

Ausstattungsstandard für naturwissenschaftliche Fachräume

**Ergebnisse der Abstimmung
zwischen der Senatorin für
Bildung und Wissenschaft
und
Immobilien Bremen**

Stand: Juni 2013

Vorbemerkungen

Ziel der Abstimmung ist die Einführung von einheitlichen Ausstattungsstandards für naturwissenschaftliche Fachräume an Schulen (ohne Primarstufe).

Die abgestimmten Inhalte orientieren sich an den geltenden Bildungsplänen für das Land Bremen und langjährigen Erfahrungswerten bei Sanierungen und Neubauten.

Ergänzende Hinweise dienen der Information zu einzelnen Ausführungsdetails. Zusätzlich sind Grundsätze zu einzelnen Festlegungen vermerkt, die Schnittpunkte zu Sicherheitsbestimmungen oder zum Senatsbeschluss von 2001 über die „Zuständigkeit und Finanzierung der nutzungsspezifischen mobilen und stationären Ausstattung in den Gebäuden des Sondervermögens“ einschließlich der bisherigen Fortschreibungen betreffen. Wo in der Abgrenzung eine entsprechende Festlegung getroffen wurde, ist dies stets als „Beschaffung durch Bildung“ vermerkt.

Die folgende Ausstattungsbeschreibung beginnt im ersten Kapitel mit dem allgemeinen Unterrichtsfachraum für alle Bereiche der Naturwissenschaften. Daran anschließend sind die Besonderheiten aufgeführt, die sich bei ausschließlicher Zuordnung zu einem der Bereiche Biologie, Chemie oder Physik ergeben. Nach der Beschreibung des Fachraums für Sammlung und Bereitstellung von Lehr-/ Lernmaterial wird der Standard für die Ausstattung mit Tischen und Stühlen beschrieben.

Das zweite Kapitel enthält Gestaltungsalternativen mit Festlegungen zur Umsetzung.

Die Bezeichnungen „Lehrerplatz“ und „Schülerplatz“ sind im Folgenden als Kurzform für die vorgesehenen Plätze der Lehrerinnen und Lehrer bzw. Schülerinnen und Schüler gewählt.

1. Unterrichtsfachraum allgemein bzw. mit besonderer Zuordnung und Fachraum für Sammlung/Bereitstellung

1.1 Unterrichtsfachraum allgemein

Der Unterrichtsraum ist so ausgestattet, dass er sich für alle Themen der Bildungspläne in den Bereichen Naturwissenschaften, Biologie, Chemie und Physik eignet.

- (1.1.1) Lehrerplatz und Schülerplätze nach Abschnitt 1.4 in Verbindung mit Kapitel 2.
- (1.1.2) Doppeldatendosen Cat6e und farblich gekennzeichnete 230-V-Steckdosen gemäß festgelegter IT-Standard-Ausstattung.
- (1.1.3) Universal-Deckenhalterung gemäß festgelegter IT-Standard-Ausstattung.
- (1.1.4) Raumbelichtung 500 Lux.
Ergänzender Hinweis: Bei wandseitigen Arbeitsplätzen Ausstattung mit Beleuchtungsmitteln so, dass störende Schattenbildung vermieden wird.
- (1.1.5) 2 farblich gekennzeichnete 230V-Steckdosen für Raumreinigung, Anordnung außerhalb der Schülerplätze.
- (1.1.6) 2 Doppelsteckdosen 230V am Lehrerplatz.

