

# Nachlese zum DVGW-Workshop „Gefährdungsbeurteilung Wasserstoff“

Der Energieträger Wasserstoff wird im Energiesystem der Zukunft eine zunehmend größere Rolle spielen. Dementsprechend wird auch im Bereich des Arbeitsschutzes die Notwendigkeit entstehen, sich verstärkt mit dem Gefährdungspotenzial auseinanderzusetzen, das von ihm ausgeht. Ende des vergangenen Jahres hat in diesem Kontext erstmals ein DVGW-Praxisworkshop stattgefunden, der sich mit der Gefährdungsbeurteilung von Wasserstoff beschäftigt hat. Der vorliegende Beitrag gibt einen Rückblick auf die Veranstaltung.

von: Dr. Klaus Steiner (Erdgas und Verwandtes)



Quelle: DVGW



## INFORMATIONEN-PLUS

Neue Termine zum hier vorgestellten Praxis-Workshop „Gefährdungsbeurteilung Wasserstoff – zur H<sub>2</sub>-spezifischen Ergänzung der Gefährdungsbeurteilung einer GasDruckregelanlage“ können online unter [www.dvgw-veranstaltungen.de/41020](http://www.dvgw-veranstaltungen.de/41020) eingesehen werden.

Die Gefährdungsbeurteilung ist Grundlage für den Arbeits- und Gesundheitsschutz in Gasanlagen und Teil der Maßnahmen zur sicherheitsgerichteten Gestaltung und Betrieb dieser Anlagen. Mit ihr ermittelt und bewertet der Arbeitgeber systematisch auftretende Gefährdungen, denen Personen und Schutzgüter ausgesetzt sind. Darüber hinaus begründet das Bewertungsergebnis Schutzmaßnahmen, die mindestens das Sicherheitsniveau, das durch das DVGW-Regelwerk festgelegt wird, gewährleisten.

Die Umstellung von Gasanlagen von Erdgas auf wasserstoffhaltige Brenngase oder Wasserstoff verändert das Fördermedium. Im Sinne des Arbeitsschutzes bildet Wasserstoff ein neues Gefährdungspotenzial, das in der Gefährdungsbeurteilung der Gasanlagen personen-, tätigkeits- und arbeitsmittelbezogen berücksichtigt werden muss. Die DVGW Berufliche Bildung hat sich vor diesem Hintergrund dem Thema „Gefährdungsbeurteilung für Wasserstoffanlagen“ mit einem neuen Format gewidmet. Statt eines Seminars mit Expertenvorträgen wurde ein Workshop entwickelt, in dem die Teilnehmenden in mehreren Kleingruppenrunden sich die Gefährdungsbeurteilung für den Gefahrstoff Wasserstoff anhand einer Bezirksregelanlage unter Anleitung selbst erarbeiten. Der Workshop hat in der Zwischenzeit bereits zweimal stattgefunden – Zeit also, ein Zwischenfazit zu ziehen.

Um dem Praxisanspruch des Workshops gerecht zu werden, wurde an einer DP-16-Gasdruckregel- und Messanlage (GDRM) gearbeitet. Die zugrundeliegende Idee war, diese Anlage von Erdgas auf Wasserstoff umzustellen. Für den

laufenden Betrieb sollte die Gefährdungsbeurteilung um den Gefahrstoff Wasserstoff erweitert werden. Zur Vorbereitung des Workshops erhielten die Teilnehmenden vorab das Rohrleitungs- und Instrumentierungsschema, Fotografien, einen Ex-Zonenplan, einen Lageplan mit Anlagenansichten und -schnitten, Auslegungsdaten sowie Fachliteratur zur Gefährdungsbeurteilung. Ziel des Workshops war nicht, eine vollständige Gefährdungsbeurteilung abzuleiten, sondern vielmehr

- Grundprinzipien für die Methoden zur Ermittlung von Gefährdungen kennenzulernen und anzuwenden,
- Gefährdungen anhand des Risikos zu bewerten,
- erforderliche und hinreichende Schutzmaßnahmen abzuleiten und diese zu begründen sowie
- den Nachweis zur Gewährleistung und Sicherstellung des gesetzlich geforderten (Mindest-)Sicherheitsniveaus über die Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung zu erbringen.

