

Mehr Sicherheit durch moderne Anbohr- und Blasensetzgeräte

Bei dem Betrieb von Gasrohrleitungen spielt das Arbeiten an Gasleitungen als Teil der Instandsetzung eine große Rolle. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass die geltenden gesetzlichen Rahmenbedingungen, wie das Arbeitsschutzgesetz, die Betriebssicherheitsverordnung sowie das Gefahrstoffrecht in der Praxis umgesetzt werden. Nur so ist die größtmögliche Sicherheit gewährleistet.

Die wichtigste Rechtsvorschrift hinsichtlich des Arbeitsschutzes ist das Arbeitsschutzgesetz; diesem sind alle anderen Bestimmungen untergeordnet. Der Adressat ist der Arbeitgeber. Die Anforderungen aus dem Arbeitsschutzgesetz haben grundlegende Auswirkungen auf die Auswahl der Arbeitsverfahren beim Arbeiten an Gasleitungen. Die wichtigsten Forderungen sind:

- Die Gefährdung für Leben und Gesundheit ist möglichst zu vermeiden.
- Die Gefährdung ist möglichst gering zu halten.

- Gefahren sind an ihrer Quelle zu bekämpfen.
- Der Stand der Technik ist zu berücksichtigen.
- Maßnahmen sind mit dem Ziel zu planen, dass Technik, Arbeitsorganisation, sonstige Arbeitsbedingungen, soziale Beziehungen und Einfluss der Umwelt auf den Arbeitsplatz sachgerecht verknüpft werden.

Die Betriebssicherheitsverordnung fordert vom Arbeitgeber für bereitgestellte und von den Beschäftigten benutzte Arbeitsmittel, z. B. Anbohrgeräte, Blasensetzgeräte, Absperrblasen, eine Gefährdungsbeurteilung. Dies spielt vor allem eine Rolle bei der Gestaltung des Arbeitsverfahrens, wie das Anbohren und Blasensetzen mittels gasdichter Schleusen oder das Anbohren und Blasensetzen von Hand.

Die Benutzung zur Aufnahme der Arbeiten ist erst nach Durchführung dieser Gefährdungsbeurteilung erlaubt.

Nach der Gefahrstoffverordnung muss der Arbeitgeber feststellen, ob die Beschäftigten Tätigkeiten mit Gefahrstoffen (darunter fällt auch Erdgas) durchführen oder ob Gefahrstoffe bei den Tätigkeiten entstehen oder freigesetzt werden. Dabei sind je nach Arbeitsverfahren die Bereitstellung geeigneter Arbeitsmittel, die gefährlichen Eigenschaften des Gefahrstoffes (brand-/explosionsgefährlich) sowie Ausmaß und Dauer der Freisetzung zu berücksichtigen.

Bei der Auswahl der Arbeitsmethode ist darauf zu achten, dass mögliche Gefahren durch Brand oder Explosion auf ein Minimum begrenzt werden. Dazu sind die folgenden Maßnahmen in der genannten Reihenfolge durchzuführen:

- Gefährliche Mengen und Konzentrationen sind zu vermeiden. Mehr als zehn Liter zündfähiges Gas-Luft-Gemisch gilt als gefährlich.
- Zündquellen sind auszuschließen.
- Schädliche Auswirkungen sind zu verringern.

Aus diesen Anforderungen wird deutlich, dass auch bei Durchführung von Arbeiten an Gasleitungen die Anforderungen erhebliche Auswirkungen auf die betriebliche Praxis haben.

Arbeitsverfahren mit geringer Gefährdung

Bis zum 31. Dezember 2004 wurde das Arbeiten an Gasleitungen durch die Unfallverhütungsvorschrift BGV D2 „Arbeiten an Gasleitungen“ geregelt. Im Zuge der Betriebssicherheitsverordnung wurde sie jedoch zurückgezogen und die wichtigsten Teile wurden in die BGR 500, Teil 2, Kapitel 2.31 überführt. Im Rahmen der Überführung wurden einige Passagen dem Stand der Technik angepasst.

