

Checkliste der GDCh-Fachgruppe Chemieunterricht für die Planung von Fachräumen für den Experimentalunterricht an Schulen

Diese Checkliste dient als Hilfestellung zur Planung von Fachräumen im Chemieunterricht, um sowohl die Sicherheit als auch die Funktionalität und Barrierefreiheit zu gewährleisten. Sie wurde von der der FGCU-AG Experimentalunterricht erstellt.

1. Grundanforderungen

- Fachräume müssen gegen unbefugtes Betreten gesichert werden können (UVV D81 §21).
- Offene Lernumgebungen sind als Fachraum ungeeignet.
- Fachräume müssen mindestens zwei sichere Fluchtmöglichkeiten haben.
- Die elektrischen Anlagen und Gasversorgungsanlagen müssen dem Stand der Technik entsprechen (UVV D81 §22).
- Erdgas muss vorrangig als Brenngas zur Verfügung stehen, ggf. auch aus Druckgasflaschen (CNG), wenn kein Anschluss an die öffentliche Gasversorgung besteht.
- Odorierte Gase mit einer geringeren Dichte als Luft (Erdgas) sind, damit Gaslecks auch gerochen werden können, stets aus Gasversorgungsanlagen unterhalb der Kopfhöhe von den Schülerinnen und Schüler bereitzustellen. Deckenversorgungssysteme eignen sich deshalb hierfür nicht.
- In die Fußböden dürfen keine Gefahrstoffe eindringen können (UVV D81 §23).
- Die Fußböden müssen auch bei Staubanfall rutschhemmend sein.
- Zwischen den Fach-, Sammlungs- und Lagerräumen müssen Geräte und Materialien sicher transportiert werden können (UVV D81 §24). Geeignet hierfür sind:
 - Durchreichabzüge,
 - kurze Transportwege ohne Stufen und Schwelten und
 - Hilfsmittel wie Flaschen-, Geräte- und Vorbereitungswagen.

2. Sicherheit und Ausstattung der Schülertische

Beim Experimentalunterricht ist Gefährdungen von Schülerinnen und Schülern vorzubeugen (UVV D81 §25). Für den Fall, dass der Umgang mit Gefahrstoffen nicht im geschlossenen System erfolgen kann, eignen sich entsprechend der Gefahren hierfür entweder

- Abzugsschränke oder
- Schutzscheiben.
- Schülertische müssen das sichere Experimentieren ermöglichen.
- Laborgeräte müssen standsicher aufgestellt werden können. Damit ausreichend Platz zum Aufbau von Experimenten und für die Aufzeichnung analoger oder digitaler Versuchsprotokolle bleibt, sind Doppeltische mit Mindestbreiten von 120 cm und mindestens 60 cm, besser 80 cm Tiefe erforderlich.
- Tischoberflächen müssen den Anforderungen (z.B. Chemikalien- und Temperaturbeständigkeit bis mindesten 500 °C) standhalten, hierfür können sich z. B. Keramik-, Granit- oder Fliesensteine eignen.
- Ausgetretene oder verschüttete Flüssigkeiten dürfen den Schülerinnen und Schülern von der Tischoberfläche nicht auf den Körper fließen können, hierfür eignet sich die Erhöhung der Tischkanten oder eine umlaufende Randwulst.
- Die Schülertische müssen den Anforderungen der Nutzung neuer Medien gerecht werden, zentrale Projektionsflächen müssen von hier les- und steuerbar und die Bearbeitung und Dokumentation digitaler Versuchs-/Simulationsergebnissen muss möglich sein.

3. Raumgröße

Die Mindestabstände zwischen den Schülertischen (UVV D81 §25) betragen:

- Bei einer Gesicht-an-Rückenausrichtung 0,85 m,
- bei einer Rücken-an-Rückenausrichtung 1,50 m,
- zwischen dem Lehrkräfteexperimentiertisch und den Schülertischen 1,20 m.
- Die Mindestbreite der Verkehrswege (Gänge) beträgt 1 m.
- Der Abstand zwischen (digitaler) Tafel/Projektionsfläche soll 1,50 m betragen (Sichere Schule).
- Die Flächen der Fach- und der Nebenräume sind darüber hinaus so groß zu bemessen, dass darin in Übungen für Schülerinnen und Schüler unabhängig von ihrer Sozialform sowohl Unterricht mit Gefahrstoffen als auch mit neuen Medien unter der Berücksichtigung aller in der Checkliste genannten Kriterien sicher möglich ist und alle für diesen Unterricht nützlichen Materialien, Geräte und Stoffe in Ablagen und Schränken sicher untergebracht und bereitgestellt werden können.
- Laut KMK Arbeitshilfe Schulbau soll die Grundfläche $\geq 2,7 \text{ m}^2/\text{Schüler}$ in Fachräumen Naturwissenschaften betragen.

4. Lüftung und Umgang mit Gefahrstoffen

Werden Gefahrstoffe in Form von Gasen, Dämpfen oder Stäuben freigesetzt, müssen diese wirksam abgeführt werden können (UVV D81 §26). Geeignet hierfür sind

- eine vom Boden bis zur Decke wirksame Querlüftung ins Freie (z. B. durch Luftschlitzte über der Fußleiste und gegenüberliegend in der Nähe der Decke) oder
- eine raumluftechnische Anlage.
- Darüber hinaus sind für den Unterricht in der Sekundarstufe 2 für mindestens für 1/3 der maximalen Schülersollstärke der Kurse ein Schülerarbeitsplatz in einem Abzugsschrank vorzuhalten.

