



Der Energiespar-Heizkörper. Jetzt komplett auftrumpfen.

SONDERDRUCK

DVGW-Arbeitsblatt G 621 im Weißdruck erschienen:

Neue Anforderungen für Gasinstallationen in Labor- und Unterrichtsräumen

gastechnik kirchner GmbH & Co. KG
gröninger weg 7
74379 ingersheim

telefon: +49 (0)7142 9191-30
telefax: +49 (0)7142 9191-40
email: info@gastechnik-kirchner.de
www.gastechnik-kirchner.de



Bild: Gastechnik Kirchner GmbH & Co. KG

DVGW-Arbeitsblatt G 621 im Weißdruck erschienen:

Neue Anforderungen für Gasinstallationen in Labor- und Unterrichtsräumen

Wer einen naturwissenschaftlichen Unterrichts- oder Laborraum ausrüsten möchte, muss vielerlei Vorschriften berücksichtigen. Neben den Empfehlungen und Regeln des DIN (Deutsches Institut für Normung e.V.) und der Deutschen gesetzlichen Unfallversicherer ist bei Gasinstallationen das Regelwerk des DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.) zu berücksichtigen. Das für diesen Anwendungsbereich geltende DVGW-Arbeitsblatt G 621 wurde überarbeitet und ist im November 2009 als Weißdruck erschienen. Der folgende Beitrag informiert sie über die wichtigsten Neuerungen und gibt ihnen Tipps aus der Praxis.

Seit annähernd sieben Jahren wurde an den Neuerungen des im Jahre 1972 erstmalig erschienen DVGW-Arbeitsblattes gearbeitet. Die letzte Ausgabe stammte aus dem Jahr 1989. Im Wesentlichen war die Überarbeitung durch die Ablösung von DIN 3537-3 durch DIN 12918-2 (Laboreinrichtungen – Laborarmaturen – Teil 2) sowie durch die im Jahr 2008 erschienene DVGW-TRGI (Technische Regel für Gasinstallationen) erforderlich. Seit Erscheinen des Weißdruckes im November 2009 war mit einer Übergangsfrist von 3 Monaten in Ausnahmen noch das alte Regelwerk anwendbar. Seit Januar 2010

ist bei Gasinstallationen in Labor- und naturwissenschaftlichen Unterrichtsräumen ausnahmslos die aktuelle Ausgabe anzuwenden. Diese umfasst die:

- Planung,
- Erstellung,
- Änderung,
- Instandhaltung und den
- Betrieb.

Die im Arbeitsblatt behandelten Gase sind Brenngase gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 260 (Erdgas und Flüssiggas) mit einem Betriebsdruck von bis zu 100 mbar. Auf die häufig im Labor vorzufindenden Technischen Gase

(z. B. Wasser- und Sauerstoff) hat das Arbeitsblatt keine Auswirkung.

GASVERSORGUNGSARTEN UND LEITUNGSANLAGE

Während die Erdgasversorgung durch das öffentliche Versorgungsnetz gespeist wird, sind bei Flüssiggasanlagen zwei Gruppen zu unterscheiden:

- die dezentrale Versorgung mittels Flüssiggasflaschen,
- die zentrale Versorgung mittels Flüssiggas-Tankanlagen.

Wenn Verbraucher mit einer zentralen Flüssiggas-Tankanlage versorgt werden, ist bei der Verlegung, der Vordruckregelung bzw. Absicherung die Technische Regel Flüssiggas (TRF) zu berücksichtigen. Sollen Schüler- und Lehrertische mittels Flüssiggasflasche dezentral (raumweise) versorgt werden, so ist weitergehend zu beachten, dass:

- die Unfallverhütungsvorschrift BGV D 34 „Verwendung von Flüssiggas“ für diesen Bereich anzuwenden ist,
- in Räumen unter Erdgleiche nur Flaschen unter Einhaltung der Durchführungsanleitung der BGV D 34 aufgestellt werden dürfen,
- pro Raum max. eine 14-kg-Flasche im Schrank aufgestellt werden darf und
- bei mehr als einer Flasche ein Sicherheitsschrank gem. DIN 14470-2 vorgeschrieben ist.