Nach der BGR 500, Teil 2, Kapitel 2.31 sind heute generell Arbeitsverfahren mit geringer Gefährdung nach dem Stand der Technik einzusetzen. Dies bezieht sich sowohl auf den Anbohrvorgang wie auch auf das vorübergehende Sperren. Anbohrverfahren mit geringer Gefährdung sind der Einsatz von Schleusenbohrgeräten und von Anbohrarmaturen ohne Gasaustritt. Arbeitsverfahren mit geringer Gefährdung zur provisorischen Trennung sind hierbei:

- Einsatz von Schleusenblasensetzgeräten mit zwei Blasen und zwischenliegender Entlüftung zur Vermeidung von Schleichgasen

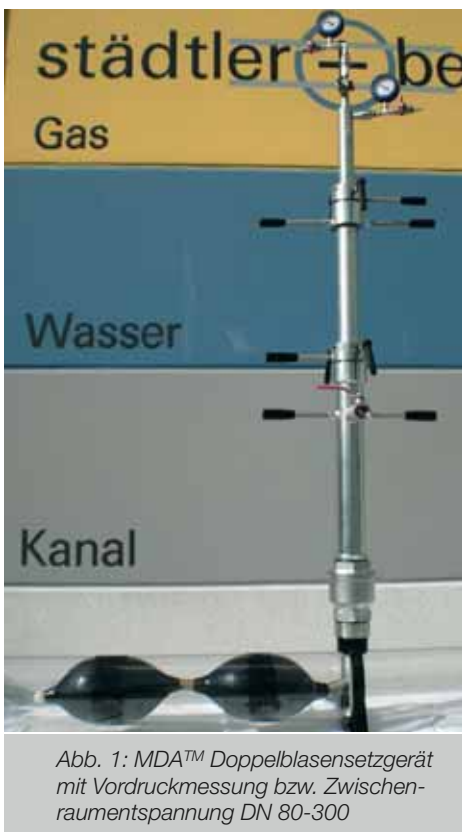


Abb. 1: MDA™ Doppelblasensetzgerät mit Vordruckmessung bzw. Zwischenraumentspannung DN 80-300

Quelle: städtler + beck GmbH

- Einsatz von Abquetschvorrichtungen
- Einsatz von Stopple-Vorrichtungen bei Gas-Hochdruckleitungen
- Einsatz von Presskolben

Nicht mehr aufgeführt unter den Arbeitsmethoden mit geringer Gefährdung ist das Arbeiten unter kontrollierter Gasausströmung. Demgegenüber stehen die Arbeitsverfahren mit erhöhter Gefährdung. Bei den nachfolgend angeführten Arbeitsverfahren mit erhöhter Gefährdung kann die Bildung explosionsfähiger Atmosphäre im Arbeitsbereich nicht ausgeschlossen werden:

- Anbohren unter kontrollierter Gasausströmung
- Blasensetzen von Hand
- Trennen (Um nach dem Trennen das Ausströmen größerer Gasmengen zu vermeiden, ist der Leitungsquerschnitt, soweit es die Arbeiten erlauben, provisorisch zu verschließen.)
- Ziehen und Setzen von Steckscheiben unter kontrollierter Gasausströmung

Im Notfall (z. B. Entstörungsdienst) oder bei ganz speziell zu definierenden Gegebenheiten und Arbeiten kann es notwendig sein, eines dieser Verfahren einzusetzen, jedoch sind diese bei planbaren Arbeiten zu vermeiden.

Aus der Definition von Arbeitsverfahren mit erhöhter Gefährdung ergeben sich für die Praxis erhebliche Probleme. Einerseits ist für Außendurchmesser bis maximal DN 65 und einem Betriebsdruck bis 100 mbar sowie bei einem maximalen Anbohrdurchmesser bis 65 mm das Arbeiten ohne provisorische Absperrvorrichtungen möglich, andererseits stehen die Anforderungen des Arbeitsschutzes dagegen. Gerade im Bereich der Hausanschlussleitung sind heute zwar

Verfahren üblich, die das Austreten von Gas zur Folge haben, z. B. das Trennen und anschließender Verschluss mit Lappen oder Holzpflock, das Erwärmen der Leitung mit anschließendem Zusammenhämmern der Leitung oder das einfache Trennen der Leitung ohne Verschluss. Die Praxis hat jedoch gezeigt, dass gerade hier in den letzten Jahren die Unfallhäufigkeit zugenommen hat, teilweise mit erheblichen Verletzungen der betroffenen Beschäftigten. Dies zeigen auch die Veröffentlichungen der Berufsgenossenschaft, z. B. Betrifft Sicherheit 0106.

