebnahmen durch die Anlagenverantwortliche Person zu veranlassen sind.

Diese Arbeiten müssen schriftlich erfolgen, gerade dann, wenn Firmen beaufsichtigt werden, die nicht nach DVGW-Regelwerk qualifiziertes Personal einsetzen.

**WICHTIG:**

Freigaben können nur durch den Anlagenverantwortlichen erteilt werden!





In der heutigen Zeit wird zunehmend auf die Wirtschaftlichkeit geachtet. Daraus ergibt sich das die zustandsorientierte Instandhaltung an Bedeutung gewinnt. Hierfür ist es jedoch unerlässlich, auf eine gute Betriebserfahrung, richtige und gepflegte Dokumentation und klare Anlagencluster zurück greifen zu können.

### Anlagencluster:

- Volumenstrom
- Druckgefälle
- Strömungsgeschwindigkeiten
- Art der Regelgeräte
- Gasbegleitstoffe
- usw. (siehe Angang D G495 Nov. 2015)

Auf Grund dieser Faktoren werden dann Bewertungsfaktoren ermittelt, mit denen dann die Intervallverlängerung erreicht werden kann.

Hieraus ergibt sich dann, dass nur an Sicherheitseinrichtungen eine Wartung erfolgt, an allen anderen Geräten nur nach Bedarf. Die Intervalle der Funktionsprüfungen werden entsprechend des BF verlängert.



- **Flanschverbindungen**

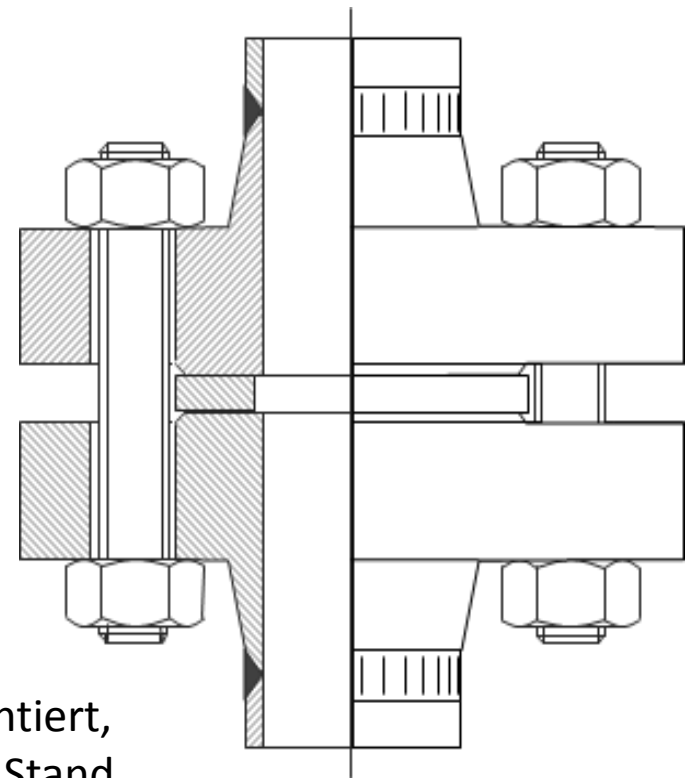
Umfangreiche Überarbeitung des Abschnittes 4.7.3 durch eigenes PK „Dichtungen in Flanschverbindungen“

□ siehe separater Vortrag

**Hinweis: Bestandschutz**

Allgemein ist in der Information Gas Nr. 19 festgelegt, dass Flanschverbindungen von bestehenden Gasanlagen entsprechend den Anforderungen des DVGW-Arbeitsblattes G 495 bzw. des DVGW-Merkblattes G 265-2 zu überwatchen sind.

Werden Flanschverbindungen im Rahmen von Instandhaltungsarbeiten und Umbauten demontiert, ist der in der DVGW-Information beschriebene Stand der Technik zu berücksichtigen.