- (1.1.7) Ablufteinrichtung/Terminal mit fahrbarem Panorama-Laborabzug nach EN 14175. Abluftkanal verkleidet ab UK Decke bis Ansatz des flexiblen Rohres zum Laborabzug. Laborabzug ausgestattet mit 230V-Steckdose; stützenfreies 180°-Sichtfenster ohne verzerrende/reflektierende Krümmung, Experimentierfläche Steinzeug oder vergleichbar.
Grundsatz: Ausstattung mit Panorama-Laborabzug einmal pro Gebäude bei entsprechenden Unterrichtsfachräumen.
Ausstattung weiterer Fachräume mit Ablufteinrichtung/Terminal für Panorama-Laborabzug bei entsprechendem Bedarf nach Pos. 1.2.2, wenn die Räume untereinander leicht erreichbar sind.
- (1.1.8) Not-Aus-Einrichtung am Lehrerplatz und an den Ausgangstüren; nicht wirksam für Raumbeleuchtung, Ablufteinrichtungen und für die farblich gekennzeichneten Steckdosen.
Grundsatz: Not-Aus-Einrichtung entfällt an einer der Ausgangstüren, falls Abstand zum Lehrerplatz kleiner als 2m.
- (1.1.9) Ein-Aus-Schalteneinrichtung mit Schlüsselbenutzung am Lehrerplatz, gleichschließend ggf. mit weiteren Fachräumen, Kontrollleuchte im gesamten Fachraum einsehbar, z. B. Installation über Ausgangstür, Farbgebung der Kontrollleuchte wie in den weiteren Fachräumen.
Grundsatz: Wirkungsbereich wie Not-Aus-Einrichtung.
- (1.1.10) 230V-Steckdosen für Schülerplätze; je Schülerin/Schüler eine Steckdose.
Ergänzender Hinweis: Anordnung der Steckdosen als Doppelsteckdosen, Absicherung 16 A für höchstens 4 Doppelsteckdosen.
- (1.1.11) Getrennte Beschaltung am Lehrerplatz für die Steckdosen an den Schülerplätzen, mit Ein-Aus-Tastung und Leuchtfeld.
- (1.1.12) FI-Schaltung (RCD) raumbezogen und leicht zugänglich.
Ergänzender Hinweis: Leichter Zugang zwecks regelmäßiger Funktionsprüfung durch die Unterrichtenden.
- (1.1.13) Bodenbelag Rutschfestigkeit mind. R9, leicht zu reinigen.
Ergänzender Hinweis: Oberfläche mit leichter Erkennbarkeit von z. B. Glasplittern/Kontaminierung.
- (1.1.14) Verdunklungshalterung für Vorhänge.
Grundsatz: Beschaffung von Vorhängen, schwer entflammbar nach DIN 4102 B1, durch Bildung.
- (1.1.15) Wasserbecken am Lehrerplatz, Kaltwasser-Laborarmatur mit Tülle, ggf. klappbar.
- (1.1.16) Laborspüle, ca. 120x60x90 cm, bestehend aus 1 Becken und Abtropffläche mit angeformtem Becken, Kaltwasser-Laborarmatur auskragend mit Tülle.
- (1.1.17) 5-L-Übertisch-Kochendwassergerät, Wasserbehälter berührgeschützt, Mischbatterie mit schwenkbarem Auslauf.
- (1.1.18) Augendusche nach DIN 1988-4 oder EN 1717, von der Trinkwasserleitung getrennt, Ausführung mit Anschlussschlauch vorzugsweise aus der Spülenplatte, 1 Duschkopf, abgewinkelt mit selbstöffnendem Schutzdeckel mit integriertem Scharnier; Anschlussarmatur mit Stellhahn zur Durchflussjustierung im Spülenunterschrank oder entsprechende Automatik.

Ergänzender Hinweis: Platzierung der Augendusche unter Berücksichtigung von Kochendwassergerät, Seifenspender, Handtuchbox und Abtropfgestell.
Grundsatz: Augendusche entfällt, wenn in einem unmittelbar angrenzenden Fachraum leicht erreichbar.

Beschaffung von Seifenspender, Handtuchbox und Abtropfgestell durch Bildung.

- (1.1.19) Aufstellort-Kennzeichnung für Feuerlöscher mit Löschmittel CO₂, Löschsand-Schütte und Verbandkasten.

