

I.17

Grundlagen – Wissen und Arbeiten

Erlenmeyerkolben, Reagenzglas & Co. – Laborgeräte experimentell erforschen

Ein Beitrag von Christine Becker

Illustrationen von Julia Lenzmann, Oliver Wetterauer, Bettina Weyland, Dr. Wolfgang Zettlmeier



© Michal Chodyra/iStock/Getty Images Plus

© RAABE 2021

Voller Neugierde erwarten die Schülerinnen und Schüler die ersten Unterrichtsstunden im neuen Unterrichtsfach Chemie. Sie sind neugierig auf alle Details, mögliche unerwartete Showeffekte bei Versuchen und die Atmosphäre des Chemieabtes. All dies kennen sie bisweilen lediglich vom „Tag der offenen Tür“ der weit verbreiteten Schulen oder aus den Medien. Mit dieser Unterrichtssequenz sollen sie nun erstmals selbst mit Laborgeräten in Kontakt kommen und dabei, deren Bezeichnung, Verwendung und Gebrauch kennenlernen. Durch diese Unterrichtseinheit soll die Grundlage für den Experimentalunterricht geschaffen werden.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 7-9 (Anfangsunterricht)

Dauer: 5 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 3)

Kompetenzen: 1. Laborgeräte erkennen und benennen 2. Laborgeräte und ihre Funktionen experimentell erforschen

Thematische Bereiche: Grundausrüstung Laborgeräte, Laborgeräte verwenden, Anfangsunterricht



Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, Tk = Tippkarten, Lek = Lernerfolgskontrolle, Sv = Schülerversuch,
Nk = Namenskärtchen, Bv = Bastelvorlage

1. Stunde

Thema: Die wichtigsten Laborgeräte kennenlernen

M 1 (Nk) **Laborgeräte – Was ist das denn?**

Benötigt: Laborgeräte gemäß **M 1** (optional)

2.–4. Stunde

Thema: Die wichtigsten Laborgeräte verwenden (Schnittenlernen)

M 2 (Ab) **Laborgeräte kennenlernen und verwenden (Lernzettel 1 und 2)**

(Ab, Sv)

Laborgeräte verwenden – Station 1

Dauer: Vorbereitung: 10 min Durchführung: 10 min

Benötigt:

<input type="checkbox"/> Leitungswasser	<input type="checkbox"/> großes Becherglas
<input type="checkbox"/> Mehl	<input type="checkbox"/> 3 Reagenzgläser
<input type="checkbox"/> Zucker	<input type="checkbox"/> Pipette
<input type="checkbox"/> Kochsalz	<input type="checkbox"/> Spatel
<input type="checkbox"/> Schutzbrille	<input type="checkbox"/> Reagenzglasklammer
<input type="checkbox"/> Reagenzglasständer	<input type="checkbox"/> 3 Stopfen

(Ab, Sv)

Laborgeräte verwenden – Station 2

Dauer: Vorbereitung: 10 min Durchführung: 10 min

Benötigt:

<input type="checkbox"/> Speisestärke	<input type="checkbox"/> Leitungswasser (in Spritzflasche)
<input type="checkbox"/> Schutzbrille	<input type="checkbox"/> Erlenmeyerkolben
<input type="checkbox"/> 2 Messzylinder	<input type="checkbox"/> Glasstab

(Ab, Sv)

Laborgeräte verwenden – Station 3

Dauer: Vorbereitung: 10 min Durchführung: 10 min

Benötigt:

<input type="checkbox"/> Meerwasser	<input type="checkbox"/> Filterpapier
<input type="checkbox"/> Schutzbrille	<input type="checkbox"/> Brenner/große Kerze
<input type="checkbox"/> Feuerzeug	<input type="checkbox"/> Mineralfasernetz
<input type="checkbox"/> Trichter	<input type="checkbox"/> Dreifuß
<input type="checkbox"/> 2 Bechergläser	<input type="checkbox"/> Abdampfschale

(Ab, Sv)

Laborgeräte verwenden – Station 4

Dauer: Vorbereitung: 10 min Durchführung: 10 min

Benötigt:

<input type="checkbox"/> Würfelzucker	<input type="checkbox"/> Mörser
<input type="checkbox"/> Brausepulver-Würfel	<input type="checkbox"/> Pistill
<input type="checkbox"/> Schutzbrille	



(Ab, Sv) **Laborgeräte verwenden – Station 5**
Dauer: Vorbereitung: 10 min Durchführung: 10 min

Benötigt:

<input type="checkbox"/> Eiswürfel	<input type="checkbox"/> Erlenmeyerkolben
<input type="checkbox"/> Schutzbrille	<input type="checkbox"/> Thermometer
<input type="checkbox"/> Uhr/Stoppuhr	<input type="checkbox"/> Stativ
<input type="checkbox"/> Feuerzeug	<input type="checkbox"/> Stativklammer
<input type="checkbox"/> Brenner/große Kerze	