Darüber hinaus sind für Gasinstallationen in Labor- und Unterrichtsräumen auch die in TRGI 2008 bzw. in dem DVGW-Arbeitsblatt G 621 beschriebenen Anforderungen zur Manipulationserschwerung zu berücksichtigen. Diese Anforderungen werden bei Unterrichts- und Laborrauminstallationen durch die bereits aus betriebsnotwendigen Gründen erforderlichen zusätzlichen Absperrvorrichtungen und vorgegebenen Verfahrensweisen erfüllt.

Wie in TRGI 2008 vorgesehen, können alle am Markt zugelassenen Rohrleitungswerkstoffe zum Einsatz kommen. Bei der Verwendung von Kunststoffrohrleitungen muss allerdings beachtet werden, dass Schulen und meist auch Laborgebäude im Sinne der Musterbauordnung (MBO) „Sonstige Gebäude“ der Gebäudeklasse 5 entsprechen. Hier gelten für den Brandschutz und damit für die Anwendung von Kunststoffleitungen besondere Anforderungen.

Kartuschenbrenner sind im eigentlichen Sinne keine Gasversorgungsart - in Schulen aber immer wieder anzutreffen. Generell gilt, dass fest installierte Gasanlagen Kartuschenbrennern vorzuziehen sind. Wenn Kartuschenbrenner dennoch zum Einsatz kommen sollen, dann empfiehlt es sich, sich zuvor über die Anforderungen zur Nutzung (z. B. bei einer öffentlichen Unfallkasse) zu informieren.

GERÄTEANSCHLUSSLEITUNGEN

Neben der Rohrinstallation zur Versorgung ist auch die Güte und Qualität der Geräteanschlussleitungen (Gasschläuche) für Verbrauchseinrichtungen (z. B. Laborbrenner) zu berücksichtigen. Generell gilt, dass Verbrauchseinrichtungen nur mit DVGW-ge-



Bild 1: Gasbrennerschläuche für Laboratorien gem. DIN 30664-1.

Bild: Deutsch & Neumann GmbH

prüften Schläuchen angeschlossen werden dürfen. Die Schläuche sind auf der Oberfläche durchgehend mit dem DVGW-Prüfzeichen gekennzeichnet. Leider werden in der Praxis jedoch häufig „Wasserschläuche“ zur Gasversorgung eingesetzt. Diese werden oftmals vom Betreiber beschafft, da an der Entnahmestelle die Zuständigkeit der städtebaulichen Behörde (Auftraggeber bzw. Installateur) meist endet. Für die fachgerechte Installation gibt es drei Ausführungsarten:

- Schläuche für Gasbrenner für Laboratorien gem. DIN 30664-1 (Bild 1),
- Schlauchleitungen (mit/ohne Bewehrung) mit Endmuffen nach DVGW VP 501* (Bild 2) und
- Schlauchleitungen für Flüssiggas nach DIN 4815-2.

Für den Einsatz der Schläuche ist zu beachten, dass aufgrund von Alterungseffekten, Hitze- oder Lichteinwirkung diese beschädigt werden können. Speziell am Schlauchende kommt es oft durch häufiges Auf- und Abstecken zu Überdehnungen. Deshalb sollten Schläuche regelmäßig auf äußerliche Beschädigungen (z. B. poröse Stellen, Rissbildung) untersucht und ggf. ersetzt werden, um mögliche Gefahrenquellen auszuschließen.

Schläuche nach DIN 30664-1 sind Rollenware, die vom Anwender auf die erforderliche Länge gekürzt werden. Bei Verwendung von Laborarmaturen mit Schnellkupplung und Stecktülle (DIN 12918-2) oder Sicherheits-Gasanschlussarmaturen (DIN 3383-4) müssen Laborbrenner, Anschlussschlauch und Anschlussstück eine Einheit bilden, die fest verbunden ist. Bei Schläu-

*) DVGW VP 501 „Schläuche für Gasbrenner für Laboratorien, Schlauchleitungen mit und ohne Bewehrung, mit Endmuffen – Anforderungen und Prüfungen“

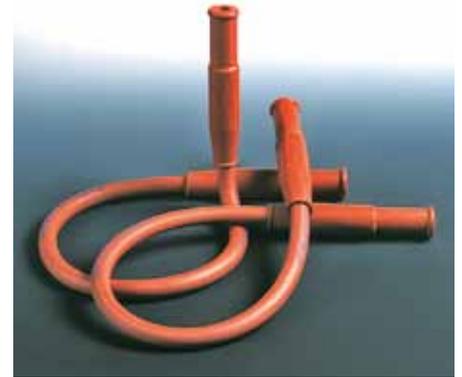


Bild 2: Schlauchleitungen (mit/ohne Bewehrung) mit Endmuffen nach DVGW VP 501.

