

Kooperationsvereinbarung

zwischen

dem Landkreis Lörrach
vertreten durch Frau Landrätin Marion Dammann
Palmstraße 3, 79539 Lörrach
- nachfolgend „Landkreis“ genannt -

und

dem DVS - Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V.
vertreten durch Herrn Hauptgeschäftsführer Dr.-Ing. Roland Boecking
Aachener Straße 172, 40223 Düsseldorf
- nachfolgend „DVS“ genannt -

Präambel

Der Kreistag des Landkreises Lörrach beschloss in seiner Funktion als Schulträger ein Konzept zur Neustrukturierung der Beruflichen Schulen. Ziel des Projekts ist die zukunftsorientierte Neuausrichtung der Beruflichen Schulen am Bedarf des regionalen Arbeitsmarktes und der Schülerinnen und Schüler. Durch Umstrukturierungen und Komplettierung der zeitgemäßen technischen Ausstattung werden attraktive und qualitativ hochwertige Bildungsangebote an allen drei Berufsschulstandorten geschaffen sowie Parallelstrukturen abgeschafft.

Der DVS betreibt bisher auf Grundlage des Kooperationsvertrages vom 11.03./22.04.1980 sowie auf Grundlage der Zusatzvereinbarung vom 29.09./08.10.2010 an der Gewerbeschule Rheinfelden die Bildungseinrichtung „DVS-Kursstätte Mittelbaden – Außenstelle Rheinfelden“ (nachfolgend „Schweißtechnische Kursstätte“ genannt). Die Räumlichkeiten für diese Schweißtechnische Kursstätte in Rheinfelden können aufgrund der genannten Umstrukturierungsmaßnahmen dem DVS nicht weiter zur Verfügung gestellt werden.

Der Landkreis bietet dem DVS an der Gewerbeschule Schopfheim die Möglichkeit zum Weiterbetrieb der Schweißtechnischen Kursstätte an. Die Schweißtechnische Kursstätte soll zukünftig in den umgestalteten Räumen der Gewerbeschule Schopfheim betrieben werden.

§ 1 - Planung

- (1) Für die geplante Baumaßnahme in Schopfheim existieren eine Raum- und Ausstattungsplanung sowie eine Definition der Anforderungen des DVS bezüglich des Raumbedarfs der geplanten Schweißtechnischen Kursstätte gemäß der DVS-Richtlinie 1192. Die aktuelle Planung ist dieser Vereinbarung als Anlage 1, die DVS-Richtlinie 1192 als Anlage 2 angefügt. Die Planung und die Richtlinie sind wesentlicher Bestandteil dieser Vereinbarung.

- (2) Die weitere Planung des Werkstattneubaus einschließlich der Gebäudetechnik wird durch den Landkreis auf seine Kosten übernommen. Dabei erfolgen die Planungen - soweit es den Vertragsgegenstand betrifft - auf Grundlage der in Abs. 1 genannten Unterlagen im Einvernehmen mit dem DVS. Die auf diese Weise erarbeiteten Planungen werden nach Fertigstellung Bestandteil dieser Vereinbarung. Der Landkreis behält sich Änderungen in der Planung und Ausführungsart, den vorgesehenen Baustoffen und Einrichtungsgegenständen vor, soweit diese technisch oder wirtschaftlich zweckmäßig oder notwendig sind oder auf behördlichen Auflagen beruhen. Derartige Änderungen dürfen sich indes nicht wert- oder gebrauchsmindernd auf die Schweißtechnische Kursstätte auswirken und müssen für den DVS zumutbar sein.
- (3) Die terminliche Planung sieht einen Umzug der Schweißtechnischen Kursstätte nach Schopfheim in den schulischen Sommerferien 2018 (voraussichtlich 26.07.2018 bis 08.09.2018) vor. Terminliche Verzögerungen behält sich der Landkreis vor. Der Landkreis ist bemüht, dabei den schweißtechnischen Schulungsbetrieb durch den DVS zumutbar aufrechtzuerhalten.
- (4) Der Landkreis gestattet dem DVS die Nutzung der Räume und Einrichtungen an der Gewerbeschule Rheinfeldern bis zum 31.03.2018 zu den gleichen Konditionen wie denjenigen aus dem Kooperationsvertrag vom 11.03./22.04.1980. Eine Verlängerung der Nutzung kann vereinbart werden, wenn es den Bauablauf in Rheinfeldern nicht behindert. Die Berechtigung der Nutzung der Räume und Einrichtungen an der Gewerbeschule Rheinfeldern endet jedoch spätestens mit dem Umzug der Schweißtechnischen Kursstätte nach Schopfheim.

§ 2 - Nutzung

- (1) Der DVS betreibt somit voraussichtlich ab 1. Oktober 2018 in den Räumen der Gewerbeschule Schopfheim, Bannmattstraße 3, 79650 Schopfheim die Bildungseinrichtung „DVS-Kursstätte Mittelbaden – Außenstelle Schopfheim“ (nachfolgend auch weiterhin „Schweißtechnische Kursstätte“ genannt). Die Nutzungsfläche für den Betrieb der Schweißtechnischen Kursstätte im neuen Werkstattgebäude der Gewerbeschule Schopfheim beträgt 202 m² zzgl. Lagerflächen von 30 m²
- (2) Der Landkreis stellt dem DVS zur Durchführung von Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen im Bereich des Trennens, Fügens und Beschichtens sowie zur Durchführung von Fachvorträgen Räumlichkeiten und Einrichtungen an der Gewerbeschule Schopfheim zur Verfügung. Die Renovierung der Räume, die Instandhaltung der Gebäudeleittechnik sowie aller mit dem Gebäude fest verbundenen Einrichtungen übernimmt der Landkreis.
- (3) Die vom Landkreis dem DVS zur Verfügung gestellten Räumlichkeiten sowie die Einrichtung der DVS können nach gegenseitiger Abstimmung auch von der Gewerbeschule Schopfheim zu Unterrichtszwecken unentgeltlich genutzt werden. Der jeweilige Nutzer (Gewerbeschule Schopfheim oder DVS) ist dafür verantwortlich, dass Einrichtungsgegenstände nur benutzt werden, wenn sich diese in einem ordnungsgemäßen und einem funktionsfähigen Zustand befinden. Für den Fall, dass sich ein Einrichtungsgegenstand nicht in einem ordnungsgemäßen oder einem funktionsfähigen Zustand befindet, hat der jeweilige Nutzer den anderen (Gewerbeschule Schopfheim oder DVS) unverzüglich hiervon schriftlich zu informieren.
- (4) Die besonderen Pflichten zur Arbeitssicherheit obliegen dem jeweiligen Nutzer (Gewerbeschule Schopfheim oder DVS). Der jeweilige Nutzer haftet allein für Schäden jeglicher Art ungeachtet der Eigentumsverhältnisse von Einrichtungsgegenständen und stellt den jeweils anderen von Ansprüchen frei. Das jeweilige Eigentum von Einrichtungsgegenständen wird in einer Inventarliste erfasst. Der DVS ist versichert gegen Schäden, die durch das Betreiben der

Schweißtechnischen Kursstätte entstehen. Auf Verlangen erhält der Landkreis eine Versicherungsbestätigung über die vorliegende Betriebshaftpflichtversicherung.

§ 3 - Nutzungsentgelt

- (1) Für die Nutzungsfläche von 202 m² berechnet der Landkreis dem DVS ein monatliches Nutzungsentgelt in Höhe von 3,00 EUR (in Worten: drei Euro) pro m² und für die Lagerfläche von 30 m² ein monatliches Nutzungsentgelt von 1,50 EUR. Dies entspricht einem monatlichen Nutzungsentgelt in Höhe von 651,00 EUR (in Worten: sechshundertsechs Euro). Im Nutzungsentgelt sind sämtliche Nebenkosten enthalten. Die Höhe des Nutzungsentgelts eines Kalenderjahres in Höhe von 7.812,00 EUR (in Worten: siebentausendzweihundertzweiundsiebzig Euro) wird auf 10 Prozent des getätigten Umsatzes der Schweißtechnischen Kursstätte begrenzt. Das Nutzungsentgelt kann ersatzweise auch durch nachgewiesene Sachleistungen zugunsten der Gewerbeschule Schopfheim, sofern gewünscht, erfolgen.
- (2) Das Nutzungsentgelt ist mit monatlichen Vorauszahlungen von 500,00 EUR im Voraus bis zum dritten Werktag auf das Konto des Landkreises bei IBAN: DE88 6835 0048 0001 0306 75, BIC: SKLODE66 zu überweisen. Die Abschlusszahlung erfolgt spätestens bis zum 30.06. des Folgejahres.
- (3) Sofern das vorgesehene Nutzungsentgelt 10% des getätigten Umsatzes der Schweißtechnischen Kursstätte übersteigt, ist dies seitens des DVS bis zum 30.03. des Folgejahres unter Vorlage von Umsatznachweisen dem Landkreis schriftlich mitzuteilen, so dass dieser Umstand in der Jahresabrechnung berücksichtigt werden kann. Ein Guthaben zu Gunsten des DVS wird innerhalb von drei Monaten, also spätestens bis zum 30.06. des Folgejahres, ausgeglichen. Sofern durch den DVS Sachleistungen zugunsten der Gewerbeschule Schopfheim erbracht wurden, werden diese ebenfalls den Landkreis zwecks Verrechnung mitgeteilt. Hierzu sind die entsprechenden Nachweise dem Landkreis vorzulegen.

§ 4 - Vertragslaufzeit und Kündigung

- (1) Diese Vereinbarung hat eine Laufzeit bis zum 31. Dezember 2024. Die Vereinbarung kann vom Landkreis oder vom DVS zum Ende der Laufzeit mit einer Frist von 6 Monaten gekündigt werden. Erfolgt keine Kündigung, verlängert sich die Laufzeit dieser Vereinbarung um ein weiteres Kalenderjahr. Die Kündigung hat schriftlich zu erfolgen. Für die Rechtzeitigkeit der Kündigung kommt es nicht auf die Absendung, sondern auf den Zugang des Kündigungsschreibens an.
- (2) Die Vertragsparteien sind sich einig, dass mit Abschluss dieser Vereinbarung alle gegenseitigen aus dem Kooperationsvertrag vom 11.03./22.04.1980 sowie der Zusatzvereinbarung zum Kooperationsvertrag vom 29.09./08.10.2010 erwachsenden Ansprüche zwischen den Vertragsparteien abgegolten und erledigt sind, sodass die Vertragsparteien gegeneinander insoweit keinerlei Ansprüche mehr haben, außer den in dieser Vereinbarung festgelegten.
- (3) Der bestehende Kooperationsvertrages vom 11.03/ 22.04 1980 sowie die Zusatzvereinbarung zum Kooperationsvertrag vom 29. 09. / 08 10. 2010 ist mit Wirkung zum 31.12.2017 gekündigt worden. Diese Vereinbarung tritt am 01.01.2018 in Kraft.