(Ab, Sv) **Laborgeräte verwenden – Station 6**
Dauer: Vorbereitung: 5 min Durchführung: 10 min

Benötigt:

<input type="checkbox"/> Eisenwolle	<input type="checkbox"/> Brenner/große Kerze
<input type="checkbox"/> Schutzbrille	<input type="checkbox"/> Tiegelzange
<input type="checkbox"/> Feuerzeug	<input type="checkbox"/> Waage



(Ab, Sv) **Laborgeräte verwenden – Station 7**
Dauer: Vorbereitung: 10 min Durchführung: 10 min

Benötigt:

<input type="checkbox"/> Kochsalz	<input type="checkbox"/> Leitungswasser (in der Spritzflasche)
<input type="checkbox"/> Schutzbrille	<input type="checkbox"/> Waage
<input type="checkbox"/> 2 Bechergläser	<input type="checkbox"/> Uhrgehäuse
<input type="checkbox"/> Glasstab	



(Ab) **Laborgeräte verwenden – Station 8 Wahlstation**

Benötigt: internetfähiges Gerät



5. Stunde

Thema: Die Laborgeräte: Wissen über sie aufbauen und sichern

M 3 (Lek) **Überprüfe dein Wissen**

M 4 (Lek) **Prüfe dein Wissen**

M 5 (Bv) **Bestelle deine Merkblätter**



Minimalplan

Die Schüler/innen versuche bestmöglichstenfalls bereits auf die wichtigsten Laborgeräte. Ggf. könnte man zum Unterrichtseinstieg die Laborgeräte bereits mit den Namenskärtchen versehen, um die Diskussionsunterstützung der Lerngruppe auszusparen (**M 1**). Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die Anzahl der erlernten Laborgeräte weiter zu reduzieren und die entsprechenden Experimente entfallen zu lassen. Die Wahlstationen und die Wahlstation sind ebenso fakultativ und könnten entnommen werden (**M 2**). Das Quiz (**M 4**) und den Merkblätter (**M 5**) könnte man der Lerngruppe als Arbeitsaufträge außerhalb des Unterrichtes mit auf den Weg geben.

Laborgeräte verwenden – Station 2



Aufgabe 1

Betrachtet die Laborgeräte, die ihr für diesen Versuch benötigt, noch einmal genau. **Überlegt** in der Gruppe, wofür man diese Laborgeräte einsetzen könnte. **Notiert** eure Ideen:

Aufgabe 2

Lest die Infotexte zu den Laborgeräten. **Markiert** die wichtigsten Informationen.

Die **Spritzflasche** ist eine Plastikflasche, in welche am Verschluss ein Steigrohr eingesetzt wird. Hierin werden Flüssigkeiten, wie Wasser oder Alkohol aufbewahrt, welche man häufig bei Experimenten benötigt. Drückt man den Bauch der Flasche mit den Fingern zusammen, steigt die Flüssigkeit in das Steigrohr und gelangt durch eine kleine Öffnung nach außen. Je nachdem, wie fest man drückt, kann man die Menge an austretender Flüssigkeit beeinflussen. Auch kann man mithilfe des Steigrohres und dessen kleiner Öffnung, die Flüssigkeit problemlos in andere Behälter abgeben.

Der **Messzylinder** ist ein Gefäß aus Glas oder Plastik. Er sieht aus wie eine lange Röhre (Zylinder), die senkrecht auf einem Fuß steht. Am oberen Ende befindet sich i. d. R. ein Ausguss zum sorgfältigen Entnehmen von Flüssigkeiten. Auf dem Messzylinder befindet sich eine Volumenskala. Sie ist genauer als beim Becherglas oder Erlenmeyerkolben, weshalb der Messzylinder zum genauen Abmessen von Stoffmengen im Versuch dient.

Der **Glasstab** besteht, seinem Namen entsprechend aus Glas. Es handelt sich um einen dünnen Stab, ähnlich einem Strohhalm, der aber durchgängig aus Glas besteht (kein Hohlraum in der Mitte). Glasstäbe gibt es in unterschiedlichen Längen und Dicken. Alle dienen zum Umrühren und Vermischen von Stoffen.

Der **Erlenmeyerkolben** ist ein Glasgefäß. Er sieht dem Becherglas ähnlich. Häufig ist auch eine Skala angebracht zum Ablesen der Stoffmenge, die sich im Erlenmeyerkolben befindet. Der Unterschied zum Becherglas ist aber, dass der Erlenmeyerkolben nach oben hin schmaler wird. Dadurch eignet er sich besonders gut, wenn man den Inhalt rühren, schwenken oder aufkochen möchte. Durch die Verengung ist die Gefahr kleiner, dass vom Inhalt etwas ungewollt aus dem Behälter „hüpft“. Erlenmeyerkolben gibt es in unterschiedlichen Größen. Welcher der richtige ist, ist erneut davon abhängig, mit welchen Stoffen ihr arbeiten sollt.