Grundsatz: Löschsand-Schütte entfällt, falls in anderem Fachraum leicht erreichbar vorhanden. Beschaffung der Geräte/Betriebsmittel durch Bildung.

- (1.1.20) Anschlussmöglichkeit für Notruf-Telefon.

Grundsatz: Entfällt, falls leicht erreichbarer Anschluss im gleichen Gebäudeteil vorhanden und nicht durch mehr als ein Stockwerk getrennt. Beschaffung des Notruf-Telefons durch Bildung.

1.2 Besonderheiten bei Zuordnung ausschließlich für einen der Bereiche Biologie, Chemie oder Physik

- (1.2.1) Unterrichtsraum mit ausschließlicher Zuordnung **Biologie:**
Ausstattung mit einer zweiten Laborspüle in gleicher Ausstattung.

Ergänzender Hinweis: Platzierung mit Mindestabstand 1,50m.

- (1.2.2) Unterrichtsraum mit ausschließlicher Zuordnung **Chemie:**
2 Gasanschlüsse am Lehrerplatz und maximal 8 Gasanschlüsse für Schülerplätze mit vom Lehrerplatz getrennter Versorgung; getrennte Beschaltung am Lehrerplatz für die Schülerplätze mit Ein-Aus-Tastung und Leuchtfeld. Bei Flüssiggasversorgung: Druckanzeigergerät am Stellplatz der 5,5-kg-Flüssiggas-Flasche für die Raumversorgung.

Ergänzender Hinweis: Auswahl und Anordnung der Armaturen und Stellteile so, dass die Geschlossenstellung im Sinne von Abs.8 DVGW-Arbeitsblatt G 621 zweifelsfrei von den Unterrichtenden durch Inaugenscheinnahme geprüft werden kann.

Grundsatz: Die maximale Anzahl der Gasverbrauchsstellen berücksichtigt den Grenzwert für die Stickoxid-Konzentration.

- (1.2.3) Unterrichtsraum mit ausschließlicher Zuordnung **Physik:**
Elektrische Vollverdunklung anstelle von Vorhängen, (Baustoffklasse A1 oder schwer entflammbar nach DIN 4102 B1), Steuerung am Lehrerplatz oder wandseitig.

- (1.2.4) Unterrichtsraum mit ausschließlicher Zuordnung **Physik:**
Raumbeleuchtung über Dimmer steuerbar, Steuerung am Lehrerplatz oder wandseitig.

- (1.2.5) Unterrichtsraum mit ausschließlicher Zuordnung **Physik:**
Wasseranschluss am Lehrerplatz entfällt.

- (1.2.6) Unterrichtsraum mit ausschließlicher Zuordnung **Physik:**
1 Wahlpolfeld am Lehrerplatz mit vier Buchsen plus Erdungsbuchse zur elektrischen Einspeisung von Kleinspannungsgeräten der Schule; maximal 8 Wahlpolfelder in gleicher Ausstattung für die Schülerplätze.

Grundsatz: Durch die Begrenzung der Anzahl Wahlpolfelder wird berücksichtigt, dass die Experimentierkabel im Wahlpolfeld aufeinander gesteckt werden können.

1.3 Fachraum für Sammlung und Bereitstellung von Lehr-/ Lernmaterial

Der Fachraum für Sammlung und Bereitstellung ist für die Aufbewahrung und Lagerung von Lehr- / Lernmaterial sowie dessen Bereitstellung zum unterrichtlichen Einsatz ausgestattet.