- (4) Sollte die Schweißtechnische Kursstätte ihre Zulassung als DVS-anerkannte Bildungseinrichtung verlieren, hat der DVS während der Laufzeit dieser Vereinbarung ein außerordentliches Kündigungsrecht mit einer Frist von 6 Monaten zum Jahresende.

§ 5 - Salvatorische Klausel

- (1) Änderungen dieses Vertrags oder seiner Bestandteile bedürfen der Schriftform. Dies gilt auch für eine Änderung dieser Klausel. Mündliche Nebenabsprachen haben keine Wirkung.
- (2) Sollte eine Bestimmung dieses Vertrags unwirksam sein oder werden, oder sollte der Vertrag eine Regelungslücke enthalten, so wird hierdurch die Wirksamkeit des Vertrags im Übrigen nicht berührt.
- (3) Sollten im Rahmen der Durchführung oder Auslegung dieses Vertrages Meinungsverschiedenheiten entstehen, werden sich die Vertragspartner um eine einvernehmliche Lösung bemühen.

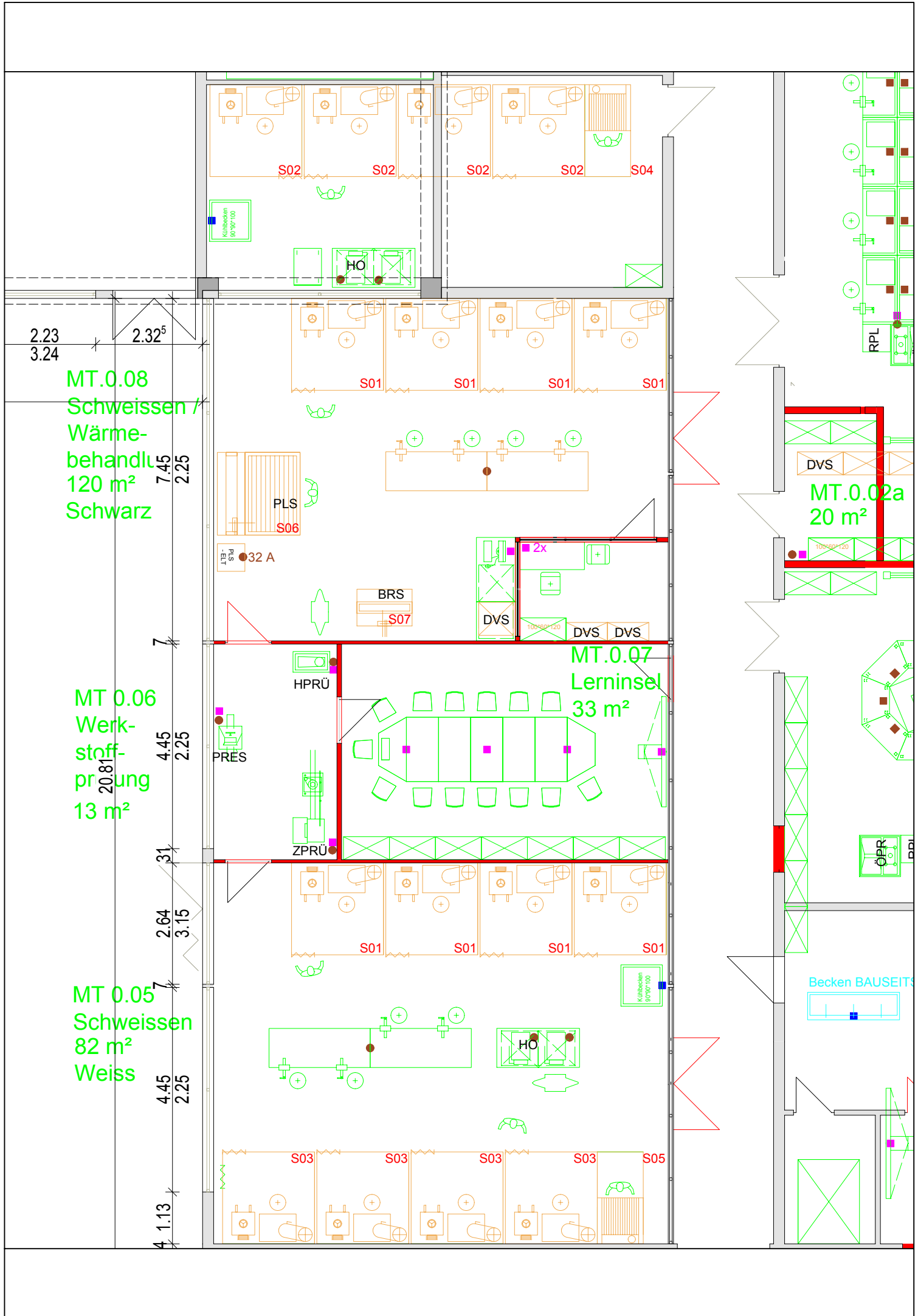
Lörrach, den

Düsseldorf, den

für den Landkreis Lörrach
Landrätin Marion Dammann

für den DVS
Hauptgeschäftsführer Dr.-Ing. Roland Boecking

Anlage 1: Raum- und Ausstattungsplanung
Anlage 2: DVS Richtlinie 1192



2.23
3.24

2.32⁵
7.45
2.25

MT.0.08
Schweißen /
Wärme-
behandl.
120 m²
Schwarz

7

MT 0.06
Werk-
stoff-
prö-
nung
20.81
13 m²

4.45
2.25

MT.0.07
Lerninsel
33 m²

31

2.04
3.15

MT 0.05
Schweißen
82 m²
Weiss

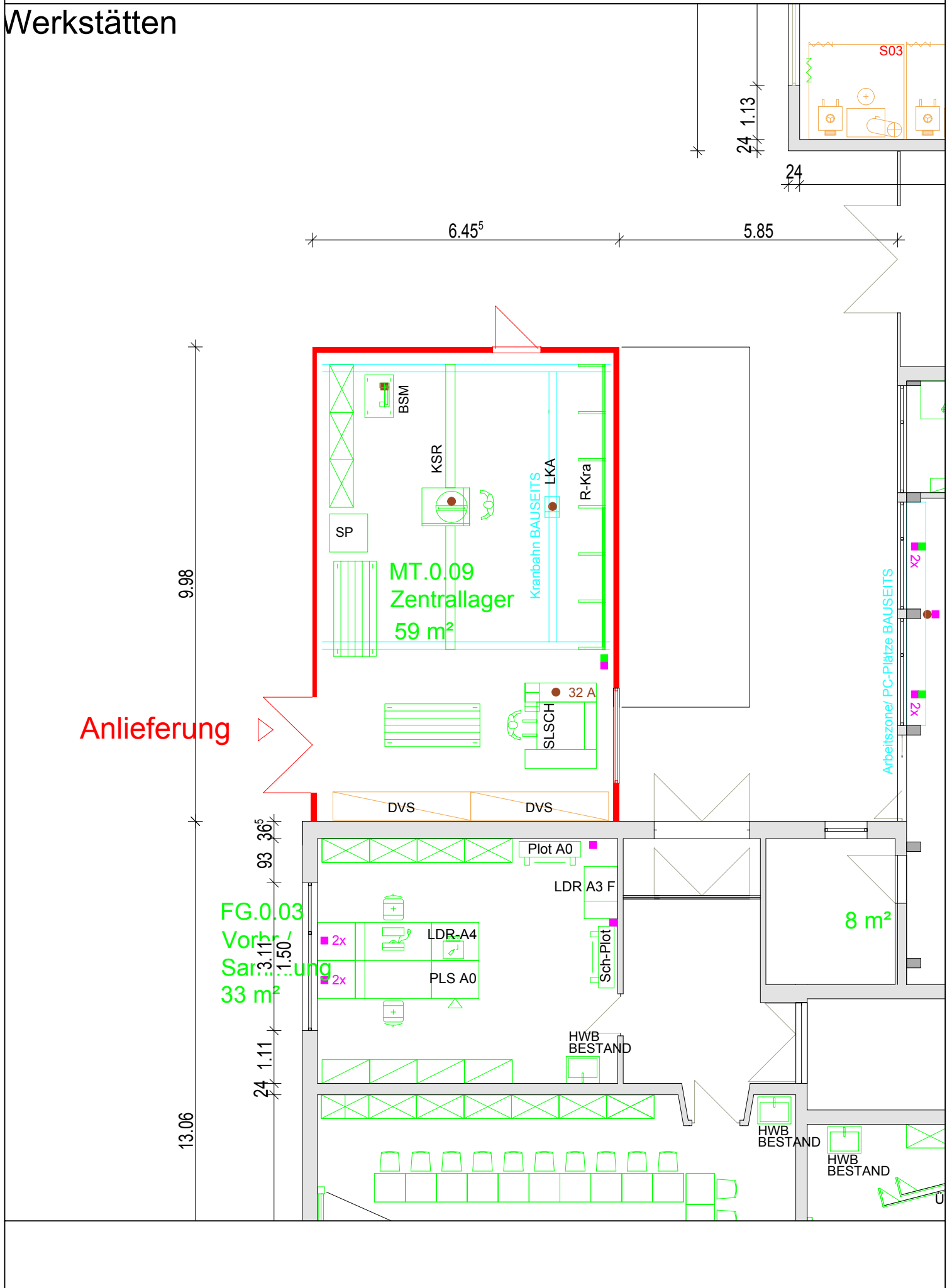
4.45
2.25

4
1.13

MT.0.02a
20 m²

Becken BAUSEITIG

Werkstätten



Ersetzt Ausgabe September 1991

Inhalt:

