Baden-Württemberg
Ministerium für Umwelt, Klima
und Energiewirtschaft

DWA-BW
NACHBAR
SCHAFTEN

DWA
Klare Konzepte. Saubere Umwelt.
Landesverband
Baden-Württemberg

STECKBRIEF
EXPLOSIONSSCHUTZ.02
INSTANDHALTUNG AN GASFÜHRENDEN LEITUNGEN UND ARMATUREN



02.2026 // DWA-BW NACHBARSCHAFTEN – BEST PRACTICE

Hintergrund

In kommunalen oder Verbands-Kläranlagen passieren selten tödliche Unfälle auf Grund von Explosionen oder gar Detonationen. Dennoch ist die Gefahr immer vorhanden, wenn Außer- und Inbetriebnahmen von Teilrohrleitungen, Armaturen, Flammenrückschlagsicherungen usw. erfolgen. Dies geschieht meist bei den vorgeschriebenen Prüfungen, Reinigungsarbeiten oder beim Austausch von Filterelementen.

Eine Hauptursache ist nicht das Unwissen über die Gefahrenlage, sondern der leichtfertige Umgang mit dem Aufwand, der für eine sichere Handhabung notwendig ist. Häufig treten die Fehler bei der Kontrolle von Niederdruckgasbehältern auf.

© EISENBAU HEILBRONN GMBH



ABBILDUNG 1: DURCH EXPLOSION BEI SCHWEISSARBEITEN ZERSTÖRTER GASSPEICHER.

Notwendige Fakten:

- Gasarmaturen sind auch im Neuzustand nicht dicht. Die Welle zur Betätigung der Armatur ist in den meisten Fällen mit doppelten oder sogar dreifachen Dichtebenen ausgeführt. Liegen die Dichtungen noch gut an, so ist hier keine Leckage zu erwarten. Nach mehrmaliger Betätigung sind die ersten Undichtigkeiten möglich.
- Vor und hinter einer geschlossenen Gasarmatur besteht immer ein Überdruck, wenn keine weiteren Maßnahmen getroffen wurden. Eine Freisetzung von Gas wird daher immer auftreten. Solange das System geschlossen bleibt, ist dies auch kein Problem. Wird im Bereich der Armatur das System geöffnet, ist ein Nachströmen von Gas möglich.
- Belüftungs- und Absauggebläse haben meist eine Explosionsschutzzulassung nach ATEX. Hierbei muss untersucht werden, ob das Gebläse im Explosionsbereich aufgestellt werden darf oder explosible Atmosphäre durchgeleitet werden kann. Die meisten neu zu erwerbenden Gebläse haben eine Doppelzulassung, dies ist bei älteren Gebläsen aber nicht immer der Fall.

Belüften von Leitungen und Behältern:

Gasgefüllte Bereiche enthalten im Normalbetrieb keine explosionsfähige Atmosphäre, da ein mögliches Gemisch (evtl. minimale Mengen an Luftsauerstoff im Entschwefler) weit über der oberen Explosionsgrenze liegt.

Eine Gasfreiheit kann nur durch Spülen mit Inertgasen oder mit Luft erreicht werden. Das brennbare Gas wird verdrängt und durch Inertgas oder Luft ersetzt.

Das Spülen mit Luft ist inzwischen gebräuchlich, da das Spülen gerade großvolumiger Behälter sehr viel Inertgas benötigt. Hierbei verändert das verdrängte oder abgesaugte Gas-Luft-Gemisch ständig seine Zusammensetzung. Bei einem Gemisch bis 20 % Faulgas und 80 % Luft ist das Gemisch zu fett und nicht explosionsfähig, da zu viel Brennstoff und zu wenig Sauerstoff vorhanden ist. Bis etwa 5 % Faulgas und 95 % Luft wird der Explosionsbereich durchfahren. In diesem Bereich kann eine Zündquelle zur Explosion führen. Es ist daher darauf zu achten, keine wirksame Zündquelle in der Nähe zu haben und das Gemisch sicher in Bereiche abzuführen, von denen keine weitere Gefährdung für Mensch und Anlagen ausgeht. Enthält das Gemisch weniger als 5 % Faulgas, kann eine Explosion ausgeschlossen werden.

© LEISCHNER PHOTOGRAPHIE



ABBILDUNG 2: GASENTNAHME

Zwei Besonderheiten sind zusätzlich zu beachten:

- Werden Faulbehälter oder andere geschlossene Schlammbehälter entleert, wird auch hier Luft zur Verhinderung des Unterdruckes nachgeführt. Oft muss der Höhenstand weiter überwacht werden, so dass zugehörige Messungen, die eigentlich keine Explosionsschutzzulassung nach ATEX benötigen, in dem Fall für Zone 0 ausgelegt werden müssen. Alle Messungen, die das nicht haben, sind auszusichern.
- Entschwefler und Aktivkohlefilter enthalten Schüttungen, die mit dem Luftsauerstoff reagieren. Eine Zuführung von Luft ist deshalb zu begrenzen und die Temperaturen im Inneren des Behälters zu überwachen. Eine Temperatur von 60°C ist noch akzeptabel. Sollte diese höher steigen, muss die Luftdosierung weiter gedrosselt werden. Bei Nichtbeachtung sind Brände im Inneren möglich, die zu Strukturschäden führen. Bei den Aktivkohlefiltern schreibt der Hersteller explizit die Spülung mit Stickstoff vor.