- (1.3.1) Raumbeleuchtung 500 Lux.
Ergänzender Hinweis: Ausstattung mit Beleuchtungsmitteln so, dass störende Schattenbildung auch vor den Schränken vermieden wird.
Grundsatz: Beschaffung der Lehr-/Lernmittelschränke durch Bildung.
- (1.3.2) 2 farblich gekennzeichnete 230V-Steckdosen für Raumreinigung.
- (1.3.3) 3 Stück Doppelsteckdosen 230V, ggf. in Brüstungskanal, Anordnung passend zu fahrbaren Anstellischen mit Höhe 90cm bzw. zu Gerätewagen.
Grundsatz: Beschaffung von Anstellischen und Gerätewagen durch Bildung.
- (1.3.4) Ablufteinrichtung mit Strömungsüberwachung (optisches Signal), geeignet für Sicherheits-Lagerschränke mit Säuren-Laugen sowie ggf. für Sicherheits-Lagerschränke nach EN 14470. Verrohrung PP, NW 75mm, ggf. T-Abzweig bei mehreren Sicherheits-Schränken. Abluftrate 10 m³/h, berechnet je Schrank.
Grundsätze: Ablufteinrichtung und Sicherheits-Lagerschrank entfallen, falls leicht erreichbar an anderem Ort.
Beschaffung von Sicherheits-Lagerschränken (Grundfläche jeweils 60x60cm, Höhe ca. 200cm) nach besonderer Festlegung durch Bildung.
- (1.3.5) Ablufteinrichtung/Terminal für fahrbaren Panorama-Laborabzug.
Grundsatz: Terminal für Panorama-Laborabzug nur in Verbindung mit entsprechenden Unterrichtsfachräumen nach Pos. 1.1.7.
- (1.3.6) Not-Aus-Einrichtung in der Nähe der Doppelsteckdosen und an den Ausgang-Türen; nicht wirksam für Raumbeleuchtung, Ablufteinrichtungen und für die farblich gekennzeichneten Steckdosen.
Grundsatz: Not-Aus-Einrichtung entfällt an einer der Ausgangstüren, falls mehrere Ausgänge vorhanden sind und der Abstand zu Doppelsteckdosen kleiner ist als 2m.
- (1.3.7) Ein-Aus-Schalteinrichtung mit Schlüsselbenutzung in der Nähe der Doppelsteckdosen, gleichschließend ggf. mit weiteren Fachräumen, Kontrollleuchte im gesamten Fachraum einsehbar, z. B. Installation über Ausgangstür, Farbgebung der Kontrollleuchte wie in den weiteren Fachräumen.
Grundsatz: Wirkungsbereich wie Not-Aus-Einrichtung.
- (1.3.8) FI-Schaltung (RCD) wie Unterrichtsfachraum Pos. 1.1.12.
- (1.3.9) Bodenbelag wie Unterrichtsfachraum Pos. 1.1.15.

- (1.3.10) Bei direkter Sonneneinstrahlung innerer Blendschutz, schwer entflammbar nach DIN 4102 B1.
- (1.3.11) Laborspüle wie Unterrichtsfachraum Pos. 1.1.16.
- (1.3.12) Untertisch-Durchlauferhitzer 230V, Mischbatterie mit schwenkbarem Auslauf.
- (1.3.13) Anschluss für Spülautomat (elektr. Anschluss 230V) und ggf. Kühlschrank mit Gefrierfach.
Grundsatz: Beschaffung von Spülautomat und ggf. Kühlschrank nach besonderer Festlegung durch Bildung.
- (1.3.14) Augendusche, Seifenspender, Handtuchbox und Abtropfgestell wie Unterrichtsfachraum Pos. 1.1.18.
- (1.3.15) Aufstellort-Kennzeichnung für Feuerlöscher mit Löschmittel CO₂, Löschsand-Schütte und Verbandkasten wie Unterrichtsfachraum Pos. 1.1.19.
- (1.3.16) Anschlussmöglichkeit für Notruf-Telefon wie Unterrichtsfachraum Pos. 1.1.20.