Bild: Deutsch & Neumann GmbH

chen gem. DIN 30664-1 müssen die Enden auf den Schlauchtüllen gegen Abziehen gesichert werden (z. B. durch Schlauchschellen oder Schlauchbinden).

Schlauchleitungen nach DVGW VP 501 sind fertig abgelängte Schläuche, meist mit Endmuffen. Diese haben den Vorteil, dass sie auf Schlauchtüllen gem. DIN 12898 (Bunsenbrenneranschluss) passen und somit eine weitere Sicherung mittels Schlauchschelle o. Ä. entfällt. Des Weiteren sind die Endmuffen besser gegen Verschleiß und Überdehnung geschützt.

LABORBRENNER

Ebenso wie Geräteanschlussleitungen müssen Laborbrenner nach einer einschlägigen DIN hergestellt sein (DIN 30665-1). Die an den Hersteller gestellten Anforderungen betreffen neben der Standfestigkeit und Anordnung der Bedienteile auch die Ausführung der Anschlussstülle und des Nadelventils (Gashahns). Das Abstellen der Gaszufuhr mittels Nadelventil darf nicht möglich sein. Hintergrund ist, dass sich im Schlauch befindliches Restgas verflüchtigen kann. Der Nutzer sollte angehalten werden, die vorgeschalteten Ventile (Stellteil an Laborarmatur oder zentrale Absperrvorrichtung) zu schließen (Bild 3).

LABORARMATUREN

Ein in den vergangenen Jahren kontrovers diskutiertes Thema betrifft den Schließkörper von Laborarmaturen nach DIN 12918-2. Als Geräteanschlussarmaturen sind zwei Arten zugelassen:

- Laborarmaturen nach DIN 12918-2 (für Unterrichtsräume mit Schließkörpern ausgerüstet; Bild 4) und
 - Sicherheits-Gasanschlussarmaturen (mit Anschlussstück) nach DIN 3383-4.
- Die Sicherheits-Gasanschlussarmatur



Bild 3: Laborbrenner nach DIN 30665-1. Das Abstellen der Gaszufuhr mittels Nadelventil darf nicht möglich sein. Hintergrund ist, dass sich im Schlauch befindliches Restgas verflüchtigen kann. Bild: Carl Friedrich Usbeck KG



Bild 5: Labor-Sicherheitsventil zur Geschlossenstellungskontrolle. Bild: Elster GmbH

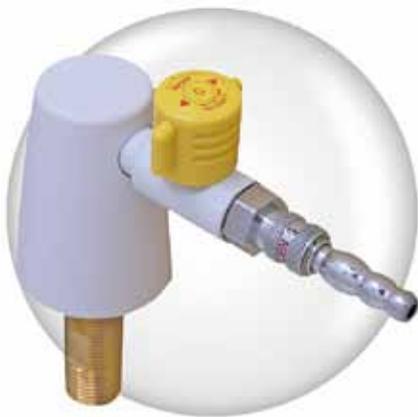


Bild 4: Laborarmatur nach DIN 12918-2. Bild: Broen Armaturen GmbH



Bild 6: Zentrale Absperrereinrichtung. Diese muss nach DIN EN 161 min. der Klasse C entsprechen und aus zwei hintereinander geschalteten Ventilen bestehen. Bild: Elster GmbH

nach Teil 4 der DIN 3383 erscheint auf den ersten Blick wie eine Sicherheits-Gasanschlussarmatur nach Teil 1 der DIN 3383. Diese ist im Markt als lösbare Verbindung zum Anschluss von Gasgeräten (z. B. Gasherd) bekannt, die jedoch nicht im Labor zum Einsatz kommen darf.

Bei der Laborausführung nach DIN 3383-4 wird die Armatur und das Anschlussstück – ebenfalls wie bei einer Anschlussarmatur nach DIN 3383-1 – mittels Drehbewegung gelöst bzw. verkuppelt. Das (relativ schwere) Anschlussstück muss, wie zuvor beschrieben, mit Laborbrenner und einem Schlauch als Anschlusseinheit fest verbunden werden. Dies erweist sich in der Praxis als sehr unhandlich. Zudem hat sich gezeigt, dass Schüler mit der Verbindung nicht allzu vertraut sind.

