

Gasflaschen – richtig behandelt

Ronald Fischer*

Azetylen und Sauerstoff braucht der Heizungsbauer häufig auf der Baustelle. Beim Umgang mit den Druckgasflaschen müssen zahlreiche Regeln beachtet werden. Lesen Sie hier, was Sie für die Sicherheit tun müssen.

Oft hat man den Eindruck, dass es nur für den Transport der Druckgasflaschen klare Regeln gibt, auf der Baustelle angekommen aber alles erlaubt ist. Getreu dem Motto „da passiert schon nichts“, müssen die Flaschen so Einiges über sich ergehen lassen. Da wird der Lkw durch fallen lassen der Flaschen entladen, oder sie stehen ungesichert im Keller, meist noch mit den aufgerollten Schläuchen um den Hals – denn Ordnung muss sein. Über das, was dabei so alles passieren kann, wird selten nachgedacht.

In Ketten legen

Dabei beginnt die Sicherheit schon mit kleinen Dingen.

* Dipl.-Ing. Ronald Fischer, freier Fachjournalist, 71229 Leonberg, Telefon: (0 71 52) 2 88 44



Diebstahlsicher, aber unzulässig: Azetylen- und Sauerstoffflasche am Kran

Selbstverständlich sollte es sein, dass die Flaschen auf der Baustelle nur mit aufgeschraubten Schutzkappen gelagert werden. Das gilt natürlich auch für den Transport auf dem Bau. Für den Anschluss fühlen sie sich in der liegenden Position wohl. Dabei sollten sie so aufgebockt

werden, dass die Flaschenventile etwa 40 cm vom Boden entfernt sind. Das schützt die Manometer vor Beschädigungen und verhindert einen Acetonaustritt aus der Azetylenflasche. Soll der Anschluss aus Platzgründen an stehenden Flaschen erfolgen, müssen diese gegen Umkippen gesi-

chert sein. Schweißstäbe zum Festbinden sind zwar billig und immer zur Hand, sie sind aber kein sicheres Mittel gegen Umfallen. Das erreicht man nur mit Ketten, Schellen oder entsprechenden Gurten. Daraus ergibt sich, dass die Buddeln auch nicht geworfen oder gestoßen werden dürfen. Greifer- oder Magnetkräne sind zum Befördern von Flaschen nicht geeignet – wehe, wenn der Strom ausfällt. Unzulässig ist auch die Lagerung von Flaschen in Arbeitsräumen (vom momentanen Bedarf abgesehen), in Garagen, Durchfahrten, auf Treppen, Fluren, und Rettungswegen. An Wochenenden sieht man



Das Emailschild warnt vor der Explosionsgefahr, wenn Fett, Öl und Sauerstoff zusammenkommen

gelegentlich auf Baustellen an Kränen aufgehängte Schweißgeräte. Das ist eine gute Diebstahlsicherung, aber nicht zulässig. Denn wenn das Seil reißt, wird es haarig, besonders wenn nicht einmal die Schutzkappen aufgeschraubt sind.

Gefährliche Finger

Druckminderer sind empfindliche Präzisionsgeräte. Wenn eine Flasche umfällt, ist der Druckminderer noch stärker gefährdet als das Ventil. Manometer sind zwar nicht teuer, aber ihre Beschädigung kann einen kostspieligen Arbeitsausfall bedeuten. Die Manometer stehen mit dem Gas in Verbindung, sodass aus beschädigten Armaturen oder gelockerten Verschraubungen unbemerkt Gas ausströmen kann. Während lockere Manometer wieder angezogen werden können, ist bei gebrochenen Manometern der Druckminderer unbrauchbar, und es ist für dieses Mal Feierabend. Beim Hantieren am Flaschenventil und am Druckminderer für Sauerstoff ist noch etwas zu beachten. Reiner Sauerstoff führt zur explosionsartigen Entzündung von Öl, Fett, Glycerin und Ähnlichem, vor allem, wenn diese Stoffe in feiner Verteilung vorliegen. Schon vom Frühstück noch fettige Finger waren die Ursache von Bränden. Daraus

folgt, dass Flaschen, Druckminderer und Schläuche für Sauerstoff öl- und fettfrei gehalten werden müssen. Ein verrostetes Schutzkappengewinde ist weniger schlimm, als ein Brand oder eine Explosion. Durch übermäßige Erwärmung droht Flaschen eine gefährliche Druckerhöhung, die im schlimmsten Fall zur Explosion führen kann. Des-



Denkmal bei der Feuerwehr: eine, bei einem Brand explodierte Azetylenflasche

halb dürfen Flaschen nicht in der Nähe von Heizkörpern, Öfen, Schiedefeuern oder anderen Wärmequellen gelagert oder zur Gasentnahme aufgestellt werden. Besonders empfindlich gegen Erwärmung sind Acetylenflaschen.