1.4 Tische und Stühle

- (1.4.1) Schülertisch für 2 Stühle, mit 4-Fuß Gestell, Tischplatte lichtgrau, Melamin-beschichtet HPL, 3mm umlaufende PP-Kante, Flächenmaß 120x60cm, Höhe raumbezogen wahlweise 76cm oder 80cm, mit Filzgleitern für glatte Böden.
Grundsatz: Beschaffung der Tische durch Bildung.
- (1.4.2) Stühle als fünfstrahlige Drehstühle, Stahlgestell mit Filzgleitern für Hartböden, verstellbar 42-52 cm, Sitz- und Rückenlehnenoberfläche Buche natur, Stahlfarbe nach Auswahl der Schule.
Grundsatz: Beschaffung der Stühle durch Bildung.
- (1.4.3) Tisch und Stuhl am Lehrerplatz wie Pos. 1.4.1 und 1.4.2.
- (1.4.4) Fahrbarer Anstelltisch am Lehrerplatz, Flächenmaß ca. 100x75cm, Höhe 90cm, Tischplatte und Unterboden lichtgrau Melamin-beschichtet HPL, 3mm umlaufende PP-Kante, 4 Lenkrollen davon 2 feststellbar mit Schwenkkugellager und Gummireifen.
Grundsatz: Beschaffung des Anstelltisches durch Bildung.
- (1.4.5) Gerätewagen Flächenmaß ca. 75x55cm, Höhe ca. 90 – 110 cm, Metalltragekonstruktion mit 4 Lenkrollen, davon 2 feststellbar mit Schwenkkugellager und Gummireifen. 3 Ablageböden, melaminbeschichtet, mit herausnehmbaren Kunststoffeinsätzen, mit Kabelrechen und Stativstangenhalterung.
Grundsatz: Beschaffung der Gerätewagen durch Bildung.

2. Gestaltungsalternativen bei der Umsetzung des Ausstattungsstandards

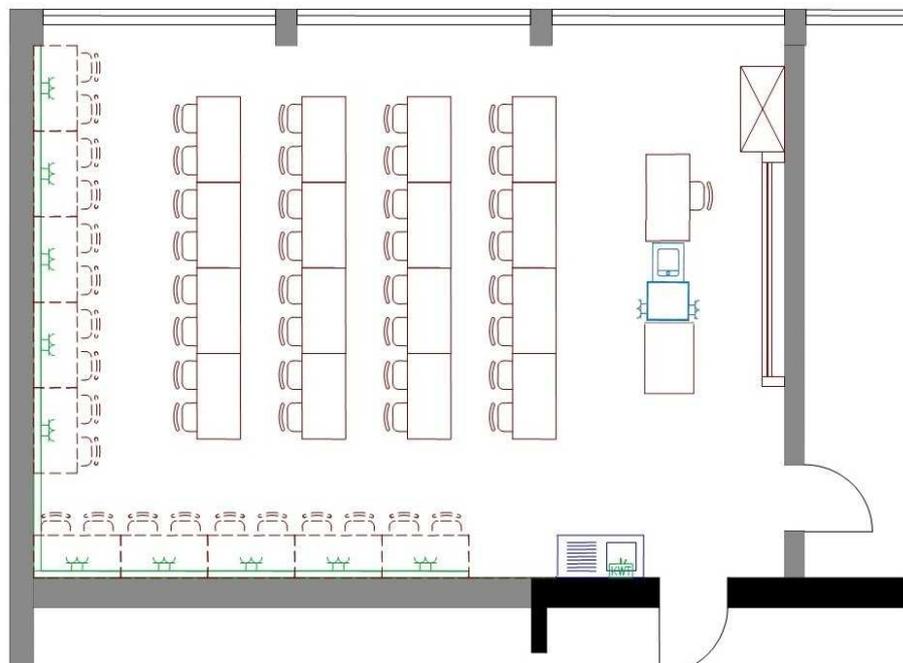
Die Auswahl der folgenden Alternativen richtet sich nach den gegebenen Möglichkeiten und Anforderungen.