Als Einstimmung und Auftakt des Workshops erläuterte der Moderator

- Ergebnisse der DVGW-Roadmap Gas zum Bedarf von Wasserstoff in Deutschland bis zum Jahr 2050 und die damit verbundene Transformation der Gasnetze in Deutschland,
- die unterschiedliche Verwendung des Labels H<sub>2</sub>-Readiness von Komponenten und Geräten sowie von Gasnetzen,

- das gesetzlich erforderliche Sicherheitsniveau von Anlagen zur leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Wasserstoff und die Bedeutung des DVGW-Regelwerks sowie internationaler Normen,
- den Workflow einer technischen Umstellung und Feststellung der Wasserstofftauglichkeit einer Gasdruckregel- und -messanlage (GDRM),
- das Erfordernis einer Gefährdungsbeurteilung und deren gesetzliche Grundlage,
- Definitionen, Bedeutungen und Beispiele für Gefahr, Gefährdung, Gefährdungsfaktoren, Schutzziel, Schutzmaßnahme, Risikobeurteilung, Gefahrenanalyse und Gefährdungsbeurteilung sowie
- die Vorgehensweise bei der Gefährdungsbeurteilung.

Für die Gruppenarbeit teilte sich das Feld der Teilnehmerinnen und Teilnehmer in Kleingruppen zu jeweils drei bis vier Personen auf. Die erste Gruppenarbeit zielte auf die Feststellung von veränderten und neuen Gefährdungen durch den Gefahrstoff Wasserstoff ab. Als Tipp hatte der Moderator empfohlen, auf Basis der Erfahrungen und Erwartungen der Teilnehmenden zunächst neue oder veränderte Gefahren herauszuarbeiten und festzustellen, inwiefern diese Gefahren Gefährdungen für Personen und Schutzgüter im laufenden Betrieb der Anlage darstellen. Darüber hinaus sollten weitere Erkenntnisquellen in Bezug zum Gefahrstoff Wasserstoff mit

in Betracht gezogen werden. Der Moderator betonte, dass aufgrund der endlichen Zeit des Workshops es im Sinne der Veranstaltung zielführend sei, einige wesentliche Gefährdungen herausarbeiten und diese ausreichend zu diskutieren.

Anschließend stellten alle Gruppen ihre Arbeitsergebnisse vor und begründeten diese. Erfreulich war, dass die Gruppen zum Teil unterschiedliche Gefährdungen und Begründungen vorstellten, was – wie auch bei den folgenden Gruppenarbeiten – zu einem vertieften fachlichen Diskurs führte. Im Anschluss an die erste Gruppenarbeit stellte der Moderator eine umfangreiche Literaturliste zum Gefahrstoff Wasserstoff mit Fachaufsätzen, nationalen wie internationalen Normen, Informationen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung e. V. (DGUV), Forschungsberichten (z. B. der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)) und Leitfäden des DVGW vor.

Die Aufgabe der zweiten Gruppenarbeit war es, die herausgearbeiteten Gefährdungen anhand ihres Risikos (Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß) zu bewerten und eine Rangfolge beginnend mit der Gefährdung mit dem größten Risiko aufzustellen. Der Moderator erläuterte zu Beginn der Gruppenarbeit anhand von Beispielen Unterschiede bzw. Vor- und Nachteile zwischen sinnvollen Schätzungen des Risikos anhand von Risikomatrizen, deterministischen und probabilisti- ▶



**Die Januar-Ausgabe der bbr (01/2025) erscheint mit einem SPEZIAL zum 37. Oldenburger Rohrleitungsforum und Fachbeiträgen, unter anderem zu folgenden Themen:**

- Städte der Zukunft – Transformation unterirdischer Infrastruktur
- Grabenlose Lösungen für große Dimensionen: mehr Effizienz für Pipeline- und Kanalprojekte
- Die deutsch-österreichische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Geothermie

Kostenloses Probeheft unter: [info@wvgw.de](mailto:info@wvgw.de)





Quelle: DVGW

schen Vorgehensweisen. Die Kleingruppen favorisierten für ihre Vorgehensweise, Risiken mittels Risikomatrizen zu schätzen und mit dem Ergebnis festgestellte Gefährdungen zu bewerten. Wechselwirkungen zwischen den Gefährdungen wurden eruiert und bei den Präsentationen vorgestellt. Hier zeigten sich bei der Schätzung der Risiken bei identischen Gefährdungen durchaus leichte Unterschiede. Dies war jedoch erwartbar, da die Teilnehmenden auch unterschiedliche Betriebserfahrungen mit in die Gruppenarbeit eingebracht haben.