5. Barrierefreiheit und Inklusion

- Die Gas-, Wasser- und Stromversorgungen und die Schülertische müssen barrierefrei ausgeführt sein. D. h. für Rollstuhlfahrende muss die Bewegungsfläche bei Nichtunterfahrbarkeit von Ausrüstungs- und Ausstattungselementen wie z. B. Tische und Waschbecken mindestens 1,50 m x 1,5 m und bei Unterfahrbarkeit mindestens 1,50 m x 1,20 m betragen. (Sichere Schule – Abstände und Verkehrswege). Mindestens ein Abzug in den Schüler-Experimentierräumen muss unterfahrbar sein.
- Die Armaturen müssen von allen Schülerinnen und Schülern leicht erreicht und ohne fremde Hilfe bedient werden können.
- Der erste Fluchtweg muss durch eine Tür mit ausreichender Breite möglichst direkt und barrierefrei ins Freie führen.

6. Zusätzliche Ausstattung des Fachraums

- bedarfsgerechtes Aufstellen von Schränken mit dauerhaftem Luftabzug für Schülerexperimente
- Bereitstellung von Schülerschreibtischen, Garderoben und Schränken in einem Vor- oder Nebenraum
- Integration mindestens eines fest installierten Demonstrationsabzugs und der Medienausstattung

7. Beaufsichtigungs-, Rückzugs- und Überwachungsbereiche

- Sind die Schülerexperimentiertische so angeordnet, dass sie während des Unterrichts beständig durch die Lehrperson überwacht werden können?
- Sind die Schülerschreibtische in den Nebenräumen so angeordnet, dass sie während des Unterrichts beständig z. B. durch Glaswände aus dem Fachraum heraus optisch überwacht werden können?
- Gibt es Rückzugsbereiche, in denen die Beaufsichtigung durch Beauftragung anstelle einer ständigen direkten optischen Überwachungsmöglichkeit erfolgen kann?

8. Allgemeine Anforderungen

- Fachräume müssen die Bedürfnisse jeder Klassenstufe und der Inklusion berücksichtigen.
- Der Zugriff auf einen für das jeweilige Fach geeignet ausgestatteten und konzipierten Fachraum mit einem benachbart gelegenen zugehörigen Vorbereitungs- und Sammlungsraum muss gewährleistet sein. Für Schulen mit gymnasialer Oberstufe sollen die Fachräume für Chemie, Biologie und Physik jeweils fachspezifisch ausgestattet und mit Vorbereitungs- und Sammlungsräumen verbunden sein
- Ergänzende Anforderungen gemäß DGUV-Vorschrift 81 und Richtlinien der KMK
 - Einhaltung aller relevanten Sicherheitsvorschriften und -richtlinien sowie deren Bereithaltung, z. B. durch einen QR-Link an einem Wandaushang
 - regelmäßige Überprüfung und Wartung/Instandsetzung der Sicherheitseinrichtungen und -ausstattungen

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird teilweise auf die gleichzeitige Verwendung der maskulinen, femininen sowie diversen Sprachform verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

Die Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) gehört zu den größten chemiewissenschaftlichen Gesellschaften weltweit – mit rund 30 000 Mitgliedern aus Hochschule, Schule, Industrie, Behörden und freier Tätigkeit. Sie fördert die Chemie in Lehre, Forschung und Anwendung und engagiert sich für Verständnis und Wissen von Chemie und chemischen Zusammenhängen in der Öffentlichkeit. Die GDCh hat 27 Fachgruppen, darunter die Fachgruppe Chemieunterricht (FGCU) mit rund 1900 Mitgliedern. Alle Interessierten aus Schule, Hochschule, Industrie und öffentlichem Dienst schließen sich in der FGCU zu einem kompetenten Forum für alle Fragen zusammen, die das Fach Chemie in Unterricht, Lehre, Aus- und Weiterbildung betreffen. www.gdch.de/fgcu

Download dieser Checkliste: www.gdch.link/fachraum

Vorschriften, Regelwerke und Informationsschriften

- Stellungnahme der FGCU zu baulichen Voraussetzungen für den Experimentalunterricht an Schulen:
https://www.gdch.de/fileadmin/downloads/Netzwerk_und_Strukturen/Fachgruppen/Chemieunterricht/PDF/Stellungnahme_FGCU_Fachra_ume_2018.pdf
- DGUV Vorschrift 81, Schule: <http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/vorschift81.pdf>
- Odorierung: <https://www.dvgw.de/themen/gas/gase-und-gasbeschaffenheit/odorierung>
- Sicherheitsanforderungen für den Chemieunterricht an allgemeinbildenden Schulen in Bayern auf Grundlage der RiSU:
https://kuvb.de/fileadmin/daten/dokumente/GBl/pdf-Dateien/SicherheitsanforderungenimChemieunterricht_1.pdf
- RiSU: http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Chemie.pdf
- KMK-Arbeitshilfen zum Schulbau: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_07_01-Arbeitshilfen-zum-Schulbau.pdf
- DGUV Information 213-850: http://bqi850-0.vur.jedermann.de/index.jsp?isbn=bqi850-0&alias=bqc_bqi850_0_di213_850_1
- DGUV Vorschrift 80, Flüssigas: <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/1530>
- Empfehlungen für die zeitgemäße Ausstattung des Chemiebereichs: <https://www.isb.bayern.de/schularten/realschule/faecher/chemie/ausstattung-chemiebereich/>