2.1 Medienanordnung Lehrerplatz

- (2.1.1) Bei wandseitig umlaufenden Versorgungsleitungen als Teilstück des betr. Brüstungskanals.
- (2.1.2) Alternativ als Steckdosen-Bodentank.
Ergänzender Hinweis: Die Ausstattung mit Steckdosen-Bodentanks bedingt besondere Voraussetzungen.
- (2.1.3) Alternativ als feststehende Energiezelle, Flächenmaß max. 75x90cm, Höhe 90 – 115cm. Die Höhe ist bei Platzierung vor dem Tafelbereich möglichst niedrig zu wählen. Medienanschlüsse so, dass das Experimentieren auf dem fahrbaren Anstellisch Pos. 1.4.4 optimiert ist.
Grundsatz: Beschaffung von Tafeln oder Boards durch Bildung.

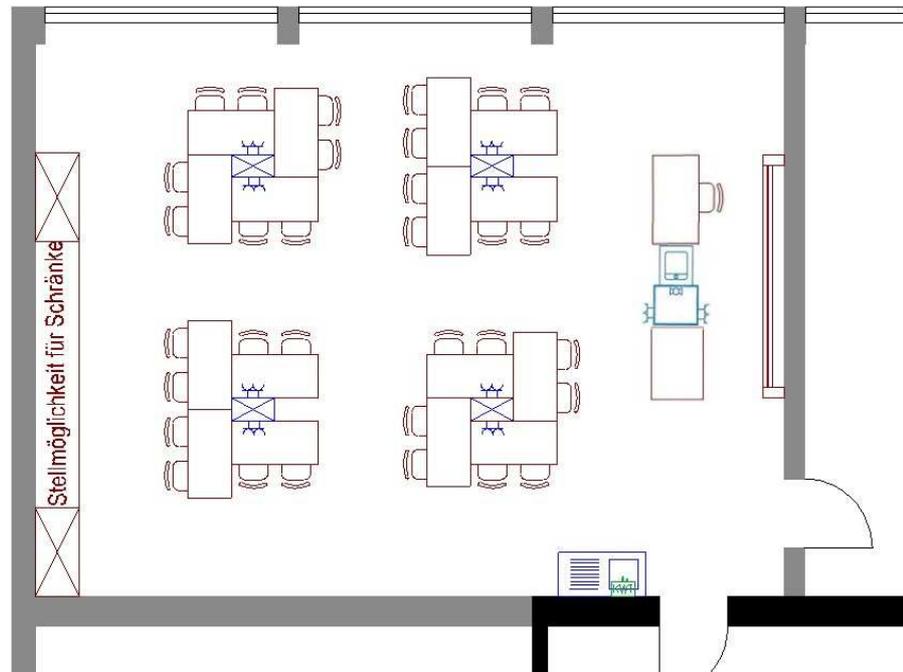
2.2 Medienanordnung Schülerplatz

- (2.2.1) Als wandseitig umlaufender Brüstungskanal, wie es z. B. folgende Skizzierung darstellt:

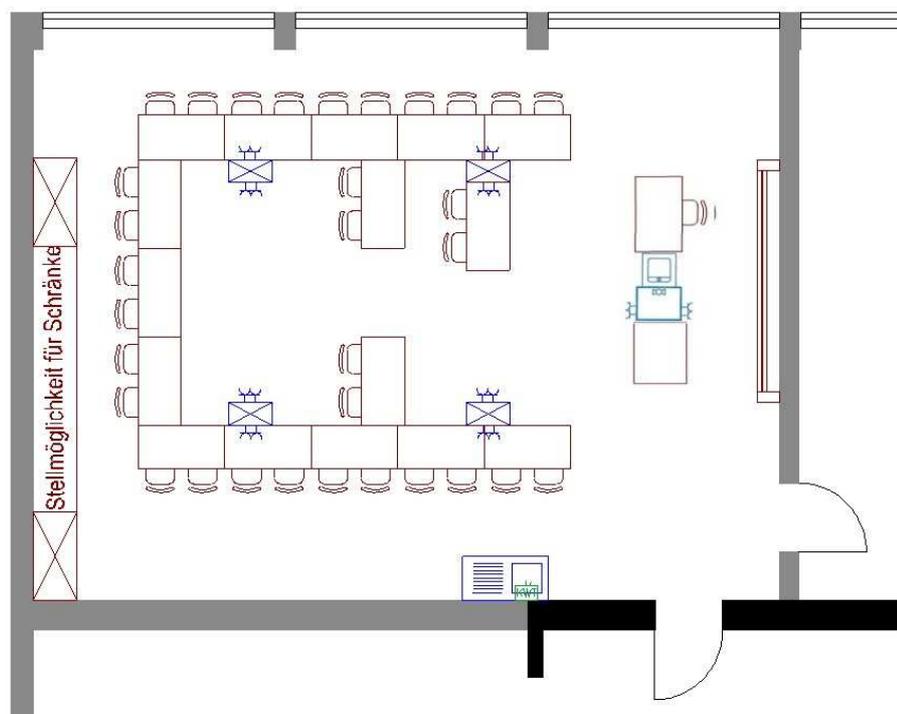


- (2.2.2) Alternativ oder teilweise als Steckdosen-Bodentanks.
Ergänzender Hinweis: Die Ausstattung mit Steckdosen-Bodentanks bedingt besondere Voraussetzungen.

- (2.2.3) Alternativ als feststehende Energiezelle für max. 4 Schülertische, Flächenmaß 30x60cm, Höhe möglichst gering herausragend, Material Deckplatte wie Schülertisch Pos. 1.4.1. Anordnung so, dass die Variabilität der Schülerplätze optimiert wird. Dies ermöglicht einerseits Gruppenanordnung:

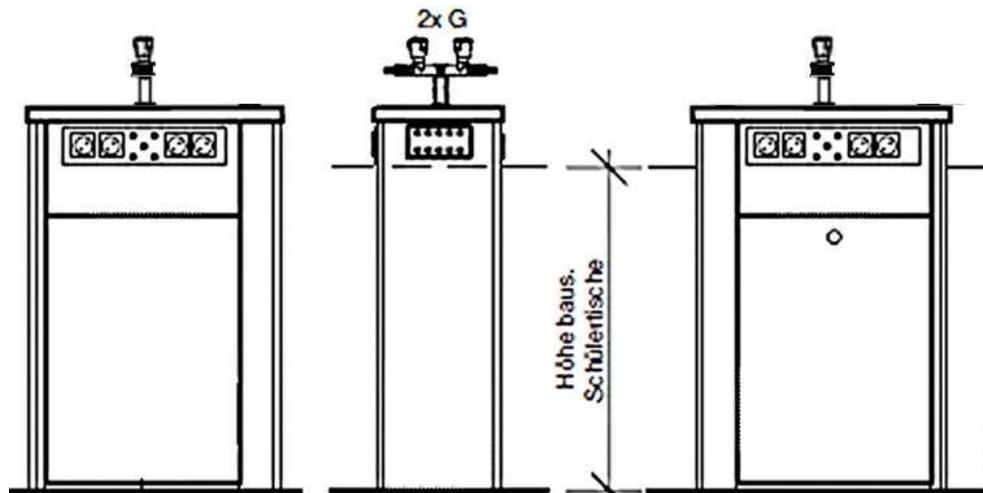


und andererseits frontale Ausrichtung (in der folgenden Skizze ist die Anordnung von Gasarmaturen am Lehrertisch nach Pos. 1.2.2 eingetragen):



Ergänzender Hinweis: Bei ausschließlicher Zuordnung Chemie oder Physik ergibt sich mit Gasanschlüssen nach Pos. 1.2.2 bzw. Wahlpolfeldern nach

Pos. 1.2.6 die folgende mögliche Anordnung für Energiezellen an den Schülerplätzen (beide Ausstattungsdetails sind zusammen skizziert):



Erstmalig aufgestellt: 17.10.2011,
aktualisiert 24.06.13
A. Starke (IB-B2)
G. Kaup-Hartog (SenBW Ref.14)