Weite Verbreitung findet heutzutage die Laborarmatur nach DIN 12918-2. Sie ist für den Einsatz in Unterrichtsräumen und Laborräumen vorgesehen. War früher der Schließkörper im Unterrichtsraum unter-

sagt, so ist er heute zwingend vorgeschrieben. Im Laborraum kann die Laborarmatur auch weiterhin ohne Schließkörper eingesetzt werden. Die DIN 12918-2 verlangt ihn nicht. Es liegt in der Verantwortung des Planers bzw. des Installateurs, dass im Unterrichtsraum, gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 621, Schließkörper zur Ausführung kommen. Hersteller dieser Armaturen halten beide Ausführungen bereit.

Ein weiterer Betrachtungspunkt ist der Bestandsschutz. Im Falle einer Nachrüstung ist zu überprüfen, ob Laborarmaturen ohne Schließkörper (zum Zeitpunkt der Anlagenerstellung Stand der Technik) gegen Armaturen mit Schnellkupplung und Schließkörper getauscht werden können. Somit wäre die Vereinheitlichung und damit bessere Handhabung für den Anwender (Problem Mischinstallation) gewährleistet. Ein anwenderfreundliches Detail der Laborarmatur nach DIN 12918-2 ist die hierin vorgeschriebene farbliche Kennzeichnung je Medium. So sind Brenngas-Armaturen und

Wasserarmaturen bereits von Weitem auch für den nicht sachkundigen (Schüler) nahezu verwechslungssicher.

Beim Einsatz von Standsäulen (Armaturen) sollte aus Gründen der Betriebssicherheit die Verrohrung nicht selbst erstellt, sondern zugelassene und geprüfte Armaturen der Hersteller eingesetzt werden. Die Geräteanschlussarmaturen sind dabei ebenfalls nach DIN 12918-2 auszuführen.

ZUSÄTZLICHE ABSPERREINRICHTUNGEN IN UNTERRICHTS- UND LABORRÄUMEN

Jedes DVGW-Arbeitsblatt beinhaltet ein oder mehrere Schutzziele. Im Falle des Arbeitsblattes G 621 ist es die Geschlossenstellungskontrolle (Bild 5) nachgeschalteter Verbrauchseinrichtungen. Vor Einlassen des Gases bis zur Verbrauchseinrichtung muss sichergestellt sein, dass diese geschlossen ist, damit kein unverbranntes Gas austritt.

An die Qualität und Güte der zusätzlichen Absperrereinrichtungen werden seit Erscheinen des Arbeitsblattes G 621 im November 2009 folgende neue Anforderungen gestellt:

- Die zentrale Absperrereinrichtung muss aus zwei hintereinander geschalteten Ventilen bestehen und nach DIN EN 161 min. der Klasse C entsprechen (Bild 6).
- Die Steuerung der Sicherheitseinrichtung ist nach DIN EN 298 auszuführen (Bild 7).
- Der Prüfvorgang der Sicherheitseinrichtung muss ein automatischer Prüfablauf sein (manipulationssicher).
- Jeder Laborraum ist mit einer zentralen Absperrereinrichtung mit Sicherheitseinrichtung abzusichern (Ausnahme: angrenzende Laborräume).
- Unabhängig der Ausführung der Laborarmatur ist im Gegensatz zum alten Arbeitsblatt G 621 immer eine Absperrereinrichtung mit Sicherheitseinrichtung (Geschlossenstellungskontrolle) einzubauen.

Aufgrund der unterschiedlichen Nutzerprofile wird im Arbeitsblatt nach dreierlei Räumen unterschieden:

- Unterrichtsräume. Sie dienen für naturwissenschaftlichen oder technischen Unterricht an Schulen zur praktischen Wissensvermittlung nicht sachkundiger Personen (Schüler).
- Laborräume. Sind Arbeitsräume, in denen Fachkräfte oder unterwiesene Personen Versuche in Forschung oder Lehre durchführen (z. B. Labor-Assistentin/-Assistent).
- Laboratorien mit wenigen Entnahmestellen. Dies sind Räume mit z. B. max. zwei Entnahmestellen, in denen durch



Bild 7: Labor-Steuerung (Sicherheitseinrichtung).
Bild: Elster GmbH

Inaugenscheinnahme zweifelsfrei festgestellt werden kann, dass sämtliche Entnahmestellen verschlossen sind (z.B. Dentallabor, Goldschmiede).