- 1 Allgemeines
- 2 Raumplanung
- 2.1 Allgemeine Hinweise
- 2.2 Schweißwerkstatt
- 2.3 Vorbereitungsraum
- 2.4 Material- und Ersatzteillager
- 2.5 Energieversorgungsräume
- 2.5.1 Aufstellraum für Flaschenbatterien und Flaschenabstellraum
- 2.5.2 Raum für die Stromversorgung
- 2.5.3 Räume für Heizungs- und Lüftungsanlagen
- 2.6 Unterrichtsraum
- 2.7 Ausbilderraum
- 2.8 Sanitärräume
- 2.9 Aufenthaltsraum
- 3 Bautechnische Hinweise
- 3.1 Fußboden
- 3.2 Farbanstrich
- 3.3 Beleuchtung
- 3.4 Lärmschutzmaßnahmen
- 4 Versorgungseinrichtungen
- 4.1 Gasversorgung
- 4.1.1 Gasquellen
- 4.1.2 Gasleitungen
- 4.2 Stromversorgung
- 4.3 Wasserver- und -entsorgung
- 4.4 Heizung und Lüftung
- 5 Der Schweißereiarbeitsplatz
- 5.1 Gasschweißplatz
- 5.2 Lichtbogenhand- und Schutzgasschweißplatz
- 6 Orientierungshilfe für die Ausstattung von Schweißwerkstätten
- 6.1 Allgemeine Hinweise
- 6.2 Werkstatt für Gasschweißen
- 6.3 Werkstatt für Lichtbogenhandschweißen
- 6.4 Werkstatt für Wolfram-Schutzgasschweißen
- 6.5 Werkstatt für Metall-Schutzgasschweißen
- 6.6 Gemeinschaftseinrichtungen und -geräte
- 6.7 Unterrichtsraum (20 Plätze)
- 7 Wichtige Vorschriften, Regeln, Normen und Merkblätter
- 7.1 Zur allgemeinen Arbeitssicherheit beim Schweißen
- 7.2 Zur Gasversorgung und zu Einrichtungen der Autogen-technik
- 7.3 Zu Lichtbogenschweißeinrichtungen

1 Allgemeines

Grundlage für die Planung einer DVS®-Kursstätte ist der schriftliche Nachweis des Bedarfs an schweißtechnischen Ausbildungsplätzen unter Angabe der vorgesehenen Schulungsmaßnahmen, der Anzahl der zu erwartenden Lehrgangs- und Prüfungsteilnehmer sowie des Einzugsgebietes.

Für die Unterweisung gilt, daß ein Lehrschweißer
im Gasschweißen (G)
im Lichtbogenhandschweißen (E)
im Schutzgasschweißen (SG)

maximal 12 Einzelausbildungsplätze bzw. 8 doppelt besetzte Ausbildungsplätze betreuen kann. Für je 2 Teilnehmer muß

mindestens ein Schweißplatz zur Verfügung stehen. Bei anspruchsvollen Kursen sind Einzelausbildungsplätze vorzuziehen.

Die Einrichtungen einer Kursstätte müssen in sicherheits- und betriebstechnischer Hinsicht den in Abschnitt 7 genannten Vorschriften und Richtlinien in der jeweils neuesten Fassung entsprechen.

In jeder Schweißwerkstatt muß durch Schilder (ggf. auch in Fremdsprachen) auf die verschiedenartigen besonderen Unfallgefahren hingewiesen werden. Je ein Exemplar der Unfallverhütungsvorschrift „Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren“ (VBG 15) sowie der UVV VBG 1 und die entsprechenden Sicherheitslehrbriefe sind einsehbar für die Lehrgangsteilnehmer bereitzuhalten.

Geräte und Einrichtungen der Schweißwerkstatt müssen nach den für sie gültigen Vorschriften, Regeln und Normen ausgelegt und regelmäßig gewartet werden. Beschädigte Schweißgeräte dürfen nur von dazu autorisierten Personen bzw. Firmen instand gesetzt werden.

2 Raumplanung

2.1 Allgemeine Hinweise

In der Regel werden für die Durchführung schweißtechnischer Schulungsmaßnahmen folgende Räume benötigt:

Schweißwerkstatt,
Vorbereitungsraum,
Energieversorgungsräume (für Gasversorgung, Stromversorgung, Heizung und Lüftung),
Unterrichtsraum,
Ausbilderraum,
Sanitärräume,
Verwaltungsräume.

Bei der Auslegung und Anordnung der Räume zueinander sind vor allem nachstehende Punkte zu berücksichtigen:

Materialfluß,
Personalfluß,
funktionale Zusammengehörigkeit,
Zugänglichkeit der Räume,
Fluchtwege.

Bild 1 soll Anregungen für die Planung geben.

2.2 Schweißwerkstatt

Schweißwerkstätten sollten aus Transportgründen nach Möglichkeit ebenerdig untergebracht werden. Die Gebäudekonstruktion ist in diesem Werkstattbereich für eine gleichmäßig verteilte lotgerechte Verkehrslast von 10 kN/m² auszulegen.

Als Richtwert für die Raumhöhe können 4 m i. L. angenommen werden. Bei funktional richtig ausgelegter Raumluftechnik kann auch eine lichte Raumhöhe von 3,30 m vorgesehen werden. (Mindestabmessungen können in Anlehnung an die Arbeitsstätten-Richtlinien festgelegt werden.)

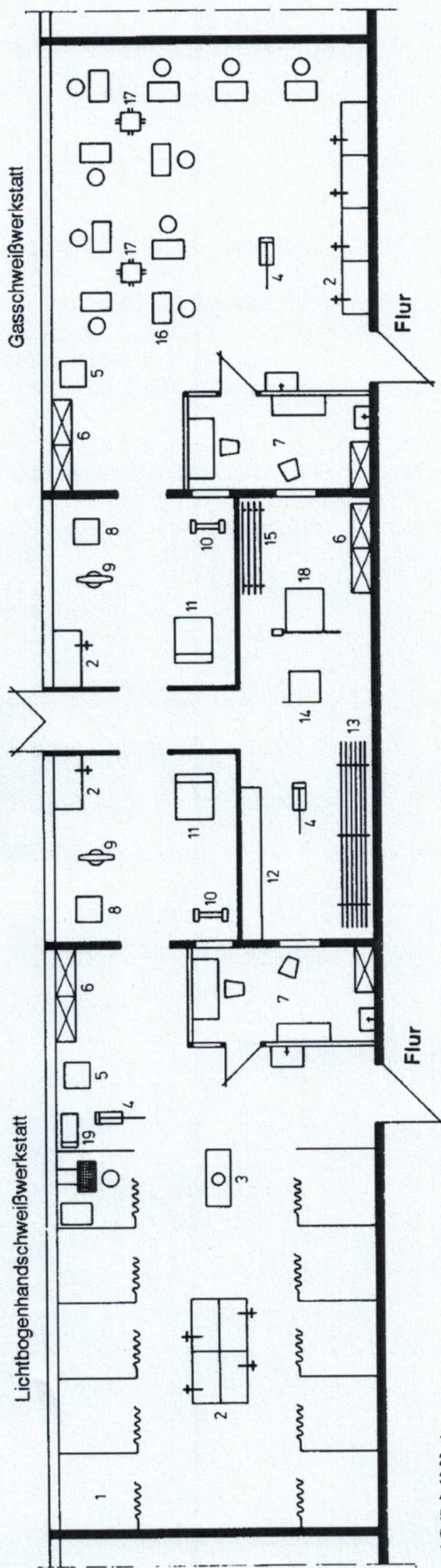
Sofern die Auslastung dies vertretbar erscheinen läßt, sollten Gas- und Lichtbogenhand- bzw. Schutzgasschweißwerkstätten jeweils als getrennte Räume vorgesehen werden. Sind kombinierte Werkstätten erforderlich, sind folgende Kombinationen anzustreben: WSG + MSG, E + MSG, G + WSG, (E + WSG).

Diese Richtlinie wurde von einer Gruppe erfahrener Fachleute in ehrenamtlicher Gemeinschaftsarbeit erstellt und von der Arbeitsgruppe „Schulung und Prüfung“ genehmigt. Sie ist für DVS®-Bildungseinrichtungen verbindlich. Der Anwender muß prüfen, ob die ihm vorliegende Fassung noch gültig ist.

DVS, Ausschuß für Bildungswesen, Arbeitsgruppe „Schulung und Prüfung“

Nachdruck und Kopie, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers

Bild 1. Vorschlag für die Raumplanung.



Die Grundfläche je Schweißarbeitsplatz ist in allen Fällen mit etwa 4 m² anzusetzen. Einzelheiten siehe Abschnitt 5.

Die Errichtung der Schweißplätze erfolgt nach sicherheitstechnischen, pädagogischen und versorgungstechnischen Gesichtspunkten. Sie muß die für die Unterweisung erforderliche Bewegungsfreiheit und Sicherheit gegen Schweißlichtbogenstrahlung, Wärmestrahlung und Funkenflug gewährleisten.

In Gasschweißwerkstätten sind – im Gegensatz zu Lichtbogenhand- bzw. Schutzgasschweißwerkstätten – Einzelplatzabsaugung und Blendschutz nicht erforderlich. Eine technische Raumlüftung ist jedoch immer notwendig.

Richtwerte für Flächenabmessungen (keine Mindestwerte aus der Arbeitsstättenrichtlinienverordnung):

- Gasschweißwerkstatt
120 m² (8 Schweißarbeitsplätze)¹⁾
- Lichtbogenhandschweißwerkstatt
140 m² (8 Schweißarbeitsplätze)¹⁾
- Schutzgasschweißwerkstatt
140 m² (8 Schweißarbeitsplätze)¹⁾

2.3 Vorbereitungsraum

Dieser Raum dient dem Zuschneiden und der fertigungsgerechten Schweißnahtvorbereitung der Übungs- und Prüfstücke sowie in der Regel dem Abdrücken und Brechen der geschweißten Übungs- und Prüfstücke. Der Zuschnitt für die Übungsstücke kann hier oder im Materiallager erfolgen.

Da die Vorbereitungsarbeiten zum Teil erheblichen Lärm verursachen, sind insbesondere bautechnische Vorkehrungen für den Schallschutz zu treffen. Das gilt vor allem für die Arbeitsplätze zum Schleifen, Richten und Brennschneiden, Raumabmessungen: etwa 55 m² 2).

2.4 Material- und Ersatzteillager

Dieser Raum dient zur Lagerung von Blechen, Rohren, Profilmaterial und Zusatzwerkstoffen sowie zur Aufbewahrung von Ersatzteilen, die in abschließbaren Schränken bzw. einem separaten, abschließbaren Raum untergebracht werden sollten. Wegen der Anlieferungsmöglichkeit sollte der Raum für das Material von außen zugänglich sein. Die Lage zum Vorbereitungsraum und zur Schweißwerkstatt soll dem Arbeitsablauf entsprechen. Raumabmessung: etwa 30 m² je Schweißwerkstatt.