Wenn's knallt

Acetylen ist chemisch instabil. Bei höherer Temperatur und Druck neigt Acetylen zur Zersetzung. Dabei zerfällt Acetylen in seine Bestandteile Kohlenstoff und Wasserstoff und es wird eine Menge Energie frei, die zu einem weiteren Temperaturanstieg mit Druckerhöhung führt. Explodierende Flaschen können



Auch wenn's praktisch ist; Druckminderer sind keine Schweißbrenneraufhängungen

mehrere Hundert Meter weit fliegen, wobei die Flasche der Länge nach aufreißt. Eine Acetylenzersetzung kann eingeleitet werden durch äußere Erwärmung oder durch einen Brand am Ventil oder Druckminderer. Die Druckminderer bieten sich zum Aufhängen von Scheiß- und Schneidbren-

nern, aber auch Elektrodenhaltern geradezu an. Das ist aber gefährlich. Wenn nämlich die heiße Elektrodenspitze oder die Brennerdüse die Acetylenflasche berühren, kann das bereits eine Acetylenzersetzung auslösen. Das erkennt man daran, dass sich die Flasche am Ventil beginnend nach unten erwärmt. Außerdem führt das Gas Ruß mit sich und riecht seltsam. Ein wiederholt abknallender Brenner lässt sich zwar mit guten Nerven ertragen, aber er bedeutet eine Gefahr, da auch er eine Acetylenzersetzung in Gang setzen kann. Die Ursachen eines abknallenden Brenners können sein:

- Brenneinsatz zu heiß
- defekter Brenneinsatz
- Überwurfmutter nicht fest angezogen
- Dichtung am Brenneinsatz beschädigt oder abgenutzt
- Brenngasventil nicht ganz geöffnet

Ohne Rußfahne zünden

In Europa werden fast ausschließlich Injektorbrenner verwendet. Bei diesen saugt der Sauerstoff mit höherem Druck (2–2,5 bar) das Brenngas mit niedrigerem Druck (0,5–0,7 bar) an. Ob der Einsatz in Ordnung ist lässt sich einfach feststellen, indem man den Gasschlauch abschraubt



Der Rußansatz an der Mischdüse des Brenneinsatzes zeigt, dass der Brenner mal abgeknallt ist

und die angefeuchtete Fingerspitze auf die Gastülle legt. Zeigt sich bei leicht geöffneten Ventilen keine Saugwirkung, ist der Brenneinsatz nicht in Ordnung und darf nicht benutzt werden. Ein Saugbrenner wird richtig gezündet, wenn zuerst das Sauerstoffventil und das Brenngasventil geöffnet und dann die Flamme entfacht wird. Wird zuerst nur das Gasventil geöffnet, bildet Acetylen beim Zünden eine schwarze Rußwolke. In der Praxis sieht man das häufig, da sich so der Brenner z. B. am noch heißen Rohr zünden lässt. Die Größe der Flamme regelt man besser mit den verschiedenen

großen Einsätzen als mit dem Brenngasventil. Acetylen hat nach Wasserstoff die höchste Flammengeschwindigkeit. Damit sich ein Gas an der Brennermündung entzünden kann, darf die Strömungsgeschwindigkeit nur wenig größer als die Flammgeschwindigkeit sein. Ist bei gedrosseltem Brenngasventil die Strömungsgeschwindigkeit geringer als die Flammgeschwindigkeit, schlägt die Flamme in den Brenner zurück und brennt mit pfeifendem Geräusch im Rohr. Dabei wird die Energie der Primärflamme frei, die dann beim Schweißen fehlt aber dafür den Griff erwärmt, bis der Schweißer ihn fallen lässt.

