

# 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



© RAABE 2021

© Michal Chodyra/iStock/Getty Images Plus

Voller Neugierde erwarten die Schülerinnen und Schüler die ersten Unterrichtsstunden im neuen Unterrichtsfach Chemie. Sie sind neugierig auf all die Utensilien, mögliche unerwartete Showeffekte bei Versuchen und die Atmosphäre des Chemisaales. All dies kennen sie bisweilen lediglich vom „Tag der offenen Tür“ der weiterführenden Schule 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 gelegt werden.

---

### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe:</b>	7–9 (Anfangsunterricht)
<b>Dauer:</b>	5 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 3)
<b>Kompetenzen:</b>	1. Laborgeräte erkennen und benennen 2. Laborgeräte und ihre Funktionen experimentell erforschen
<b>Thematische Bereiche:</b>	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 (Stationenlernen)

**M 2 (Ab)** **Laborgeräte kennenlernen und verwenden (Laufzettel 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"/> Speiseöl	<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"/> Stativklammern   |
| <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"/> Uhrglasschale                         |
| <input type="checkbox"/> Glasstab       |  |



(Ab)

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

- Benötigt:**  internetfähiges Gerät

**5. Stunde****Thema:** Die Laborgeräte: Wissen überprüfen und sichern**M 3** (Lek) **Überprüfe dein Wissen****M 4** (Lek) **Prüfe dein Wissen****M 5** (Bv) **Bastelvorlage Merkfächer****Minimalplan**

Die Schülerversuche beschränken sich bereits auf die wichtigsten Laborgeräte. Ggf. könnte man zum Unterrichtseinstieg die Laborgeräte bereits mit den Namenskärtchen versehen, um die Diskussionsrunde mit der Lerngruppe auszusparen (**M 1**). Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die Anzahl der zu erlernenden Laborgeräte weiter zu reduzieren und die entsprechenden Experimente entfallen zu lassen. Die Wahlaufgaben und die Wahlstation sind ebenso fakultativ und könnten entnommen werden (**M 2**). Das Quiz (**M 4**) und den Merkfächer (**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 ist. 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 Behältnisse geben.

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 vor einem 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. Denn durch die Verengung ist die Gefahr kleiner, dass vom Inhalt etwas ungewollt aus dem Behältnis „hüpft“. Erlenmeyerkolben gibt es auch in unterschiedlichen Größen. Welcher der richtige ist, ist erneut davon abhängig, mit welchen Stoffmengen 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**


---



---



---



---

**Wahlaufgabe: Ablesen eines Flüssigkeitsstandes**

Nehmt erneut einen der Messzylinder zur Hand und befüllt ihn mit Wasser aus der Spritzflasche. Beugt euch so in Richtung 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 Gerade gleicht, sondern einem Halbkreis/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.

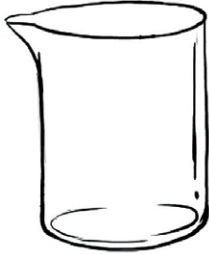
# Überprüfe dein Wissen

**M 3**

## Aufgaben

1. **Ergänze** die Namen zu den abgebildeten Laborgeräten!

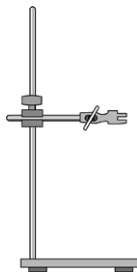
a)



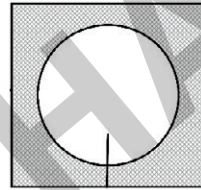
b)



c)



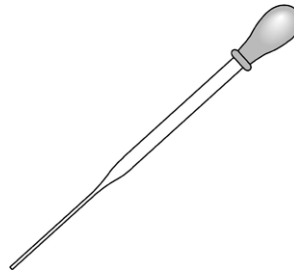
d)



e)



f)



/ 6 P.

Grafiken von oben links nach unten rechts: Oliver Wetterauer, Julia Lenzmann. Dr. Wolfgang Zettlmeier, © Roland Matern Wikimedia Commons CC BY 3.0, Julia Lenzmann, 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 hast du bei dem Versuch arbeiten müssen?

---

---

---

\_\_\_\_ / 7 P.

c) Wähle eines dieser Laborgeräte aus und ...

... beschreibe das Aussehen: \_\_\_\_\_

---

---

... benenne das Material, aus dem dieses besteht: \_\_\_\_\_