2.5 Energieversorgungsräume

2.5.1 Aufstellraum für Flaschenbatterie und Flaschenabstellraum

Die Anforderungen an die Räume ergeben sich in erster Linie aus sicherheitstechnischen Überlegungen. Dabei ist zu unterscheiden, ob kleine oder große Acetylenflaschenbatterien zum Einsatz gelangen.

Kleine Acetylenflaschenbatterien (gleichzeitige Gasentnahme aus 2 bis 6 Acetylenflaschen) dürfen – bei gut sichtbarer Aufstellung – in der Schweißwerkstatt untergebracht werden. Dennoch empfiehlt sich die Aufstellung in einem besonderen Raum, der eine gute natürliche Lüftung haben soll und in dem keine Zündquellen zulässig sind.

1) doppelt besetzbar; möglichst 1 Reserveplatz und ein Vorführplatz
2) Wert gilt für eine Lichtbogen- und für eine Gasschweißwerkstatt

- | | | |
|-------------------|-----------------------|--|
| 1 Schweißkabine | 8 Richtplatte | 15 Blechständer |
| 2 Werkbank | 9 Amboß | 16 Gasschweißstisch |
| 3 Presse | 10 Doppelschleifbock | 17 Energiesäule |
| 4 Handhebelschere | 11 Brennschneidstisch | 18 Tafelblechschere |
| 5 Schrottkasten | 12 Regal | 19 Schutzgas-Schweißgerät
(zur Demonstration) |
| 6 Schrank | 13 Profilstahlager | |
| 7 Ausbilderraum | 14 Säge | |

Für große Acetylenflaschenbatterien oder -bündel (gleichzeitige Gasentnahme aus 7 oder mehr Acetylenflaschen) ist ein besonderer Aufstellungsraum vorgeschrieben, an den folgende Anforderungen gestellt werden:

- Lage nicht unter Erdgleiche oder unter anderen Räumen
- gemauerte, beidseitig verputzte Wände
- keine Öffnung zur Werkstatt oder zu sonstigen Räumen, in denen sich Personen aufhalten
- Zugang von außen, Tür nach außen aufschlagend
- leicht abhebbares Dach, nicht überbaut
- zum Ableiten elektrostatischer Aufladungen leitfähiger, ebener, verschleißfester Fußboden
- gute natürliche oder technische Lüftung
- explosionsgeschützte Elektroinstallation
- Anbringung von Feuerlöschern und Gefahren-Hinweisschildern

Auf die TRAC 206 „Acetylenflaschenbatterieanlagen“ wird hingewiesen.

Die Unterbringung einer Sauerstoff-Flaschenbatterie im Schweißraum ist zwar zulässig, aus sicherheitstechnischen Gründen ist jedoch der Aufstellung in einem besonderen Raum der Vorzug zu geben. Dabei darf die Sauerstoff-Flaschenbatterie im gleichen Aufstellraum wie die Acetylenflaschenbatterie untergebracht sein (Mindestabstand der beiden Batterien 3 m), wenn nicht mehr als 40 Acetylenflaschen und eine entsprechende Menge Sauerstoff-Flaschen untergebracht sind.

Die Raumgröße ist jeweils so zu bemessen, daß die Flaschenbatterie für Acetylen und Sauerstoff und die für einen einmaligen Austausch benötigten Gasflaschen hier aufgestellt werden können. Ausreichend Platz zum Hantieren ist vorzusehen.

Die nicht zum Betrieb angeschlossenen einzelnen Gasflaschen sollen in einem gesonderten Flaschenabstellraum untergebracht werden. Dabei ist zu beachten:

- Wände und Decken sind feuerhemmend, in besonderen Fällen feuerbeständig auszuführen
- Zugang von außen mit guter Be- und Entlademöglichkeit muß gewährleistet sein
- Türen sollen nach außen aufschlagen; bei größeren Toren ist eine Schlupftür vorzusehen
- der Fußboden soll verschleißfest und eben sein
- gute natürliche Lüftung ist sicherzustellen (zum Beispiel Maschendraht anstelle einer Wand)
- Elektroinstallationen sind explosionsgeschützt auszuführen
- bei Lagerung im Freien sind eine leichte Überdachung aus Sonnen- und Witterschutz zweckmäßig, eine Umgrenzung mit Maschendraht erforderlich.

Die Raumgröße ist so zu bemessen, daß die verschiedenen Gase gesondert gelagert werden können. Sofern keine Abschrankungen vorhanden sind, soll der Abstand der einzelnen Flaschenblöcke etwa 1 m betragen.

Sicherer Transport vom Flaschenlager zu den Verbrauchsstellen muß gewährleistet sein (Flaschentransportwagen).

Weitere Hinweise siehe Merkblatt DVS 0212 „Umgang mit Druckgasflaschen“.

Bei besonders hohem Sauerstoffverbrauch (ab etwa 600 m³/Monat) empfiehlt es sich, die Möglichkeit der Versorgung durch einen Stahltank mit Kaltvergaser zu prüfen.

2.5.2 Raum für die Stromversorgung

Sofern eine Lichtbogenhand- bzw. Schutzgasschweißwerkstatt geplant wird, ist frühzeitig eine Absprache mit dem zuständigen Energieversorgungsunternehmen notwendig, um festzustellen, ob die Energie aus dem allgemeinen Stromnetz entnommen

werden kann oder ob eine eigene Transformatorstation erforderlich ist. Im letzten Fall sind die baulichen Erfordernisse (Raumgröße, Lage, Zugang usw.) mit dem Energieversorgungsunternehmen abzustimmen. Eine Absprache ist insbesondere dann erforderlich, wenn größere Widerstands-Schweißeinrichtungen oder Öfen vorgesehen sind.

2.5.3 Räume für Heizungs- und Lüftungsanlagen

Die heizungs- und besonders die lüftungstechnischen Anlagen haben in der Regel einen großen Raumbedarf. Sofern sie nicht im Gesamtverband eines größeren Gebäudekomplexes, zum Beispiel einer überbetrieblichen Bildungsstätte oder einer Schule, untergebracht werden, sind für die Schweißwerkstatt besondere Räume für die Heizungs- und meist auch für die Lüftungsanlage vorzusehen. Die erforderliche Größe ist mit dem für die Planung dieser Anlage zuständigen Ingenieurbüro oder dem Architekten frühzeitig abzustimmen.

2.6 Unterrichtsraum

Für den fachkundlichen Unterricht, der Bestandteil eines jeden Lehrgangs ist, müssen ausreichende Plätze in einem oder mehreren Unterrichtsräumen zur Verfügung stehen. Die Anzahl der benötigten Plätze richtet sich nach dem Schulungsprogramm der Schweißkursstätte.

Als Mindestrichtwert für die Raumgröße sind anzusetzen:

- für 16 Lehrgangsteilnehmer 40 m²
- für 32 Lehrgangsteilnehmer 70 m²

Die Unterrichtsräume müssen abdunkeln und gegen Werkstattlärm hinreichend geschützt sein. Die Einsetzbarkeit der Lehr- und Lernmedien des DVS muß gewährleistet sein. In der Regel sind ein Tageslichtprojektor und eine neig- und schwenkbare Projektionsfläche (mind. 1,2 x 1,2 m²) erforderlich, ggf. ein Videorekorder und mindestens ein Farbfernseher.

2.7 Ausbilderraum

Für den Ausbilder soll bei Nichtvorhandensein geeigneter Geschäftsräume ein gesonderter Raum vorgesehen werden.

Raumgrundfläche: etwa 10 m²

Vom Ausbilderraum aus sollen die Schweißwerkstatt und möglichst auch der Vorbereitungsraum einschließlich der Ein- und Ausgänge gut überschaubar sein.

2.8 Sanitärräume

Die Sanitärräume umfassen die Aufenthalts-, Wasch- und Umkleieräume sowie die Toiletten.

Für die Planung ist die Arbeitsstättenverordnung zugrunde zu legen, wengleich diese für berufliche Bildungseinrichtungen nicht vorgeschrieben ist. Als wichtige Daten der Arbeitsstättenverordnung sind zu nennen:

Umkleieräume

Bei jeder Kleiderablage muß eine freie Bodenfläche einschließlich der Verkehrsfläche von mindestens 0,50 m² zur Verfügung stehen. Zum Umkleiden müssen Sitzgelegenheiten vorhanden sein.

Grundfläche des Umkleieraumes mindestens 4,00 m²
Lichte Höhe bei Grundfläche bis 30 m² mindestens 2,30 m
Lichte Höhe bei Grundfläche über 30 m² mindestens 2,50 m

Waschräume

Die freie Bodenfläche vor einer Waschgelegenheit muß mindestens 0,70 x 0,70 m² betragen.

Grundfläche des Waschräume mindestens 4,00 m²
Lichte Höhe bei Grundfläche bis 30 m² mindestens 2,30 m
Lichte Höhe bei Grundfläche über 30 m² mindestens 2,50 m

2.9 Aufenthaltsraum

Der Aufenthaltsraum soll gemäß den neuesten Arbeitsstätten-Richtlinien ausgelegt werden.

3 Bautechnische Hinweise

3.1 Fußboden

Die Bodenbeläge in der Schweißwerkstatt sollen feuerbeständig, rutschfest und unempfindlich gegen Abrieb sein. Sie dürfen nicht aus elektrisch leitendem Material bestehen. Bewährt haben sich zum Beispiel Hartbeton- und Klinkerplatten. In der Nähe des Kühlwasserbeckens ist ein Ablauf vorzusehen.

3.2 Farbanstrich

Um störende Reflexionen zu vermeiden, werden für die E- und SG-Werkstätten- und Kabinenwände blendfreie Anstriche mit UV-Strahlen absorbierenden Farben empfohlen. Reflektierende Fensterflächen in diesem Bereich sind zu vermeiden.

3.3 Beleuchtung

Die Lichtverhältnisse am Arbeitsplatz sollten eine einwandfreie Beobachtung des Schweißvorganges gewährleisten. Bewährt hat sich eine Allgemeinbeleuchtung der Werkstätten durch Leuchtstoffröhren. Zusätzlich sind gesonderte Kabinenbeleuchtungen anzubringen. Das Licht soll möglichst von oben oder seitlich auf den Arbeitsbereich fallen, damit der Schweißer nicht geblendet wird.