Sicher ist sicher

Da in der Autogentechnik immer Brenngas und Sauerstoff verwendet werden, besteht die Möglichkeit, dass sich im Brennergriff oder in den Schläuchen ein zündfähiges Gasgemisch bildet, etwa bei einer nachlässig angezogenen

Überwurfmutter am Brenner. Aufgeplatzte Schläuche, Verbrennungen an der Hand, ein Brand am Druckminderer oder im schlimmsten Fall eine Acetylenzersetzung können die Folge sein. Davor schützt eine Sicherheitseinrichtung, die allgemein Gebrauchsstellenvorlage (G-Vorlage) heißt. Der Begriff stammt aus der Acetylenverordnung. Die europäische Normung kennt ihn dagegen nicht und unterscheidet zwischen den Funktionen Gasrücktrittsicherung, Flammensperre und Nachströmsperre. Die G-Vorlage ist Alles in Einem. Die Vorlagen lassen sich thermisch auslösende und druckgesteuerte unterteilen. Die letzteren sind am seitlichen Hebel zu erkennen. Mit ihm lassen sie sich wieder in Betrieb nehmen, wenn sie mal nach einem Flammenrückschlag die Gaszufuhr abgesperrt haben. Eine thermisch auslösende Absicherung muss nach dem Auslösen ausgewechselt werden. Aber bis es so weit

kommt, braucht es schon viele Flammenrückschläge oder einen Brand am Schlauch. Die Unfallverhütungsvorschriften unterscheiden zwischen Einzelflaschenanlagen, Fla-



G-Vorlagen gibt es auch für Sauerstoff. Die druckgesteuerte Vorlage erkennt man am Hebel

schensbatterien und Gasentnahme aus Versorgungsleitungen. Für diese Fälle gibt es teilweise verschiedene G-Vorlagen. Das SHK-Gewerbe hat es fast ausschließlich mit Einzelflaschenanlagen zu tun. Nach den Regeln der Berufsgenossenschaften besteht eine Einzelflaschenanlage aus einer Druckgasflasche, einem Druckminderer, einem Gas Schlauch und – wenn nötig – einer Sicherheitseinrichtung. Ein Schweißgerät besteht also



Eine G-Vorlage an der Acetylenflasche ist immer sinnvoll, diese löst thermisch aus

aus zwei Einzelflaschenanlagen.

Immer mit G-Vorlage?

Eine Acetyleneinzelflaschenanlage muss dann mit einer Sicherheitseinrichtung ausgerüstet sein, wenn kein Injektorbrenner verwendet wird (kommt selten vor), und wenn der Schweißer die Flasche nicht beaufsichtigen kann. Beaufsichtigen heißt in diesem Fall, dass die Acetylenflasche in Sichtweite des

Schweißers steht, sodass er im Notfall das Ventil schnell schließen kann. Auf der Baustelle ist das nicht immer gegeben. Die Flaschen stehen im Freien oder im Erdgeschoss, während im Gebäude geschweißt wird. Also ist die Flasche mit einer G-Vorlage anzuschließen. Gebrauchsstellenvorlagen gibt es auch für andere Brenngase, sowie Sauerstoff und Druckluft. Für diese Gase besteht die Pflicht zur Absicherung von Einzelflaschenanlagen aber nur

dann, wenn kein gasrücktrittsicherer Brenner verwendet wird. Seit neuerem wird das Mischsystem auf der Mischdüse angegeben. Ein waagerechter Strich bedeutet Sicherheit gegen Gasrücktritt.

Sind die Flaschen dann so gesichert angeschlossen und werden zudem noch befestigt aufgestellt und auch auf der Baustelle vorsichtig transportiert, dann gehen von diesen Helfern am Bau keine Gefahren aus.

.....

Kabelsalat

Gut ausgerüstet scheinen sie ja zu sein, die Starkstrommonteure auf unserem Bild. Zumindest, was Schutzhelm, Steigeisen, Werkzeuggürtel und Haltegurt angeht. Trotzdem gehört eine gute Portion Mut und Gottvertrauen dazu, um in diesem „Kabelsalat“ zu arbeiten. Unsere deutschen



Berufsgenossenschaften hätten sicher ihre helle Freude an dieser Montagestelle.

Liebe Leser

Wenn Sie Kurioses bei der Arbeit oder im Urlaub entdecken: Machen Sie ein Foto, schreiben Sie in Stichworten, worum es sich handelt und schicken Sie es an

**sbz-monteur
Forststr. 131
70193 Stuttgart**