

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 Schweißarbeitsplatz
- 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 Gaseversorgung und zu Einrichtungen der Autogentechnik
- 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,
- Personalfuß,
- funktionale Zusammengehörigkeit,
- Zugänglichkeit der Räume,
- Fluchtwege.

Bild 1 soll Anregungen für die Planung geben.

2.2 Schweißwerkstatt

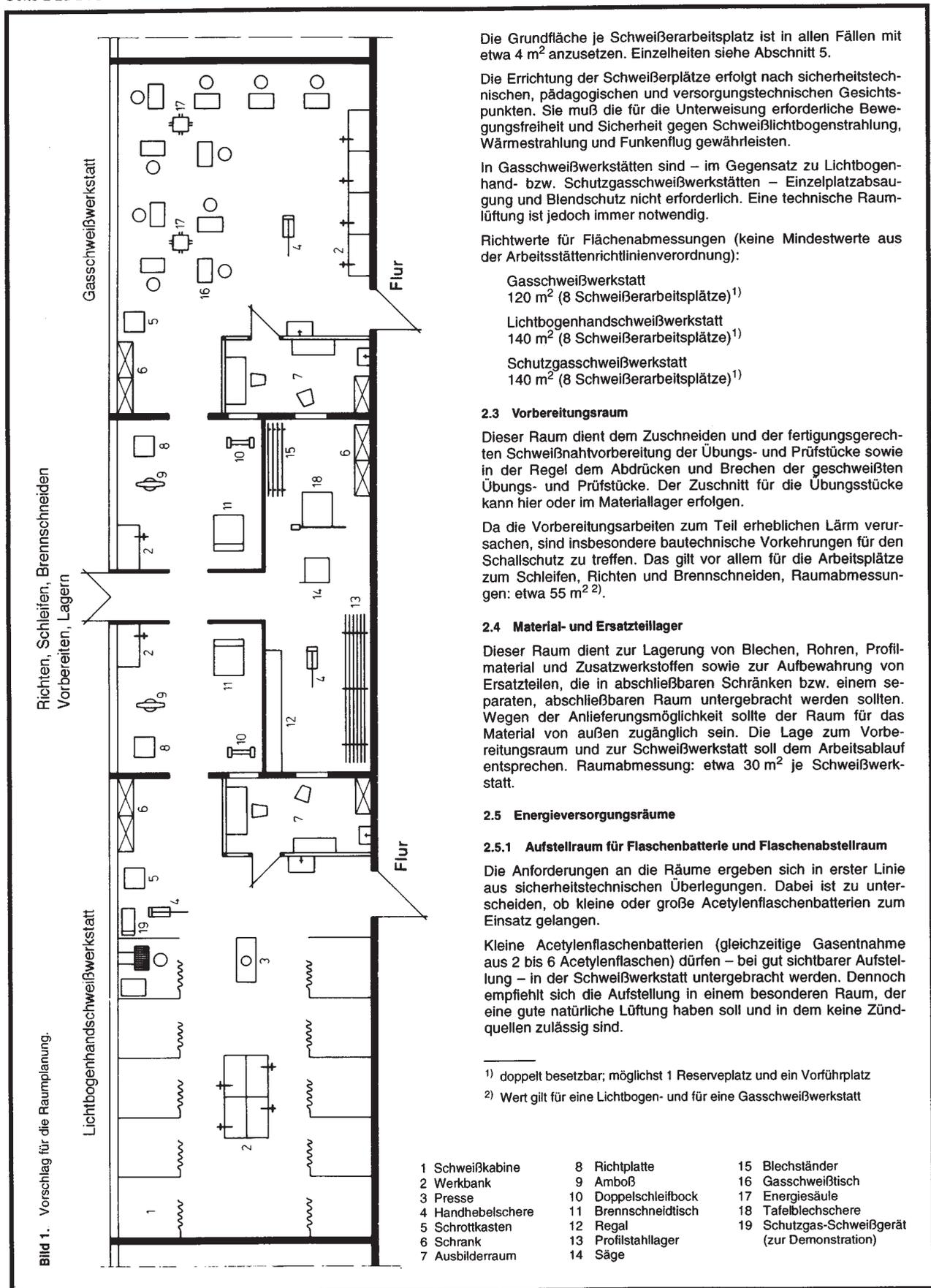
Schweißwerkstätten sollten aus Transportgründen nach Möglichkeit ebenerdig untergebracht werden. Die Gebäudekonstruktion ist in diesem Werkstattbereich für eine gleichmäßig verteilte lotgerechte Verkehrslast von 10 kN/m² auszulegen.

Als Richtwert für die Raumhöhe können 4 m i. L. angenommen werden. Bei funktional richtig ausgelegter Raumlufttechnik 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“



Die Grundfläche je Schweißarbeitsplatz ist in allen Fällen mit etwa 4 m^2 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 m^2 (8 Schweißarbeitsplätze)¹⁾

Lichtbogenhandschweißwerkstatt
 140 m^2 (8 Schweißarbeitsplätze)¹⁾

Schutzgasschweißwerkstatt
 140 m^2 (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 m^2 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 m^2 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

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 abzdunkeln 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 × 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, wenngleich 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 Umkleideraumes 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 × 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.