3.4 Lärmschutzmaßnahmen

Nach der Verordnung über Arbeitsstätten liegt der maximale Wert für Schallimmissionen am Arbeitsplatz bei 85 dB(A), unter besonderen Bedingungen bei 90 dB(A). Bereiche, in denen ein Beurteilungspegel von 85 dB(A) erreicht oder überschritten wird, gelten nach der UVV „Lärm“ als Lärmbereich (Kennzeichnungspflicht ab 90 dB(A)). Wird ein Beurteilungspegel von 85 dB(A) überschritten, so sind persönliche Gehörschutzmittel zur Verfügung zu stellen und ihre Verwendung ist anzustreben; bei einem Pegel von 90 dB(A) und mehr müssen die zur Verfügung gestellten Mittel benutzt werden.

Schallpegelmessungen in Schweißtechnischen Kursstätten haben ergeben, daß die Grenze von 85 bzw. 90 dB(A) an vielen Stellen überschritten wird. Das gilt sowohl für den Bereich des Gasschweißens als auch für den Bereich des Lichtbogenhand- und Schutzgasschweißens. Besonders hohe Beurteilungspegel wurden beim Brennschneiden und Plasmaschneiden sowie beim Schleifen und Richten festgestellt. Diese Arbeitsplätze sollten daher möglichst durch Wände voneinander und von der übrigen Werkstatt getrennt werden. Die Kabinenwände in Lichtbogenhand- bzw. Schutzgasschweißwerkstätten sowie Schleif-/Richt-räumen sollten schalldämmend ausgeführt werden. Gegebenenfalls können zusätzliche schalldämmende Einrichtungen an den Umschließungsflächen der Schweißwerkstatt erforderlich sein.

Bei der Planung der Be- und Entlüftungsanlage ist der Schallemission besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Notfalls sind entsprechende Schalldämpfer einzubauen.

Bei Schweißwerkstätten ist ferner darauf zu achten, daß von ihnen keine Lärmbelastigung und Belästigung durch Licht von Lichtböden für die Umgebung ausgeht. Fenster sind unter Umständen durch Glasbausteine zu ersetzen und Türen mit Schallschleusen zu versehen.

4 Versorgungseinrichtungen

4.1 Gasversorgung

4.1.1 Gasquellen

Der Anschluß der Schweißarbeitsplätze in Gasschweißwerkstätten sollte zur Gewährleistung einer gleichmäßigen Gasversorgung und aus Sicherheitsgründen über Ringleitungen erfolgen. Das setzt die Aufstellung einer Flaschenbatterie (bzw. eines Flaschenbündels) voraus.

Die Größe der Flaschenbatterie richtet sich nach dem Bedarf (Anzahl der Schweißplätze, verwendete Brennergrößen, Gleichzeitigkeitsfaktor) und wird durch Wirtschaftlichkeitsüber-

legungen bestimmt. Bei Ausbildungsstätten mit bis zu 8 Schweißplätzen reicht in der Regel eine kleine Flaschenbatterie (etwa 2 x 6 Flaschen, siehe Abschnitt 2.5.1) aus.

Bei Aufstellung im Schweißraum muß die kleine Acetylenflaschenbatterie mit einer von Hand bedienbaren Schnellschluß-einrichtung, zum Beispiel Kugelhahn, ausgerüstet sein. In einer Schutzzone von 3 m Radius, gemessen von den Flaschenventilen, sind Zündquellen unzulässig (siehe auch TRAC 206).

Zweckmäßig ist die Unterbringung einer kleinen Acetylenflaschenbatterie (< 6 Flaschen) mit einer selbsttätig wirkenden Schnellschluß-einrichtung und einer Zerfallssperre in einem besonderen Raum. Zündquellen im Raum sind unzulässig. Für große Acetylenflaschenbatterien (siehe Abschnitt 2.5.1), die immer in einem gesonderten Raum untergebracht werden müssen, gilt dasselbe.

Brennschneid-Einrichtungen können an die zentrale Gasversorgung angeschlossen werden. Die Versorgung kann auch aus separaten Flaschen erfolgen.

Es ist weiterhin zu prüfen, ob zum Brennschneiden eine Versorgung mit anderen Gasen sinnvoll ist.

Außerdem sollte in jeder Gasschweißwerkstatt mindestens eine Schweißeinrichtung mit Einzelflaschen (z.B. auf einem Flaschenwagen) vorhanden sein, damit das Anschließen der Armaturen geübt werden kann.

Soll aus wirtschaftlichen Gründen die Sauerstoffversorgung aus einem Stahltank mit Kaltvergaser erfolgen, so ist dieser im Freien auf einem Betonsockel zu errichten. Die Standfläche für das Tankfahrzeug muß einen unbrennbaren Belag haben. Zur Vermeidung von Beschädigungen durch die Tankfahrzeuge sind Prallpfosten aufzustellen. Um unzulässige Manipulationen am Kaltvergaser zu verhindern, ist eine Einzäunung mit Maschendraht sinnvoll. Im Umkreis von mindestens 5 m um den Kaltvergaser sind ungesicherte Kanaleinläufe und Öffnungen zu tiefer liegenden Räumen unzulässig. Zwischen Kaltvergaser und etwa vorhandenen brennbaren Stoffen ist ein Schutzabstand von mindestens 5 m einzuhalten. Der Bodenbelag muß unbrennbar sein.

Bei kleineren Schutzgasschweißwerkstätten (bis zu 6 Schweißplätze) wird in der Regel die Versorgung aus Einzelflaschen bevorzugt, da so dem Bedarf an unterschiedlichen Gasen (Argon, CO₂, Mischgase) am besten Rechnung zu tragen ist.

Bei größeren Schutzgasschweißwerkstätten ist eine Versorgung aus Flaschenbatterien zweckmäßig. Als Richtwert ist anzusetzen, daß für je 2 Schweißplätze mindestens 1 Flasche Schutzgas jeder Gasart erforderlich ist. Da beim Schutzgasschweißen mit unterschiedlichen Gasen gearbeitet wird, sollten die Schweißplätze mit Entnahmestellen für alle genannten Schutzgase ausgestattet werden.

4.1.2 Gasleitungen

Gasleitungen sind oberirdisch zu verlegen³⁾. Die Leitungen werden mit Rohrschellen an den Werkstattwänden oder unter der Decke angebracht. Die Leitungen für das leichtere Gas sind über denen für das schwerere Medium anzuordnen. Der Krümmungsdurchmesser sollte größer sein als der fünffache Rohrdurchmesser. Die Gasentnahme ist auf der Oberseite der Rohre anzuordnen.

Die Acetylenleitung muß als Mitteldruckleitung nach TRAC 204 aus Stahlrohren definierter Qualität bestehen. (Keine Kupferrohre verwenden!) Sie wird in der Regel mit einem Überdruck von 0,5 bar betrieben. Jede Zapfstelle muß mit einer Absperr-einrichtung und mit einer zugelassenen Gebrauchsstellenvorlage (Trockensicherung) ausgestattet sein. Acetylenleitungen sind gelb zu streichen oder zu kennzeichnen.

Schutzgasleitungen für die zentrale Gasversorgung werden bei langen Leitungen mit einem Betriebsüberdruck zwischen 5 und

³⁾ Für die Verlegung der Gasleitungen wird auf das im Deutschen Verlag für Schweißtechnik DVS-Verlag, Düsseldorf, in der Fachbuchreihe „Schweißtechnik“ als Band 37 erschienene Fachbuch „Zentrale Versorgung von Betrieben mit technischen Gasen“ hingewiesen.

16 bar betrieben und sind in Stahl auszuführen. Die Gasentnahme erfolgt am Arbeitsplatz über einen Leitungsdruckminderer mit Gasmengenanzeige. Kurze Leitungen können mit einem Betriebsüberdruck von 4 bar betrieben werden, die Gasentnahme am Arbeitsplatz erfolgt dann in der Regel über einen Druckminderer mit Schwebkörpermeßeinrichtung. Bei Zentralversorgungseinrichtungen empfiehlt sich der Einbau von Filtern zur Verringerung des Feuchtigkeitsgehaltes des Gases.

4.2 Stromversorgung

Bei der Verlegung der Stromversorgungsleitungen ist davon auszugehen, daß ein Schutzgas- oder Lichtbogenhandschweißplatz zumindest kurzfristig 15 kVA benötigen kann, bei modernen Schutzgasanlagen auch mehr. Allerdings liegt die Einschaltdauer je Gerät in der Regel unter 30%, und die maximale Belastung tritt nicht an allen Schweißplätzen gleichzeitig auf.

Für eine überschlägige Ermittlung des benötigten Netz- bzw. Transformator-Anschlußwertes können die Einzelanschlußwerte (Typenschild) der Schweißstromquellen addiert und mit einer mittleren Einschaltdauer von 30% multipliziert werden. Ob das allgemeine Stromversorgungsnetz für den Anschlußwert ausreicht, ist mit dem zuständigen Elektrizitätsversorgungsunternehmen zu klären. In vielen Fällen muß ein eigener Haustrafo mit Anschluß an das Mittelspannungsnetz aufgestellt werden. Der entstehende Blindstrom sollte aus Kostengründen kompensiert werden, entweder an jedem Schweißgerät direkt oder für alle Schweißstromquellen gemeinsam. Anstelle von Einzelgeräten können auch Mehrstellenschweißanlagen verwendet werden. Ob Mehrstellenschweißstromquellen oder Einzelgeräte eingesetzt werden, ist im wesentlichen eine Platz- oder Wirtschaftlichkeitsfrage. Im allgemeinen werden in Bildungseinrichtungen Einzelgeräte bevorzugt.

Für den Anschluß der Schweißstromquellen in den Schweißkabinen sind 380 V Drehstrom, für die Hilfsgeräte meist 200 V Wechselstrom erforderlich. Das Drehstromverteilungsnetz muß von dem öffentlichen Versorgungsnetz durch einen Hauptschalter mit Überstromauslösung getrennt werden können. Für Kraftanschlüsse von 380 V Drehstrom ist ein 5faches Leitungssystem (je ein Leiter für die drei Phasen, ein Mittelpunktleiter und ein Schutzleiter) vorzusehen. Das Wechselstromnetz mit Schutzleiter soll mit einer Fehlerstrom-Schutzschaltung ausgestattet sein. Beide Netze sind nach VDE 0 100 § 40/42 zu verlegen und mit den notwendigen Sicherungen zu versehen. Der Anschluß der Schweißstromquellen erfolgt über CEE-Europa-Steckverbindungen nach DIN 49 462 bzw. DIN 49 463, der der Hilfsgeräte über Schuko-Steckverbindungen nach DIN 49 441. Sofern Hilfsgeräte mit Drehstrom betrieben werden, müssen die Anschlüsse ebenfalls als CEE-Verbindungen ausgeführt werden.