Die BGR 500, Teil 2, Kapitel 2.31 hat keinen rechtsverbindlichen, sondern nur empfehlenden Charakter. Bei Anwendung hat man zumindest die Vermutungswirkung auf seiner Seite, richtig gehandelt zu haben. Stellt man diese Empfehlungen jedoch dem Arbeitsschutzrecht gegenüber, so ist die Anwendung problematisch und führt zwangsläufig zum Verstoß gegen geltendes Arbeitsschutzrecht.

Das bedeutet für die Praxis, dass die Arbeitsverfahren mit erhöhter Gefährdung unter der Bedingung der speziellen Gefährdungsbeurteilungen angewendet werden können, wenn man das Restrisiko für akzeptabel hält. Die Mitarbeiter sind hierbei ganz speziell auszuwählen und zu unterweisen. Man bedenke dabei jedoch, dass man sich im Falle eines Unfalles die Frage stellen lassen muss, ob man

- die Gefährdung gering gehalten,
- das geeignete Arbeitsverfahren ausgewählt,
- die geeigneten Arbeitsmittel zur Verfügung gestellt hat und
- den Stand der Technik eingehalten hat.

Im Falle eines Falles muss der verantwortliche Fachmann dies letztendlich auch ver-



Abb. 2: Schleusenbohrgerät Maxi mit HA-Stopplesetztechnik 1-2 1/2" m. Vdr.-Messung

antworten. Auch für Arbeiten im Bereich des Hausanschlusses gibt es spezielle Sperrsysteme, die die Sicherheitskriterien erfüllen.

Praxisgerechte Lösungen

Für das Arbeiten an Gasleitungen steht heute eine Reihe von Arbeitsgeräten nach dem Stand der Technik zur Verfügung, die das Austreten von gefährlichen Gasemengen verhindert. Der Stand der Technik sind ein fortschrittliches Verfahren sowie Einrichtungen und Betriebsweisen, die ►

Kleben oder Klipsen?



Fragen Sie den Schilder-Profi!

Info-Paket anfordern:

Franken Plastik GmbH

Balbiererstraße 11 • D-90763 Fürth/Bayern

Telefon +49 (0)911-78 70 7-0 • Fax +49 (0)911-78 70 777

www.frankenplastik.de • E-mail info@frankenplastik.de



nach herrschender Auffassung führender Fachleute das Erreichen eines gesetzlich vorgegebenen Ziels als sicher erscheinen lassen. Dabei sind wirtschaftliche Gesichtspunkte als Teil der Verhältnismäßigkeitserwägungen nur nachrangig zu berücksichtigen. Dieser Stand der Technik spiegelt sich sowohl in der BGR 500, Teil 2, Kapitel 2.31 als auch im DVGW-Regelwerk (DVGW-Arbeitsblatt G 465-2 „Instandhaltung von Gasleitungen bis 5 bar“) wider. Vergleichbare Verfahren und Einrichtungen, die im Betrieb mit Erfolg erprobt sind, sind mit heranzuziehen. Aus der Definition ergibt sich, dass man die erprobten Verfahren in der Praxis einzusetzen hat.

Anbohren von Leitungen

Moderne Anbohrgeräte bestehen aus einer Schleuse, dem Anbohrfräser mit Führungsbohrer sowie dem Antrieb (manuell oder mit Druckluft). Durch die Schleuse wird beim Anbohrvorgang ein Austreten von Gas verhindert. Über diese Schleuse kann später auch der Gewindestopfen ohne Gasaustritt gesetzt werden.