Die dritte Gruppenarbeit thematisierte Schutzmaßnahmen. Zu Beginn der Vorstellung der Aufgabe erläuterte der Moderator, dass

- betriebsbewährte Lösungen des Standes der Technik bzw. der allgemein anerkannten

#### INFORMATION

Die DVGW Berufliche Bildung bietet ein breites H<sub>2</sub>-Portfolio von Schulungen zur beruflichen Aufstiegsqualifizierung und Weiterbildung an. Darin vermitteln Expertinnen und Experten aus Forschung, Wirtschaft und der Praxis alles rund um die Wasserstofftechnologie und -anwendung. Das H<sub>2</sub>-Portfolio führt thematisch entlang der gesamten Wertschöpfungskette, zeigt den aktuellen Stand der technischen Regeln auf und gibt Einblick in die H<sub>2</sub>-Strategie und die Regelwerksrevision des DVGW. Weitere Informationen hierzu finden Interessierte unter [www.dvgw-veranstaltungen.de/h2](http://www.dvgw-veranstaltungen.de/h2).

Regeln der Technik das Sicherheitsniveau vorgeben, das im Gasfach nach dem Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) durch das DVGW-Regelwerk festgelegt wird. Hierzu gehören insbesondere auch die Festlegungen des DVGW-Regelwerkes in Bezug zu der Instandhaltung;

- erforderliche Schutzmaßnahmen daher mindestens die Anforderungen des DVGW-Regelwerkes erfüllen;
- der Nachweis für die Gewährleistung und Sicherstellung des gesetzlich geforderten (Mindest-)Sicherheitsniveaus aus der Umsetzung der Anforderungen des DVGW-Regelwerkes besteht (Dokumentation nicht vergessen!);
- falls das DVGW-Regelwerk keine Lösung bietet, z. B. die Anwendung nationaler wie internationaler Normen zu betriebsbewährten Schutzmaßnahmen führen können und
- bei der Vorgehensweise zur Festlegung der Schutzmaßnahmen mit der Gefährdung mit dem größten Risiko begonnen wird.

Um das Rad nicht neu erfinden zu müssen, orientierten sich die Gruppen bei der Vorgehensweise an der DGUV-Empfehlung FBETEM-007 „Gefährdungen und Schutzmaßnahmen bei Arbeiten im Bereich von Wasserstoffanlagen und -leitungen“. Allgemeine Empfehlungen sind u. a.:

- **Substitution:** z. B. Ersatz von H<sub>2</sub> durch Inertgas vor Beginn von Arbeiten
- **technische Maßnahmen:** z. B. Anforderungen an Arbeitsmittel und Schutzeinrichtungen zum Explosionsschutz
- **organisatorische Maßnahmen:** z. B. Erlaubnisscheinverfahren zur Durchführung von Arbeiten
- **personenbezogene Maßnahmen:** z. B. persönliche Schutzausrüstung (PSA), tragbare kalibrierte H<sub>2</sub>-Gaswarngeräte
- **persönliches Verhalten:** z. B. Unterweisungen und Schulungen

Erwartungsgemäß wurden diverse Lösungen für Schutzmaßnahmen für die gleichen Gefährdungen vorgestellt. Die Diskussion um die Notwendigkeit von Gaswarneinrichtungen zeigte z. B. die unterschiedlichen Risikoeinschätzungen und Erfahrungen der Teilnehmenden. Der Moderator betonte, dass es hier keinen Königsweg mit einer einzigen Lösung gibt. Optionen für Schutzmaßnahmen stehen zur Verfügung und müssen über die Gefährdungsbeurteilung abgeleitet und begründet werden, wobei das (Mindest-)Sicherheitsniveau des DVGW-Regelwerkes eingehalten werden muss. Weitere Sicherheitsmaßnahmen können zwar angewandt werden, sind aber nicht in jedem Fall zielführend. Für Erdgas vorhandene und nachweislich für H<sub>2</sub> wirksame Schutzmaßnahmen können bereits ausreichend sein, weitere Schutzmaßnahmen sind dann nicht mehr erforderlich.