Jeder Arbeitsplatz für das Lichtbogenhandschweißen und das Schutzgasschweißen ist mit einem Drehstromanschluß von 380 V/63 A für die Schweißstromquelle und einem Wechselstromanschluß von 220 V/16 A für Hilfsgeräte auszurüsten. In der Werkstatt sollte ein zentraler Notaus-Schalter vorhanden sein.

4.3 Wasserver- und -entsorgung

Zusätzlich zu der üblichen sanitären Wasserversorgung wird Wasser für das Abkühlen und Abdrücken der Übungsstücke benötigt, u. U. auch zur Maschinenkühlung. In jeder Schweißwerkstatt ist daher mindestens ein Wasseranschluß mit zugeordnetem Wasserablauf vorzusehen.

4.4 Heizung und Lüftung

Für Schweißausbildungen haben sich sowohl Warmwasserheizungen als auch Lufterhitzer bewährt, letztere vor allem dann, wenn die Werkstätten nicht ständig benutzt werden und ein schnelles Aufheizen erwünscht ist.

Für die Lüftung von Schweißwerkstätten und Schweißplätzen ist die Richtlinie DVS 1202 „Raumtechnische Anlagen für Schweißwerkstätten“ maßgebend.

Neben der ggf. notwendigen Absaugung im Entstehungsbereich (örtliche Absaugung), für die auch das Merkblatt DVS 1201 „Absaugung an Schweißarbeitsplätzen“ gilt, ist durch technische Lüftung sicherzustellen, daß gemäß UVV VBG 15 „Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren“ die Schadstoffe aus dem Atembereich der Schweißer ferngehalten und so abgeführt werden, daß die gesetzlichen Grenzwerte für Gefahrstoffe (MAK- oder TRK-Werte) sicher eingehalten werden.

Für Gasschweißwerkstätten reicht eine Zwangsraumbe- und -entlüftung in der Regel aus. Bei Lichtbogenhandschweiß- bzw. Schutzgasschweißwerkstätten ist eine Einzelplatzlüftung unerlässlich (siehe auch Abschnitt 5.2). Auf eine zusätzliche natürliche Lüftung der Werkstätten sollte möglichst nicht verzichtet werden.

Heizungs- und Lüftungsanlage sind wegen des hohen notwendigen Luftwechsels in Schweißwerkstätten stets im Zusammenhang zu planen. Die Wirtschaftlichkeit einer Wärmerückgewinnung ist in jedem Einzelfall zu prüfen.

5 Der Schweißarbeitsplatz

5.1 Gasschweißplatz

Obleich bei Ringleitungen an den Entnahmestellen ein weitgehend einheitlicher Gasdruck herrscht, ist an jeder Zapfstelle ein Druckminderer einzubauen, um unterschiedliche Geräte anschließen zu können und um den Lehrgangsteilnehmern eine praxisnahe Bedienung zu ermöglichen.

Gasschweißplätze können einzeln aufgestellt oder zu mehreren um eine Energiezentrale (bis zu 4 Plätzen) angeordnet werden.

Der Schweißstisch soll eine Plattengröße von etwa 800 x 500 mm² aufweisen. An dem Tisch muß ein Stativ mit Halterungen zum Üben des Schweißens in Zwangslagen angebracht sein, außerdem eine Schweißgeräteaufflage oder -aufhängung, die in der Regel der Gassparer sein sollte. Die Beine des Schweißers müssen durch konstruktive Maßnahmen am Schweißstisch vor Spritzern geschützt werden. Zur griffbereiten Unterbringung der Schweißstäbe ist an der linken Tischseite ein senkrechtes Rohr vorzusehen.

5.2 Lichtbogenhand- und Schutzgasschweißplatz

Die Auswahl der Schweißstromquellen nach Stromart, Kennlinienverlauf und Stromstärke richtet sich nach dem Schweißverfahren, dem Grundwerkstoff und der zu schweißenden Blechdicke. Alle Stromquellen sollten für das Arbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung geeignet und dementsprechend gekennzeichnet sein.

Damit der Lehrgangsteilnehmer mit verschiedenen Stromarten üben kann, sollen mindestens so viele Schweißgleichstrommaschinen wie Schweißtransformatoren vorhanden sein. Ein Gleichstromschweißgerät kann bei Bedarf ein Schweißumformer sein.

Zum Schweißen nach dem WIG-Verfahren werden Stromquellen mit fallender Kennlinie benötigt. Für Schwermetalle ist Gleichstrom, für Leichtmetalle in der Regel Wechselstrom erforderlich.

Bei Bedarf können auch Schweißmaschinen vorgesehen werden, die sowohl das Schweißen mit Stabelektrode als auch das Schutzgasschweißen zulassen.

Zum Schweißen nach dem MIG- bzw. MAG-Verfahren werden Gleichstromgeräte mit Konstantspannungscharakteristik und großem Einstellbereich für den Schweißstrom verwendet. Für das Dünnblechschweißen können für Ausbildungszwecke auch Geräte eingesetzt werden, die eine getrennte Einstellung für den Drahtvorschub und die Spannungskennlinien zulassen und eine MAG-Punktschweißeinrichtung besitzen.

Die Größe der Schweißstischplatte ist wie beim Gasschweißen mit etwa 800 x 500 mm² anzusetzen. Ebenso müssen Vorrichtungen für das Zwangslagenschweißen vorhanden sein. Der Elektrodenhalter muß isoliert am Schweißstisch aufgehängt werden können. Waagrecht angeschweißte Rohrrahmschalen dienen zur Ablage der Schweißelektroden. Ferner ist ein Behälter für Elektrodenreste erforderlich. Die Beine des Schweißers

müssen durch konstruktive Maßnahmen am Schweißbisch vor Spritzern und Schlacken geschützt werden.

Am Lichtbogenschweißplatz muß eine (fest installierte) Schweißrauch-Absaugeinrichtung vorhanden sein, die die aufsteigenden Rauche nach oben bzw. schräg hinten oben abführt und damit aus dem Atembereich des Schweißers fernhält. Schweißbische mit Unterhandabsaugung sind zu vermeiden. Einer fest installierten, wirkungsvollen Absaugung – ggf. auch als „Kabinenabsaugung“ – ist der Vorzug zu geben gegenüber Absaugeinrichtungen mit verstellbaren Erfassungselementen.

Zur Abschirmung der Schweißplätze haben sich Kabinen mit einer Grundfläche von etwa $2 \times 2 \text{ m}^2$ bewährt. Ihre Rahmen können aus Profilstahl bestehen. Die Seitenverkleidung soll mindestens 0,5 m oberhalb des Fußbodens beginnen und etwa 2 m hoch sein. Geeignet sind beispielsweise schalldämmende, feuerhemmende, elektrisch isolierende Baustoffe. Der Zugang zur Ka-

bine muß durch lichtundurchlässige oder genormte lichtdurchlässige Vorhänge verschlossen werden können.

6 Orientierungshilfe für die Ausstattung von Schweißwerkstätten

6.1 Allgemeine Hinweise

Die nachfolgenden Zusammenstellungen beziehen sich auf die wichtigsten Räume in Kursstätten mit üblichem Schulungsangebot im Gas-, Lichtbogenhand- und Schutzgasschweißen einschließlich Prüfung von Stahlschweißern im Gas-, Lichtbogenhand- und Schutzgasschweißen. Für die einzelnen Schweißwerkstätten wird hier von jeweils 12 Einzelschweißplätzen ausgegangen. In vielen Fällen wird eine Doppelbesetzung der Plätze erfolgen. Ausschlaggebend ist das durchzuführende Schulungs- und Prüfungsprogramm.

6.2 Werkstatt zum Gasschweißen

Stückzahl	Bezeichnung	Technische Daten
12	Schweißbische, mit Vorrichtung für das Zwangslagenschweißen	$800 \times 500 \text{ mm}^2$
12	Schemel, stapelbar	
12	Griffstücke mit je 5 Schweißeinsätzen	0,5 bis 9 mm nach DIN 8543
je 12	Druckminderer für Sauerstoff und Acetylen	
je 18 m	Schlauch für Sauerstoff und Acetylen	nach DIN EN 559
12	Schweißplatzausrüstung: Handhammer, Zange, Schraubenschlüssel für Armaturen, Drahtbürste, Düsenreiniger, Hartholzklotz, Brennerhalter, Gasanzünder, Namensschild, (Arbeitsanzug, Sicherheitsschuhe, Kopfbedeckung, Schutzbrille als persönliche Schutzausrüstung)	
12	Gassparer	
1	Tafel mit Zubehör	$1500 \times 1000 \text{ mm}^2$
	Abfallbehälter und 2 Werkstattbesen	
1	Karre für Schrott	
	Versorgungssystem für Sauerstoff und Acetylen, ausgehend von Flaschenbatterie oder -bündel (Leihflaschen), Batteriearmaturen, einschl. automatischem Schnellschlußventil, Zerfallsperre	unterschiedlich nach Verbrauch und baulichen Gegebenheiten
	Zentrale Aufbewahrung: 2 Brennergriffstücke, je 2 Schweißeinsätze 0,5 bis 14 mm, 1 Schweißeinsatz 14 bis 20 mm, 1 Einzelschneidbrenner 3 bis 100 mm, verschiedene Ersatz-Schweiß-, Heiz- und Schneiddüsen, je 3 Druckminderer für Sauerstoff und Acetylen, je 10 m Schlauch für Sauerstoff und Acetylen, je 5 Schweißbrillen, Gasanzünder, Ersatzgläser, 1 Meßschieber 150 mm	
	Raumlüftungsanlage	gemäß Richtlinie DVS 1202