Zusätzlich zu dem Wartungsbericht ist heute auch eine Abweichung zu dokumentieren wenn Flanschverbindungen im Zuge einer Wartung geöffnet werden. Sollte es dabei zu Fehlstellungen kommen, muss der Betreiber der Anlagen entscheiden, wie weiter vorgegangen wird. Der Sachkundige kann mit seiner Ausbildung es nicht vertreten, eine Flanschverbindung die mehr als 10% des maximalen Drehmoments für eine Vorspannung benötigt, zu montieren.

Dies wird gerade in Altbestand von Anlagen zu einem Problem.

Des Weiteren muss der Betreiber im Voraus die entsprechenden Drehmomente zur Verfügung stellen, gerade bei beigestellten Geräten.

Sollte er diese nicht besitzen, so müssen diese separat bestellt und bezahlt werden.



In der G495 steht unter Punkt 8.3 die Prüfung der elektrischen Anlagen beschrieben. Hierbei ist auch darauf zu achten, dass die aktuelle BetriebSichV hierzu eine klare Regelung vorgibt. Der Text in der G 495 gibt dies wieder. Abschnitt 3 der aktuellen BetriebSichV zu der Explosionsgefährdung

### **Abschnitt 3 Explosionsgefährdungen**

**1. Anwendungsbereich und Ziel**

Dieser Abschnitt gilt für Prüfungen von Arbeitsmitteln und für Prüfungen der technischen Maßnahmen in explosionsgefährdeten Bereichen nach § 2 Absatz 14 der Gefahrstoffverordnung. Die Prüfungen sind mit dem Ziel durchzuführen, den Schutz vor Gefährdungen durch Explosionen und Brände mindestens bis zur nächsten Prüfung sicherzustellen. Bei den Prüfungen sind auch die Wirksamkeit und die Funktion der technischen Schutzmaßnahmen festzustellen, die nach dieser Verordnung und der Gefahrstoffverordnung getroffen wurden. Bei den Prüfungen nach diesem Abschnitt sollen gleichwertige Ergebnisse von Prüfungen nach anderen Rechtsvorschriften des Bundes und der Länder berücksichtigt werden.

**2. Begriffsbestimmung**

Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind die Gesamtheit der explosionsschutzrelevanten Arbeitsmittel einschließlich der Verbindungselemente sowie der explosionsschutzrelevanten Gebäudeteile.

Unter Absatz 5 steht dann auch was an wiederkehrenden Prüfungen zu absolvieren ist.



## 5. Wiederkehrende Prüfungen

- 5.1 Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind mindestens alle sechs Jahre auf Explosionssicherheit zu prüfen. Hierbei sind das Explosionsschutzdokument und die Zoneneinteilung zu berücksichtigen. Bei der Prüfung ist festzustellen, ob
- die für die Prüfung benötigten technischen Unterlagen vollständig vorhanden sind und ihr Inhalt plausibel ist,
  - die Prüfungen nach den Nummern 5.2 und 5.3 vollständig durchgeführt wurden,
  - sich die Anlage in einem dieser Verordnung entsprechenden Zustand befindet und sicher verwendet werden kann,
  - die festgelegten technischen und organisatorischen Maßnahmen wirksam sind und
  - das Instandhaltungskonzept nach Nummer 5.4 wirksam ist.

Zusätzlich ist bei Anlagen nach § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 bis 8 zu prüfen, ob die erforderlichen Maßnahmen zum Brandschutz eingehalten sind.

Mit Ausnahme der Anlagen nach § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 bis 8 dürfen die Prüfungen auch von einer zur Prüfung befähigten Person nach Nummer 3.3 durchgeführt werden.