ZUSÄTZLICHE ABSPERREINRICHTUNGEN UNTERRICHTSRAUM

Bild 8 zeigt, in welcher Anordnung die einzelnen Ventile zu installieren sind. Dabei handelt es sich um eine zentrale Absperrvorrichtung (Doppelmagnetventil) und eine Zwischen-Absperrvorrichtung mit Sicherheitseinrichtung (automatischer Prüfablauf, zwei fehlersicher gem. DIN EN 298).

Durch die Betätigung der zentralen Absperrvorrichtung sollen alle Gasentnahmestellen abgesperrt werden können. Bei Lehrern wird auf die zusätzliche Sicherheitseinrichtung (Geschlossenstellungskontrolle) verzichtet. Ihnen wird unterstellt, dass sie vor Betrieb ihrer Verbraucher durch „Inaugenscheinnahme“ die Geschlossenstellung festgestellt haben. Bei Schülern hingegen wird zwingend verlangt, dass vor Einlassen von Brenngas eine Sicherheitseinrichtung die Geschlossenstellungskontrolle durchgeföhrt hat.

Auf Basis dieser Kriterien kann für andere Anwendungen im Schulbereich (z.B. Vorbereitungsräume, Diggestorien) Folgendes zur Bestimmung von Absperrvorrichtungen gelten:

- Lehrer/-innen = unterwiesene Person = eingeschränktes Risiko.
- Schüler/-innen = nicht sachkundige Person = uneingeschränktes Risiko.

ZUSÄTZLICHE ABSPERREINRICHTUNGEN LABORRAUM

In der bisherigen Ausgabe des Arbeitsblattes G 621 war für betrieblich zusammengehörige Laboratorien eine gemeinsame Absperrvorrichtung ausreichend. Aufgrund praktischer Erfahrungen und der teilweise sehr willkürlichen Interpretation dieses Passus wurde diese Anforderung präzisiert. Es muss zukünftig jeder Laborraum mit einer separaten zentralen Absperrvorrichtung

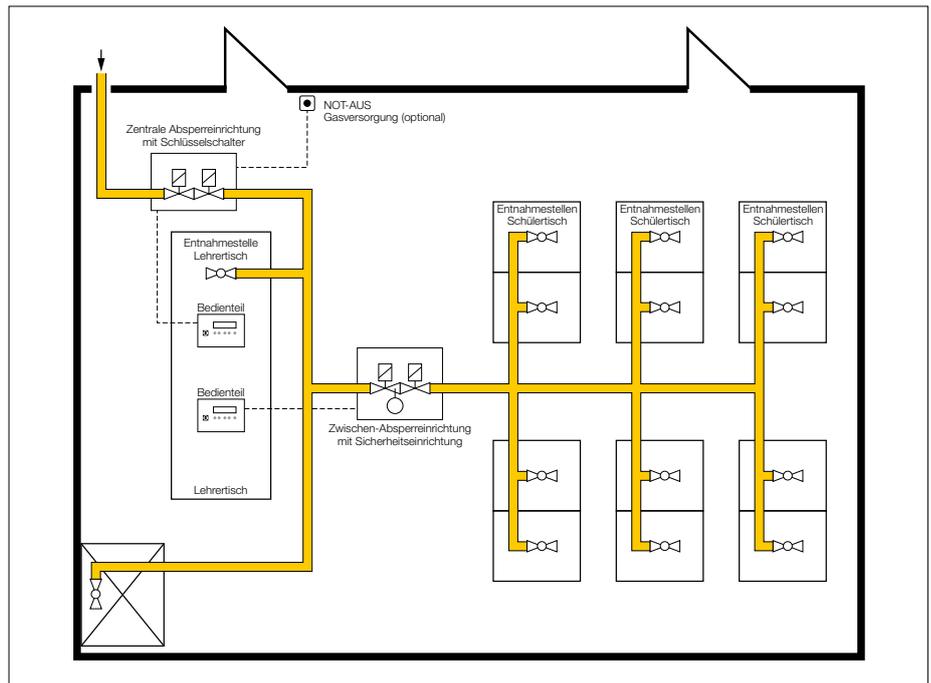


Bild 8: Beispiel für einen Unterrichtsraum.