6.3 Werkstatt zum Lichtbogenhandschweißen

Stückzahl	Bezeichnung	Technische Daten
12	Schweißbische, mit Vorrichtung für das Zwangslagenschweißen, Elektrodenablage und Behälter für Elektrodenreste	$800 \times 500 \text{ mm}^2$, Absaugung von schräg hinten; etwa $750 \text{ m}^3/\text{h}$
12	Schemel, stapelbar	
12	Abschirmung der Schweißkabinen	Grundfläche etwa $2 \times 2 \text{ m}^2$
3	Schweißtransformatoren	240 A
1	Schweißtransformator	300 A
7	Schweißgleichrichter	300 A
1	Schweißumformer (bei Bedarf)	300 A, polumschaltbar
	alle Schweißstromquellen und Stabelektrodenhalter, Werkstückleitung mit Werkstückklemme, Netzkabel mit Stecker	
12	Schweißplatzausrüstung: Handhammer, Schlackenhammer, Haltezange, Drahtbürste (gesondert für Baustahl, rostbeständigen Stahl und Aluminium), Schweißerschutzschild/-schirm, Schweißnahtlehre, Schweißärmel, Lederschürze, Namensschild, Notaus-schalter, Arbeitsplatzleuchte (Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe als persönliche Schutzausrüstung)	
1	Tafel mit Zubehör	$1500 \times 1000 \text{ mm}^2$
	Abfallbehälter und 2 Werkstattbesen	

6.3 Werkstatt zum Lichtbogenhandschweißen (Fortsetzung)

Stückzahl	Bezeichnung	Technische Daten
1	Karre für Schrott	1
	Elektrozentrockenschrank (oder Köcher)	
	Zentrale Aufbewahrung: je 2 Zangenkabel mit Stabelektrodenhalter und Werkstückkabel mit Klemme, 6 Schutzschilde/-schirme mit Gläsern und Ersatzgläsern, 6 Paar Schutz- handschuhe, 12 Drahtbürsten, 1 Winkelschleifer 2 kW, 1 Lupe (8fache Vergrößerung), 1 Meßschieber 150 mm, 1 Schweißnahtlehre	
	Raumlüftungsanlage	gemäß Richtlinie DVS 1202

6.4 Werkstatt zum Wolfram-Schutzgasschweißen

Stückzahl	Bezeichnung	Technische Daten
12	Schweißtische, mit Vorrichtung für das Zwangslagenschweißen	800 x 500 mm ² ; Absaugung von schräg hinten, etwa 750 m ³ /h
12	WIG-Schweißgeräte	8: 250 A, 4: 300 A
12	WIG-Schweißbrenner	
	alle Schweißstromquellen mit Werkstückleitung, Werkstückklemme, Netzkabel mit Stecker	
1	Wolfram-Elektroden-Schleifmaschine	
12	Schweißplatzausrüstung: Handhammer, Drahtbürste, Schweißerschutzschirm, Schweißnahtlehre, Schweißärmel, Lederschürze, Namensschild, Notausschalter, Arbeitsplatzleuchte (Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe als persönliche Schutzausrüstung)	
1	Tafel mit Zubehör	1500 x 1000 mm ²
	Raumlüftungsanlage	gemäß Richtlinie DVS 1202

6.5 Werkstatt zum Metall-Schutzgasschweißen

Stückzahl	Bezeichnung	Technische Daten
12	Schweißtische, mit Vorrichtung für das Zwangslagenschweißen	800 x 500 mm ² ; Absaugung von schräg hinten, etwa 750 m ³ /h
12	MIG-/MAG-Schutzschweißgeräte	für Drahtelektroden von 0,8 bis 1,2 mm Durchmesser
12	Schutzgasschweißbrenner	
	alle Schweißstromquellen mit Werkstückleitung, Werkstückklemme, Netzkabel mit Stecker	
12	Schweißplatzausrüstung: Handhammer, Drahtbürste, Schweißerschutzschirm, Schweißnahtlehre, Schweißärmel, Lederschürze, Namensschild, Notausschalter, Arbeitsplatzleuchte (Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe als persönliche Schutzausrüstung)	
1	Tafel mit Zubehör	1500 x 1000 mm ²
	Abfallbehälter und 2 Werkstattbesen	
1	Karre für Schrott	gemäß Richtlinie DVS 1202
	Zentrale Aufbewahrung: je 2 SG-Schweißbrenner und Werkstückkabel mit Klemme, 6 Schutzschirme mit Gläsern und Ersatzgläsern, 6 Paar Schutzhandschuhe, 12 Drahtbürsten, 1 Winkelschleifer 2 kW, 1 Lupe 8fache Vergrößerung, 1 Meßschieber 150 mm, 1 Schweißnahtlehre	
	Raumlüftungsanlage	gemäß Richtlinie DVS 1202

6.6 Gemeinschaftseinrichtungen und -geräte

Stückzahl	Bezeichnung	Technische Daten
1	Brennschneidmaschine, tragbar ⁴⁾⁵⁾	
1	Brennschneidisch ⁴⁾⁵⁾ mit Führungsschiene, Schrottbehälter und Absaugung	100 x 800 mm ²
6	Einzelschneidbrenner	3 bis 40 mm
1	Rohrbrennschneidmaschine ⁴⁾⁵⁾	
1	Plasmaschneidbrenner (bei Bedarf ⁴⁾)	
1	Fugenhobler, elektrisch ⁴⁾	Düse I, II, III
1	Flammrichtbrennereinsatz	
1	Wärmeeinsatz (falls erforderlich)	

⁴⁾ Aufstellung/Unterbringung nach Möglichkeit im Vorbereitungsraum

⁵⁾ evtl. Eigenbau

6.6 Gemeinschaftseinrichtungen und -geräte (Fortsetzung)

Stückzahl	Bezeichnung	Technische Daten
1	Flaschenwagen einschl. Druckminderer und Schläuchen für Sauerstoff und Acetylen	
	Druckminderer für Acetylen und Sauerstoff	
1	Schweißkantenformer	
1	Flaschentransportwagen	
1	Punktschweißzange	für maximal 3 x 3 mm Blechdicke
2 Paar	Elektrodenarme	
1	Steuergerät für das Punktschweißen	
3	Werkbänke	2800 x 700 mm ²
6	Schraubstöcke	150 mm
6	Arbeitsplatzausrüstung: 1 Stahlmaß 300 mm, 1 Flachwinkel DIN 875/II 150 x 100 mm, 1 Anschlagwinkel DIN 875/II 200 x 130 mm, 1 Flachmeißel 150 mm, 1 Kreuzmeißel 150 mm, 1 Metallsäge 300 mm, 1 Handhammer 500 g, 1 Feile flachstumpf Hieb 1, 250 mm, 1 Feile flachstumpf Hieb 1, 350 mm, 1 Halbrund-Feile, 2 Feilenhefte, 1 Flachzange, 1 Kombizange, 1 Drahtbürste, 1 Handfeger und Kehrschaufel	
1	Richtplatte mit Untergestell und je 2 Hämmern und Zangen	700 x 700 mm
1	Amboß mit Untersatz und je 2 Hämmern, Zangen und Schrotmeißeln	100 kg
2	Handhebel-Blehscheren	200 x 7 mm
1	Tafelschere	1000 x 54 mm ²
1	Bügelsäge oder Bandsäge	bis Rohrdurchmesser 200 mm
1	Doppelschleifbock mit Ständer	300 x 40 x 51 mm
1	Prüfpumpe	100 bar
1	hydraulische Presse	1 MN
2	Winkelschleifer	2 kW
1	Wasserbecken ⁵⁾	mindestens 100 l
2	Stahlschränke	1950 x 950 x 45 mm ³
1	Regal	400 x 2000 x 500 mm ³ mit 5 Böden
32	Ablagekästen	150 x 200 x 300 mm ³
2	Feuerlöscher	nach Vorschrift der örtlichen Aufsichtsbehörde (siehe auch „Regeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern (ZH 1/201) der BG)
1	großer Verbandkasten	DIN 13 169
1	Abfallbehälter und 2 Werkstattbesen	
1	Karre für Schrott	

Die erforderlichen Stückzahlen der Gemeinschaftseinrichtungen und -geräte sind abhängig von der Organisation des Lehrgangsbetriebes.
Die Brennschneid-, Richt- und Schleifgeräte sollten so aufgestellt werden, daß eine unzumutbare Schadstoff- und Lärmbelastung vermieden wird.

⁵⁾ evtl. Eigenbau

6.7 Unterrichtsraum (20 Plätze)

Stückzahl	Bezeichnung	Technische Daten
11	Tische	140 x 70 cm ²
21	Stühle	
1	Klapp-/Schiebetafel mit Zubehör	3 bis 4 m ² insgesamt
1	Projektionsfläche, neig-/schwenkbar	150 x 150 cm ² , unabhängig von Tafel nutzbar
1	Tageslichtprojektor mit Fahrtisch	mit NV-Lampe
2	Schränke	
je 1	Videorekorder und Farbfernsehgerät	
	DVS-Lehrmittel für Ausbilder, Demonstrationsmittel	

7 Wichtige Vorschriften, Regeln, Normen und Merkblätter**7.1 Zur allgemeinen Arbeitssicherheit beim Schweißen****Staatliche Gesetze, Verordnungen und technische Regeln**

Gesetz über technische Arbeitsmittel (Gerätesicherheitsgesetz)

9. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz (Maschinenverordnung – 9. GESGV)

Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV)

Arbeitsstätten-Richtlinien (ASR)

Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV)

Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), insbesondere

TRGS 001 Allgemeines, Aufbau, Anwendung und Wirksamwerden der TRGS

TRGS 101	Begriffsbestimmungen
TRGS 402	Ermittlung und Beurteilung der Konzentration gefährlicher Stoffe in der Luft in Arbeitsbereichen
TRGS 403	Bewertung von Stoffgemischen in der Luft am Arbeitsplatz
TRGS 560	Lufrückführung beim Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen
TRGS 900	Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz – MAK- und TRK-Werte