Druckanbohrarmaturen ermöglichen durch einen integrierten Anbohrfräser das gasfreie Anbohren unter Gas stehender Leitungen. Der Anbohrfräser sowie der ausgefräste Teller verbleiben in der Armatur.

Provisorisches Sperren

In der Praxis haben sich Schleusenblasensetzgeräte bewährt. Die für die provisorische Sperrung der Leitung benötigten Blasen werden über die Schleuse in die angebohrte Leitung eingebracht und die austretende Gasmenge auf den Schleuseninhalt begrenzt.

Ab einem Betriebsdruck von 30 mbar oder einem Leitungsdurchmesser von DN 150 (siehe auch DVGW-Arbeitsblatt G 465-2) sind zwei Absperrblasen mit zwischenliegender Entlüftung einzusetzen (Abb. 1). Die Begründung liegt auf der Hand, da beim Einsatz von nur einer Absperrblase Schleichgas zur Arbeitsstelle vordringen kann, das sich entzünden könnte. Für den Einsatz stehen heute zertifizierte Geräte und Absperrblasen (DVGW – Vorläufige Prüfgrundlage 620 „Blasensetzgeräte für die Gasverteilung – Teil 1-3“) zur Verfügung. Die Einsatzgrenzen der Absperrblasen und Blasensetzgeräte richten sich nach den Herstellerangaben.

Für den Hausanschlussbereich gibt es ebenfalls verschiedene Schleusensysteme. Ein System kann für Arbeiten an der

Hausanschlussleitung eingesetzt werden. Hier wird ein Absperrstopple in die Leitung eingebracht, sodass ohne Gasaustritt gearbeitet werden kann (Abb. 2). Für das gasfreie Auswechseln der Hauptabsperreinrichtung stehen ebenfalls spezielle Geräte zur Verfügung.

Da sich die Spezial-HA-Blasen (Mini-Blasensetzgerät, Abb. 3) unter Arbeitsdruck auch möglichen Aussparungen im Rohr anpassen, kann bei Einsatz dieser Absperrblase auch das Reinigungs-T-Stück abgesperrt und der Stopfen gaslos entfernt werden. Mit der technischen Einrichtung, die Führungsstange um 180 Grad drehen zu können, kann das Blasensetzgerät auch zum Austausch von Gas-Eckkugelhähnen eingesetzt werden. Das Blasensetzgerät kann jedoch auch so erweitert werden, dass bei Verwendung von speziellen Hochdruckblasen ebenso das Absperrn einer Gas- und Wasserleitung mit bis zu 2,5 bar Betriebsdruck ermöglicht wird. Mit einer weiteren HA-Blase ist nun die Hausanschlussleitung zu sperren, damit diese ausgebaut werden kann.

Des Weiteren stehen für den PE-Bereich Abquetschvorrichtungen zur Verfügung. Zur Erreichung der notwendigen Sicherheit können zwei hintereinander liegende Abquetschvorrichtungen eingesetzt oder mit einer Blase kombiniert werden. Der Abstand zwischen zwei Quetschungen muss mindestens 5 x da betragen. Die maximale Kraft der Quetschung ist durch den Anschlagbegrenzer einzustellen, ansonsten sind die aufgebrachten Kräfte zu groß oder zu gering. An einer Quetschstelle darf kein zweites Mal gequetscht werden. Siehe hierzu auch das DVGW-Arbeitsblatt GW 332 „Grabenlose Auswechslung von Gas- und Wasserrohrleitungen“.

Für den Bereich der Gas-Hochdruckleitungen haben sich Stopple-Geräte bewährt. Die Gasfreisetzung ist maximal auf den Schleuseninhalt begrenzt. Stopple-Geräte müssen für den vorgesehenen Einsatz geeignet sein und die Dichtelemente sind zu prüfen. Hierfür ist die Betriebsanleitung des Herstellers zu beachten. Für die Dauer der Stopple-Arbeiten ist die Drucküberwachung zum Nachweis des funktionssicheren Stopplens sicherzustellen.