Aufgabe 3

Führt den folgenden Versuch **durch** und **notiert** eure Versuchsbeobachtungen.

Schülerversuch: Station 2

Vorbereitung: 10 min, **Durchführung:** 10 min



Chemikalien	Geräte
<input type="checkbox"/> Leitungswasser (in Spritzflasche)	<input type="checkbox"/> Schutzbrille
<input type="checkbox"/> Speiseöl	<input type="checkbox"/> 1 Erlenmeyerkolben
	<input type="checkbox"/> 2 Messzylinder
	<input type="checkbox"/> Glasstab

Entsorgung: Die Überreste des Versuchs können im Abfluss entsorgt werden.

Versuchsdurchführung

1. Legt alle Chemikalien und Laborgeräte bereit.
2. Messt mit dem Messzylinder 50 ml Wasser aus der Spritzflasche ab. Füllt das Wasser anschließend in den Erlenmeyerkolben.
3. Messt mit dem Messzylinder nun 50 ml Speiseöl aus dem Vorratsgefäß ab. Gebt das Speiseöl ebenso in den Erlenmeyerkolben.
4. Rührt mit dem Rührstab den Inhalt des Erlenmeyerkolbens um.
5. Schwenkt nun den Erlenmeyerkolben.
6. Entsorgt die Chemikalien ordnungsgemäß, reinigt die Laborgeräte und stellt diese zurück an ihren Platz.



Tipp:

**Versuchsbeobachtungen**

Wahlung des Ablesens eines Flüssigkeitsstandes

Nehmt erneut einen der Messzylinder zur Hand und befüllt ihn mit Wasser aus der Spritzflasche. Nehmt nun auch so in Kaufung des Messzylinders, dass sich eure Augen auf der Höhe der Wasseroberfläche befinden. Betrachtet die Wasseroberfläche genau. Fällt euch etwas auf?

Notiert eure Beobachtung. **Fertigt** eine Skizze an.

Sicher habt ihr erkannt, dass die Flüssigkeitsoberfläche nicht einer Geraden gleicht, sondern einen Kreis/Halbmond. Die Naturwissenschaftler haben hierfür den Namen: **Meniskus**. Grund dafür ist in eine Wechselwirkung zwischen der Gefäßwand und der Flüssigkeit.

Fazit: Wollt ihr das Volumen einer Flüssigkeit exakt ablesen, so schaut immer waagrecht gegen den Flüssigkeitsrand. Entscheidend für das Ablesen des Volumens ist am oberen Rand der Flüssigkeit die tiefste Stelle des Flüssigkeitsspiegels.

Überprüfe dein Wissen

M 3

Aufgaben

1. Ergänze die Namen zu den abgebildeten Laborgeräten!

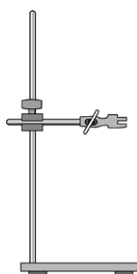
a)



b)



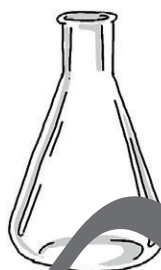
c)



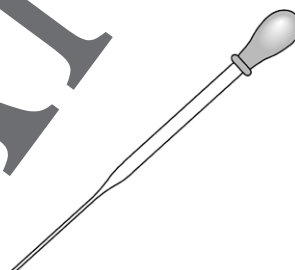
d)



e)



f)



/ 6 P.

Grafiken von oben links bis unten rechts: Dr. Wolfgang Zettlmeier, Dr. Wolfgang Zettlmeier, © Roland Mat-
tern Wikimedia Commons, Dr. Wolfgang Zettlmeier, Dr. Wolfgang Zettlmeier, Dr. Wolfgang Zettlmeier, Dr. Wolfgang Zettlmeier

2. **Beschreibe**, wofür die folgenden Laborgeräte verwendet werden.

a) Glasstab:

b) Dreifuß:

c) Mörser und Pistill:

____ / 4 P.

3. Du hast in einem Versuch Meerwasser untersucht. **Beantworte** dazu die folgenden Fragen:

a) Welche Bestandteile von Meerwasser hast du entdeckt?

____ / 5 P.

b) Mit welchen Laborgeräten arbeitest du bei dem Versuch arbeiten müssen?

____ / 7 P.

c) Wähle eines dieser Laborgeräte aus und ...

beschreibe sein Aussehen: _____

... benenne das Material, aus dem dieses besteht: _____

VORBANSICHT

Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



Über 4.000 Unterrichtseinheiten
sofort zum Download verfügbar



Sichere Zahlung per Rechnung,
PayPal & Kreditkarte



Exklusive Vorteile für Abonnent*innen

- 20% Rabatt auf alle Materialien für Ihr bereits abonniertes Fach
- 10% Rabatt auf weitere Grundwerke



Käuferschutz mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de