Bild: DVGW-Arbeitsblatt G 621

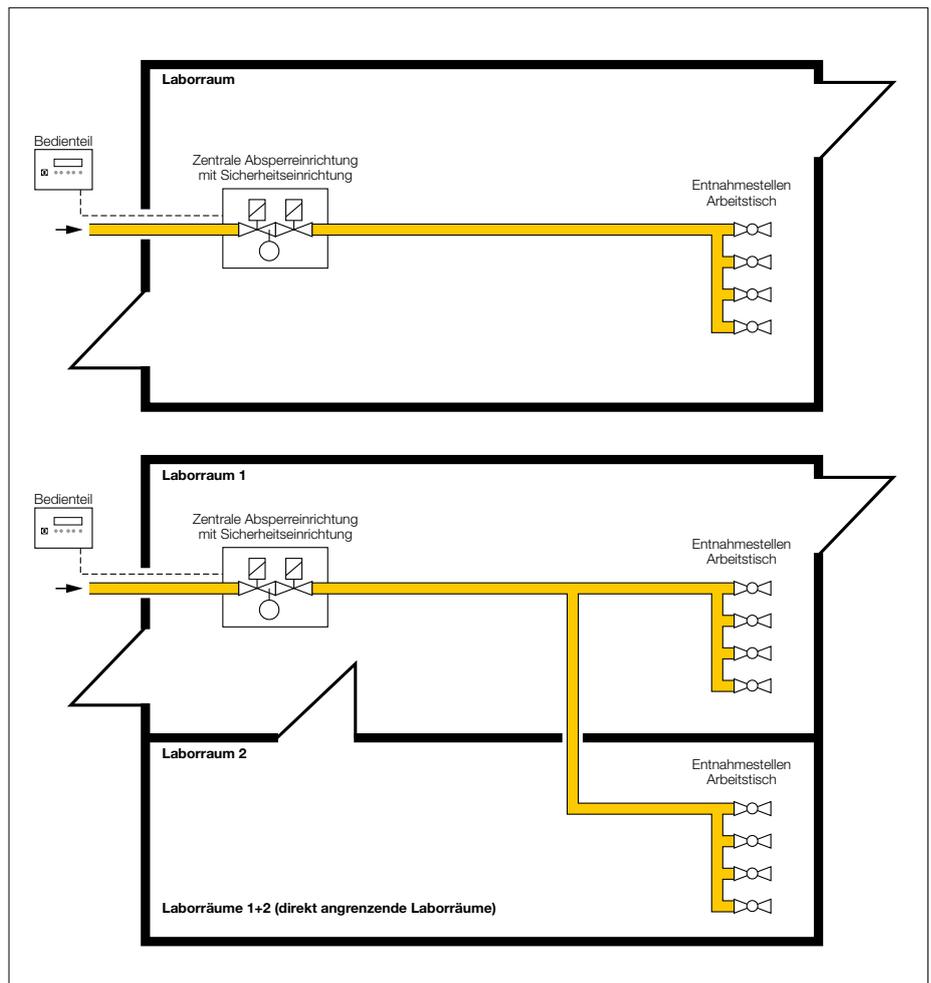


Bild 9: Beispiel für einen Laborraum und zwei aneinander grenzende Laborräume.

Bild: DVGW-Arbeitsblatt G 621

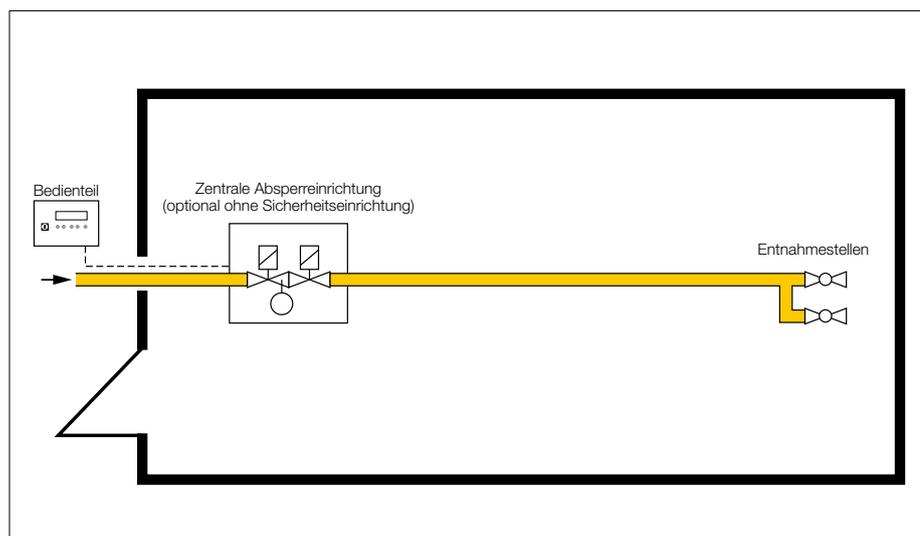


Bild 10: Beispiel für Laboratorien mit wenigen Entnahmestellen. Bild: DVGW-Arbeitsblatt G 621