- 5.2 Zusätzlich zur Prüfung nach Nummer 5.1 Satz 1 sind Geräte, Schutzsysteme, Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU mit ihren Verbindungseinrichtungen als Bestandteil einer Anlage in einem explosionsgefährdeten Bereich und deren Wechselwirkungen mit anderen Anlagenteilen wiederkehrend mindestens alle drei Jahre zu prüfen. Die Prüfung kann von einer zur Prüfung befähigten Person nach Nummer 3.1 durchgeführt werden.
- 5.3 Zusätzlich zu den Prüfungen nach Nummer 5.1 Satz 1 und Nummer 5.2 sind Lüftungsanlagen, Gaswarneinrichtungen und Inertisierungseinrichtungen wiederkehrend jährlich zu prüfen. Die Prüfung kann von einer zur Prüfung befähigten Person nach Nummer 3.1 durchgeführt werden.
- 5.4 Auf die wiederkehrenden Prüfungen nach den Nummern 5.2 und 5.3 kann verzichtet werden, wenn der Arbeitgeber im Rahmen der Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung ein Instandhaltungskonzept festgelegt hat, das gleichwertig sicherstellt, dass ein sicherer Zustand der Anlagen aufrechterhalten wird und die Explosionssicherheit dauerhaft gewährleistet ist. Die Wirksamkeit des Instandhaltungskonzepts ist im Rahmen der Prüfung nach Nummer 4.1 zu bewerten. Die im Rahmen des Änderungs- und Instandsetzungskonzepts durchgeführten Arbeiten und Maßnahmen an der Anlage sind zu dokumentieren und der Behörde auf Verlangen darzulegen.



Hinzu kommt, dass das Blitzschutzsystem min. 1 mal jährlich durch eine Fachkraft visuell zu prüfen ist.  
Des Weiteren sind Gaswarnanlagen regelmäßig zu überprüfen.

### 11.3 Festlegung der Kontrollfristen

Die maximalen Abstände zwischen den Kontrollen betragen:	
Kontrollarten	Intervalle
Sichtkontrolle und Anzeigetest	vor jeder Arbeitsschicht <i>Anmerkung 1:</i> Wenn absehbar ist, dass ein Gerät über den Schichtwechsel hinweg eingesetzt wird, kann die Kontrolle auch arbeitstäglich erfolgen. <i>Anmerkung 2:</i> Die Kontrolle muss so zeitnah vor dem Einsatz erfolgen, dass in dem dazwischen liegenden Zeitintervall der Eintritt einer Funktionsbeeinträchtigung sicher ausgeschlossen werden kann.
Funktionskontrolle	4 Monate
Systemkontrolle	1 Jahr
Aufzeichnungen	3 Jahre

Wenn ein Gerät länger als zwei Monate nicht benutzt wurde, ist vor der erneuten Benutzung anstelle der Sicht- eine Funktionskontrolle durchzuführen.

Weiterhin gelten die ergänzenden Regelungen aus [Abschnitt 9.3.](#)





## Heizungsanlagen:

- Spülen von neuen Anlagen und bei Umbauten
  - Wasserqualität beim Befüllen beachten
  - regelmäßige Kontrolle von Heizungswasser nach VDI 2035
    - im Zuge von THT- oder Gasqualitätsmessungen möglich
  - Überprüfung von Frostschutzwerten falls verwendet
  - Optimieren von Heizungsanlagen und vorherige Betrachtung mittels Datenspeicher
- siehe separater Vortrag



## Ein modernes Servicekonzept umfasst demnach mehrere Punkte:

- Regel und Normenkenntniss (Ohr an der Tür der Zeit)
- Beachtung des Explosionsschutzes und Anpassung an aktuelles Regelwerk spätestens alle 6 Jahre (Wiederkehrende Prüfung)
- Erstellen eines Wartungsplanes mit Einbindung einer möglichen zustandsorientierenden Instandhaltung bei
  - Verdichteranlagen
  - Regelanlagen
  - Heizungsanlagen
  - usw.
- Regelmäßige Wasseranalysen/Gasanalysen
- Sicherheit trotz allem immer über die Wirtschaftlichkeit stellen
- Evtl. sinnvolle Redundanzen vorstellen



Gar nichts tun, das ist die allerschwierigste Beschäftigung und zugleich diejenige, die am meisten Geist voraussetzt (Oscar Wilde)

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.**

**Für Fragen stehen wir gerne zur Verfügung – sprechen Sie uns an!**