Berufsgenossenschaftliche Vorschriften und Merkblätter

Unfallverhütungsvorschriften (UVV), insbesondere	
UVV Allgemeine Vorschriften (VBG 1)	
UVV Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (VBG 4)	
UVV Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren (VBG 15)	
UVV Erste Hilfe (VBG 109)	
UVV Lärm (VBG 121)	
UVV Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz (VBG 125)	
ZH 1-Schriften, insbesondere	
Sicherheitslehrbrief: Umgang mit Gefahrstoffen (ZH 1/93)	
Sicherheitsregeln für Anlagen zur Luftreinhaltung am Arbeitsplatz (ZH 1/140)	
Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen (ZH 1/143)	
Regeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern (ZH 1/201)	
Broschüre: Schadstoffe in der Schweißtechnik (ZH 1/223)	
Regeln für den Einsatz von Schutzkleidung (ZH 1/700)	
Regeln für den Einsatz von Fußschutz (ZH 1/702)	
Regeln für den Einsatz von Augen- und Gesichtsschutz (ZH 1/703)	
Regeln für den Einsatz von Gehörschützern (ZH 1/705)	
Regeln für den Einsatz von Schutzhandschuhen (ZH 1/706)	
DIN-Normen	
DIN EN 3	Tragbarer Feuerlöscher
DIN EN 166	Persönlicher Augenschutz; Anforderungen
DIN EN 169	Persönlicher Augenschutz; Filter für das Schweißen und verwandte Techniken; Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung
DIN EN 345	Spezifikation der Sicherheitsschuhe für den gewerblichen Gebrauch
DIN EN 352-1	Gehörschützer; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen; Teil 1: Kapselgehörschützer
DIN EN 352-2	Gehörschützer; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen; Teil 2: Gehörschutzstöpsel
DIN EN 352-4	Gehörschützer; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen; Teil 4: Pegelabhängig dämmende Kapselgehörschützer
DIN EN 379	Anforderungen an Schweißschutzfilter mit umschaltbarem Lichttransmissionsgrad und Schweißerschutzfilter mit zwei Lichttransmissionsgraden
DIN EN 470-1	Schutzkleidung für Schweißen und verwandte Verfahren; Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN 1946-2	Raumlufttechnik; Gesundheitstechnische Anforderungen (VDI-Lüftungsregeln)
DIN 4841-4	Schutzhandschuhe; Schweißerschutzhandschuhe aus Leder; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung
DIN 32504-1	Lichtdurchlässige Abschirmungen an Schweißarbeitsplätzen; Lichtbogenschweißverfahren; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen und Kennzeichnung

DIN 32771	Schweißerschutzanzüge aus textilen Flächengebilden; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung
-----------	--

DVS-Richtlinien, -Merkblätter, -Fachbücher

Merkblatt	Absaugung an Schweißarbeitsplätzen
DVS 1201	
Richtlinie	Raumlufttechnische Anlagen für Schweißwerkstätten
DVS 1202	
Richtlinie	Arbeitsschutz beim Schweißen – Einrichtung von Schweißwerkstätten unter Arbeitsschutzaspekten
DVS 1203	
Fachbuchreihe Schweißtechnik, Band 29	
Arbeitsschutz beim Schweißen; Unfallverhütung und Gesundheitsschutz in der Schweißtechnik	
Fachbuchreihe Schweißtechnik, Band 105	
Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in der Schweißtechnik	

BAU/DVS-Faltblätter: Arbeitsschutz beim Schweißen

Blatt 1	Gasschweißen und Flammwärmen
Blatt 2	Lichtbogenhandschweißen mit hochlegierten Stabelektroden
Blatt 3	Metall-Aktivgasschweißen mit Massivdrahtelektroden
Blatt 4	Metall-Inertgasschweißen mit Massivdrahtelektroden
Blatt 5	Wolfram-Inertgasschweißen
Blatt 6	Schweißen beschichteter Werkstücke
Blatt 7	Brennschneiden
Blatt 8	Schweißen in engen Räumen
Blatt 9	Schweißen in brandgefährdeten Bereichen
Blatt 10	Lichtbogenschweißen unter erhöhter elektrischer Gefährdung
Blatt 11	Schadstoffe und ihre Gefahren
Blatt 12	Erkrankungen und Vorsorgemaßnahmen
Blatt 13	Flammlöten
Blatt 14	Flammspritzen
Blatt 15	Lichtbogenhandschweißen mit unlegierten/niedriglegierten Stabelektroden
Blatt 16	Plasmaschneiden
Blatt 17	Persönliche Schutzausrüstung

7.2 Zur Gaseversorgung und zu Einrichtungen der Autogentechnik

Staatliche Verordnungen und technische Regeln

Verordnung über Acetylenanlagen und Calciumcarbidlager (Acetylenverordnung – AcetV)	
Technische Regeln für Acetylenanlagen und Calciumcarbidlager (TRAC), insbesondere	
TRAC 001	Allgemeines, Aufbau und Anwendung der TRAC
TRAC 204	Acetylenleitungen
TRAC 206	Acetylenflaschenbatterieanlagen
TRAC 207	Sicherheitseinrichtungen
TRAC 208	Acetyleneinzelflaschenanlagen
Verordnung über Druckbehälter, Druckgasbehälter und Füllanlagen (Druckbehälterverordnung – DruckbehV)	
Technische Regeln für Druckbehälter (TRB), insbesondere	
TRB 600	Aufstellung der Druckbehälter
TRB 610	Druckbehälter – Aufstellung von Druckbehältern zum Lagern von Gasen
Technische Regeln Druckgase (TRG), insbesondere	
TRG 280	Allgemeine Anforderungen an Druckgasbehälter – Betreiben von Druckgasbehältern
Technische Regeln Rohrleitungen (TRR), insbesondere	
TRR 100	Bauvorschriften – Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen

Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (Gefahrgutverordnung Straße – GGVS)

Berufsgenossenschaftliche Vorschriften und Merkblätter

UVV Gase (VBG 61)

UVV Sauerstoff (VBG 62)

Sicherheitslehrbrief für Gasschweißer (ZH 1/102)

Merkblatt für Sicherheitseinrichtungen gegen Gasrücktritt und Flammendurchschlag in Einzelflaschenanlagen (ZH 1/605)

DIN-Normen

- DIN EN 439 Schweißzusätze; Schutzgase zum Lichtbogenschweißen und Schneiden
- DIN EN 559 Gasschweißgeräte; Gummi-Schläuche für Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren
- DIN EN 560 Gasschweißgeräte; Schlauchanschlüsse für Geräte und Anlagen für Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren
- DIN EN 561 Gasschweißgeräte; Schlauchkupplungen mit selbsttätiger Gassperre für Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren
- DIN EN 562 Gasschweißgeräte; Manometer für Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren
- DIN EN 585 Gasschweißgeräte; Druckminderer für Gasflaschen für Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren bis 200 bar
- DIN EN 730 Gasschweißgeräte; Einrichtungen für Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren; Sicherheitseinrichtungen für Brenngase und Sauerstoff oder Druckluft; Allgemeine Festlegungen, Anforderungen und Prüfungen
- DIN EN 731 Gasschweißgeräte; Handbrenner für angesaugte Luft; Anforderungen und Prüfungen
- DIN EN 874 Gasschweißgeräte; Maschinenschneidbrenner mit zylindrischem Schaft für Brenngas/Sauerstoff; Bauarten, allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN EN 961 Gasschweißgeräte; Hauptstellendruckminderer für Schweißen und verwandte Verfahren bis 200 bar
- DIN EN 1256 Gasschweißgeräte; Festlegungen für Schlauchleitungen für Ausrüstungen zum Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren
- DIN 477-1 Gasflaschenventile für Prüfdrücke bis max. 300 bar; Bauformen, Baumaße, Anschlüsse, Gewinde
- DIN 2403 Kennzeichnung von Rohrleitungen nach dem Durchflußstoff
- DIN 4664 Druckgasbehälter; Nahtlose Flaschen aus Stahl
- DIN 4811-1 Druckregelgeräte für Flüssiggas
- DIN 4815-1 Schläuche für Flüssiggas; Schläuche mit und ohne Einlagen
- DIN 8541-3 Schläuche für Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren; Teil 3: Sauerstoffschläuche mit und ohne Ummantelung für besondere Anforderungen; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen
- DIN 8541-120 Schläuche für Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren; Teil 120: Allbrenngas- und Gasfluxschläuche; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen
- DIN 8543-1 Brenner für die Autogentechnik; Handbrenner für Brenngas/Sauerstoff und für Brenngas/Druckluft; Bauarten, Begriffe, Anforderungen, Kennzeichnung
- DIN 32503 Schutzkappen für Betriebs-Druckmeßgeräte (Manometer) mit Gehäusedurchmesser 63 mm für Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren

DVS-Merkblätter und -Fachbücher

- Merkblatt Druckgasflaschen in geschlossenen Kraftfahrzeugen
DVS 0211
- Merkblatt Umgang mit Druckgasflaschen
DVS 0212
- Merkblatt Inspektion und Wartung von zentralen Gasversorgungsanlagen
DVS 0214
- Fachbuchreihe Schweißtechnik, Band 37
Zentrale Versorgung von Betrieben mit technischen Gasen für Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren

Sonstige Regeln

- TRF 1996 Technische Regeln Flüssiggas
- DVGW G 600 Technische Regeln für Gas-Installationen (DVGW-TRGI)

7.3 Zu Lichtbogenschweißeinrichtungen

Berufsgenossenschaftliche Merkblätter

Sicherheitslehrbrief für Lichtbogenschweißer (ZH 1/101)

DIN-Normen

- DIN EN 50078 Sicherheitsanforderungen für Einrichtungen zum Lichtbogenschweißen; Brenner zum Lichtbogenschweißen
- DIN EN 50192 Lichtbogenschweißeinrichtungen; Plasmaschneidsysteme für Handbetrieb
- DIN EN 50199 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV); Produktnorm für Lichtbogenschweißeinrichtungen
- DIN EN 60974-11 Lichtbogenschweißeinrichtungen; Stabelektrodenhalter
- DIN EN 60974-12 Lichtbogenschweißeinrichtungen; Steckverbindungen für Schweißleitungen
- DIN VDE 0100 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
- DIN VDE 0543 Schweißstromquellen zum Lichtbogenhandschweißen für begrenzten Betrieb; Deutsche Fassung EN 50060
- DIN VDE 0544-1 Sicherheitsanforderungen für Einrichtungen zum Lichtbogenschweißen; Teil 1: Schweißstromquellen; Deutsche Fassung EN 60974-1
- DIN VDE 0544-101 Schweißeinrichtungen und Betriebsmittel für das Lichtbogenschweißen und verwandte Verfahren; Errichtung

Bezugsquellen:

Staatliche Gesetze, Verordnungen und technische Regeln:
Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Str. 449, 50939 Köln

Berufsgenossenschaftliche Vorschriften und Merkblätter:
Berufsgenossenschaften
oder
Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Str. 449, 50939 Köln

DIN-Normen:
Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin

DVS-Richtlinien, -Merkblätter und -Fachbücher:
Deutscher Verlag für Schweißtechnik DVS-Verlag GmbH, Postfach 10 19 65, 40010 Düsseldorf

BAU/DVS-Faltblätter:
Bundesanstalt für Arbeitsschutz, Postfach 17 02 02, 44061 Dortmund

Technische Regeln Flüssiggas:
Strobel-Verlag, Arnsberg

Technische Regeln für Gas-Installationen:
ZfGW-Verlag GmbH, Voltastr. 79, 60486 Frankfurt/Main