tung mit Sicherheitseinrichtung (automatischer Prüfablauf, zwei fehlersicher gem. DIN EN 298) versehen werden (Bild 9). Normativ zulässig ist jedoch, dass direkt angrenzende Laborräume gemeinsam abgesichert werden.

ZUSÄTZLICHE ABSPERREINRICHTUNGEN FÜR LABORATORIEN MIT WENIGEN ENTNAHMESTELLEN

Für Laboratorien mit wenigen Entnahmestellen ist mindestens eine zentrale Absperrvorrichtung mit Sicherheitseinrichtung (automatischer Prüfablauf, zwei fehlersicher gem. DIN EN 298), optional ohne Sicherheitseinrichtung, vorzusehen (Bild 10).

Über die bloße Anzahl von Entnahmestellen pro Raum kann keine Entscheidung über die Erfordernis der Sicherheitseinrichtung getroffen werden. Es gab in den zurückliegenden Jahren immer wieder Dis-

kussionen, ob eine Sicherheitseinrichtung eingebaut werden muss. Das neue Arbeitsblatt liefert an dieser Stelle einen Anhaltspunkt, da optional ein Verzicht möglich ist. Eine fachmännische Beurteilung der jeweiligen Einbausituation ist aufgrund der Vielzahl der Anwendungen unumgänglich. Die Anzahl der Entnahmestellen und des Bedienpersonals, die Überschaubarkeit der Entnahmestellen und ggf. die Fluktuation des Bedienpersonals sollte berücksichtigt werden. Ist nach Betrachtung dieser Umstände sichergestellt, dass vor Einlassen des Gases die Geschlossenstellungskontrolle auch ohne Sicherheitseinrichtung gewährleistet ist (durch Inaugenscheinnahme des Bedienpersonals), kann auf die automatische Geschlossenstellungskontrolle verzichtet werden.

In Arbeitsblatt G 621 nicht behandelt - in Vorgaben der Unfallversicherer für Labora-

torien jedoch gefordert - ist die Ausrüstung mit Augenduschen. Diese Produkte haben die folgenden Normen zu erfüllen: DIN EN 15154-2, DIN 1988, DIN EN 1717. Aufgrund der Forderungen der DIN 1988 und der DIN EN 1717 empfiehlt es sich, ausschließlich DIN-/DVGW-zertifizierte-Produkte zu verwenden. Auch für Körperduschen gelten spezifische Anforderungen, die im Vorfeld abzuklären sind.

Das Arbeitsblatt G 621 wird durch die in Kapitel 11 sehr ausführlich behandelte Betriebsanweisung für den Nutzer der Anlage abgerundet. Bei Übergabe einer Bauleistung sollte nach Einweisung der Nutzer eine Ausfertigung dieser Anleitung überreicht werden.

FAZIT

Durch neue Anforderungen auf europäischer Ebene gab es eine Vielzahl von Veränderungen im Arbeitsblatt. Dies macht das Regelwerk zu einem unverzichtbarem Werkzeug für Theorie und Praxis. Die Einhaltung des DVGW-Arbeitsblattes G 621 kann dem Planer und dem Installateur die Gewissheit geben, die Anforderungen für Gasinstallationen in Labor- und Unterrichtsräumen erfüllt zu haben.

Autor: Till Kirchner, geschäftsführender Gesellschafter der Gastechnik Kirchner GmbH & Co. KG, Ingersheim. Das Tätigkeitsfeld des Unternehmens umfasst die Schwerpunkte:

Vertrieb von Gasarmaturen (u. a. „ELSTER-Kromschroder“), Anlagenbegehungen (Inspektionen), Schwerpunkt öffentliche Gebäude (z. B. Schulen), Endmontage, Komplettierung und Prüfung von Gassicherheitsventilen.

www.gastechnik-kirchner.de