Neben den beschriebenen technischen Maßnahmen sind noch weitere technische und organisatorische Maßnahmen durchzuführen, wie z. B.:

- Erstellung von Arbeitsablaufplänen/Arbeitszeichnungen
- Kundeninformation bei Versorgungsunterbrechung
- Materialdisposition
- Bereitstellung geeigneter Arbeitsmittel (Gefährdungsanalyse)
- Personalauswahl

Unmittelbar vor der Aufnahme der Arbeiten sind die folgenden Maßnahmen zu kontrollieren bzw. durchzuführen:

- Notwendige Absperrvorrichtungen sind auf Zugänglichkeit und Funktion (Gängigkeit) zu prüfen.
- Bei Betriebsdrucksenkungen ist die Kommunikation zwischen Steuerung (Schieber/GDR-Anlage) und Arbeitsstelle sicherzustellen.
- Baugruben und Rohrgräben sind auf Einhaltung der DIN 4124 zu überprüfen (Schutzstreifen, Rohrgrabenbreite, (Teil-)Verbau, Abböschung).
- Eine Absicherung nach RSA ist zu gewährleisten.
- Es sind geeignete elektrische Betriebsmittel mit ausreichender Schutzwirkung einzusetzen.



Abb. 3: HA-Mini-Blasensetzgerät 1-2 1/2" System „Speyer“

Quelle: städter + beck GmbH

- Freigelegte Leitungen sind fachgerecht abzustützen.
- Eine ausreichende Anzahl von Fluchtwegen (Leitern) ist sicherzustellen.
- Bereitgestellte PSA ist anzulegen.
- Feuerlöschgeräte (mind. 2 PG 12) müssen bereitgestellt werden.
- Die Gefahrenstelle ist zu kennzeichnen (Schilder: Arbeiten an Gasleitungen).
- Zündquellen sind auszuschließen.
- Elektrisches Überbrückungskabel ist bereitzuhalten, wenn metallische Leitungen getrennt werden.
- Vor Beginn der Arbeiten ist der Arbeitsbereich auf austretendes Gas zu überprüfen. Während der Arbeiten ist dieses weiterhin kontinuierlich zu messen.

Durch die optimierte Kombination der technischen und organisatorischen Maßnahmen, ergänzt durch die persönliche Schutzausrüstung, können die Forderungen des Arbeitsschutzes bei Arbeiten an Gasleitungen umgesetzt werden.

Fazit

In der Praxis werden immer noch Arbeitsverfahren eingesetzt, die ein Ausströmen von Gas zulassen. Diese sind hinsichtlich der auftretenden Gefährdungen für Sicherheit und Gesundheit der Mitarbeiter kritisch mit den Forderungen der Arbeitsschutzgesetze zu hinterfragen. Die Anforderungen, die Gefährdungen möglichst gering zu halten, geeignete Arbeitsverfahren und Arbeitsmittel einzusetzen sowie den Stand der Technik zu berücksichtigen, können heute durch die auf dem Markt erhältlichen Systeme fast vollständig erfüllt werden.

Autoren:

Thomas Stevens
 städtler + beck GmbH
 Boschstr. 24
 67346 Speyer
 Tel.: 06232 3189-0
 Fax: 06232 3189-20
 E-Mail: stevens@splusb.de
 Internet: www.splusb.de

Dipl.-Ing. Peter Dietzel
 Dipl.-Ing. Armin Lorig
 IBuS Ingenieur-Beratung und Schulung
 Fasanenweg 12
 53557 Bad Honningen
 Tel.: 02635 920295
 Fax: 02635 9229420
 E-Mail: peterdietzel@gmx.de
alorig@rz-online.de

Die Mehrsparte für Bodenplatten **Quadro-Sicura® Nova BP**



Neu!

- Keine Korrosion
- Aus Hochleistungskunststoff
- Für alle gängigen Leitungsdurchmesser

DOYMA GmbH & Co
 Durchführungssysteme
 Industriestr. 43-57
 D-28876 Oytzen



Fon: 04207/9166-300
 Fax: 04207/9166-199
www.doyma.de
info@doyma.de

gat Essen Halle 12, Stand B6