Durch die Anwendung des DVGW-Regelwerks ist die Implementierung der festgelegten Schutzmaßnahmen und die Prüfung der Wirksamkeit inkl. Bescheinigung durch Sachverständige, Sachkundige und zur Prüfung befähigter Personen vorgegeben. Gleiches gilt für wiederkehrende Prüfungen. Die Gefährdungsbeurteilung sollte in regelmäßigen Abständen und im Fall von Änderungen des erforderlichen Sicherheits- und Schutzniveaus überprüft und ggf. angepasst werden (z. B. im Falle wesentlicher Änderungen).

Der abschließende Vortrag zeigte ein Beispiel für eine tabellarische Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung, die als Nachweis der Durchführung dient. Wesentliche Merkmale des Vorschlages waren:

- Anlagenbeschreibung und Auslegung (z. B. zulässige Wasserstoffanteile)
- verbundene Netze
- Grund der Überarbeitung der Gefährdungsbeurteilung (z. B. Umstellung auf Wasserstoff)
- Feststellung der Wasserstofftauglichkeit
- Liste der Gefährdungen, sortiert nach Risiko und beginnend mit dem höchsten Risiko (ggf. Darstellung mit Ampelschema)
- Schutzmaßnahme (n)
- Hinweise zur technischen, betrieblichen oder organisatorischen Lösung (z. B. Nennung des DVGW-Arbeitsblattes, Norm, betriebliche Verfahrensanweisung, Betriebspraxis)
- Prüfung der Wirksamkeit und Nennung des Prüfers
- Umsetzung und Erledigungsziel
- verantwortliche Person

Es wurden auch die festgestellten Gefährdungen mit akzeptablem Risiko gelistet, für die keine Schutzmaßnahmen abgeleitet worden waren. Dies belegt den fundierten Umfang der Gefährdungsbeurteilung. Der Moderator schloss sein Beispiel mit dem Hinzufügen des Datums der Inkraftsetzung, einer Gültigkeitsfrist und den Unterschriften der betrieblich Verantwortlichen ab. Das Beispiel der Dokumentation wurde den Teilnehmerinnen und Teilnehmern ebenso als Kopie ausgehändigt wie auch alle gezeigten Folien des Seminars.

Die DVGW Berufliche Bildung hat alle Teilnehmenden im Nachgang um eine Rückmeldung mit dem Ziel gebeten, Ideen zur Optimierung des Workshopsablaufs zu bekommen und neue aktuelle Themen integrieren zu können. Die durchweg positive Resonanz der Teilnehmenden spricht für sich und die DVGW Berufliche Bildung wird den Workshop auch in diesem Jahr wieder anbieten. ■

Kontakt:  
 Dr. Klaus Steiner  
 Erdgas und Verwandtes  
 Neulingsiepen 40  
 44795 Bochum  
 Tel.: 0151 4070 3190  
 E-Mail: klaus-christoph.steiner@t-online.de

## STELLENMARKT

WERDE TEIL UNSERES TEAMS:

### SPEZIALIST WASSERWIRTSCHAFT UND UMWELTSCHUTZ (M/W/D)



DU BIST INTERESSIERT?

Dann bewirb Dich noch heute bei uns!  
 bewerbung@stadtwerkegruppe-del.de

STADTWERKEGRUPPE  
 DELMENHORST

## Erhöhen Sie Ihren Erfolg mit einer Chiffre-Anzeige in unserem Stellenmarkt!

Zuschriften auf Chiffre-Anzeigen leiten wir  
 noch am selben Tag weiter.

Bitte senden Sie Ihre Schreiben für Chiffre-Anzeigen  
 an folgende Anschrift:

wvgw – Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft  
 Gas und Wasser mbH  
 Dina Schmidt · ewp · Chiffre-Nr.  
 Josef-Wirmer-Str. 3 · 53123 Bonn