Öffnen des Systems:

Muss das System geöffnet werden, ist eine zweite Dichtebene notwendig (siehe Fakten). Hierbei gibt es verschiedene Möglichkeiten, dies zu erreichen:

- Es ist eine zweite Armatur installiert und zwischen den beiden Armaturen gibt es eine Be- bzw. Entlüftungsöffnung, mit deren Hilfe Stickstoff in den Zwischenraum zwischen die beiden Armaturen gedrückt wird. Nach der zweiten Armatur herrscht Faulgasfreiheit, eine leichte Leckage des Stickstoffes ist zu erwarten.
- Statt Stickstoff kann der Bereich auch offenbleiben und wird kontinuierlich auf explosible Atmosphäre kontrolliert. Spätestens bei Erreichen des Voralarms müssen weitere Maßnahmen getroffen werden, um weiteren Gasaustritt zu verhindern.
- Nach der Armatur wird am Flanschpaar in Richtung der zu öffnenden Stelle nach Lockern der Schraubverbindung eine Steckscheibe zwischen Dichtung und Flansch eingeschoben und das Flanschpaar wieder angezogen. Damit besteht eine zweite Dichtebene. Diese Maßnahme ist die gebräuchlichste, das Vorgehen sollte aber auch geübt werden.
- An Gasbehältern werden im Vorschacht häufig Kondensattöpfe oder Kiesfilter angeordnet. Meist ist eine Handarmatur vom Gasbehälter zum Kondensattopf und eine zweite Armatur vom Kondensattopf zur oder von der Gasreinigung angeordnet. Wird die Kondensatabführung unterbrochen und der Kondensattopf bis zur Oberkante mit Wasser gefüllt, wird damit ebenfalls eine sichere Unterbrechung des Gasstromes erreicht.

Als Kontrolle für alle vorgenannten Maßnahmen kann eine Messung der Atmosphäre am Mannloch des Gasbehälters, an der geöffneten Gasstrecke oder besser an einer Be- und Entlüftung vorgenommen werden. Zumindest ein Gaswarngerät oder besser ein Messgerät für Methangas mit einer geeichten Anzeige kann dafür verwendet werden. Herrscht an der Arbeitsstelle Gasfreiheit, kann ohne Gefahr gearbeitet werden. Eine kontinuierliche Überwachung durch Mitnahme des Messgeräts, insbesondere beim Einsteigen, ist dennoch notwendig.

Entlüften von Leitungen und Behältern:

Nach Fertigstellung der Arbeiten sollen die Bereiche wieder mit Gas gefüllt werden, um den Betrieb wieder aufzunehmen. Meist geschieht dies durch die Aufhebung der Abdichtungsmaßnahmen zur Außerbetriebnahme. Das Gemisch mit dem hohen Luftanteil soll dabei aber nicht ins Gassystem kommen. Ein Stutzen, der vorher der Belüftung gedient hat, wird jetzt zur Entlüftung verwendet. Auch hier gilt wieder, dass das verdrängte Gemisch in ungefährliche Bereiche abgeleitet werden muss. Aus der TA Luft geht hervor, dass ein Austritt von Methangas möglichst zu vermeiden ist, da es klimaschädlich wirkt.

Die Aufgabe ist also, die Konzentration des Gemisches zu prüfen und bei Erreichen der Konzentration über der oberen Explosionsgrenze (OEG) die Freisetzung zu beenden. Als Kennzahl kann 50 bis 55 % Faulgas in dem Gemisch herangezogen werden. Die Angabe macht deutlich, dass zu dieser Kontrolle kein normales Gaswarngerät verwendet werden kann, sondern ein direkt messendes Gerät verwendet werden soll.

Nacharbeit und Besonderheiten bei Flanschverbindungen:

Jede Flanschverbindung wird sich nach der Verbindung oder erneuten Verbindung setzen. Gerade Edelstahlschrauben sind weicher als verzinkte Schrauben und werden sich etwas längen, Dichtungsmaterial neigt in bestimmtem Umfang zum Kriechen. Eine Kontrolle ist daher nach einer Woche und nochmals nach einem Monat notwendig.

Weiterhin sei allgemein auf das Merkblatt DWA-M 217 – Explosionsschutz für abwassertechnische Anlagen verwiesen und im Speziellen auf die Einhaltung der Werkstoffpaarung A2 für Schrauben und A4 für Muttern. Muttern und Schrauben aus dem identischen Werkstoff neigen dazu, dass ein Kaltverschweißen beginnt. Dies wird durch erhöhte Anzugmomente ohne Kontrolle begünstigt und kann auch durch Trennmittel wie Kupferpaste nicht verhindert werden. Die Gefahr besteht darin, dass die Verschraubung vermeintlich fest angezogen ist, aber keinen Druck mehr auf die Flansche ausübt.



ABBILDUNG 3: GASLEITUNG MIT FEHLERHAFT INSTALLIERTEM KOMPENSATOR.

© LEISCHNER PHOTOGRAPHIE

Bezugsquellen

_ DWA-M 217 – Explosionsschutz für abwassertechnische Anlagen, Entwurf Februar 2026
Bezug: https://shop.dwa.de
_ ATEX: ATEX-Richtlinien der Europäischen Union,
1. ATEX-Produktrichtlinie 2014/34/EU und
2. ATEX-Betriebsrichtlinie 1999/92/EG
_ TA Luft: Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft

HERAUSGEBER:
DWA-Landesverband Baden-Württemberg
Rennstraße 8, 70499 Stuttgart
Tel: +49 (0) 711 99589-100
E-Mail: info@dwa-bw.de
www.dwa-bw.de

AUTOR DIESER AUSGABE:
Münchner Stadtentwässerung
Klaus Eßer-Luber, Hauptstraße 30, 85386 Eching
Telefon: +49 (0) 89 233 38240
E-Mail: klaus.esser-luber@muenchen.de

Gefördert durch
Baden-Württemberg
Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft

STAND: 01.11.2026