

## Arbeitspaket für den Unterricht zum Thema „Wissenschaft und Politik“

Ab der 8./9. Schulstufe

### Inhaltsübersicht

#### Arbeitsblatt Nr. 1

##### **Wissenschaft und Wohlstand**

**Beschreibung:** Die Schüler:innen interpretieren die Ergebnisse einer Umfrage, in der es um die Bedeutung von Wissenschaft für den Wohlstand einer Gesellschaft geht. Sie versetzen sich in die Rollen von Personen, die der Bedeutung von Wissenschaft positiv oder negativ gegenüberstehen, und versuchen die Argumente für ihre Position in einer Diskussionsrunde darzulegen.

**Lernziele:** Die Schüler:innen erfahren, wie unterschiedlich die Sichtweisen zu einem Thema innerhalb der Bevölkerung, aber auch zwischen unterschiedlichen Ländern, sein können. Sie lernen, sich in die Rolle einer Personengruppe mit einer bestimmten Einstellung zu versetzen und aus deren Sicht zu argumentieren.

**Benötigte Materialien:** Schreibutensilien, Internetzugang, Arbeitsblatt

#### Arbeitsblatt Nr. 2

##### **Nobelpreisträger:innen: Berühmt, aber unbekannt?**

**Beschreibung:** Die Schüler:innen erstellen eine Liste an Nobelpreisträger:innen, die sie kennen, und besprechen im Plenum die Ergebnisse sowie weiterführende Fragen. In Zweierteams erarbeiten sie das Arbeitsblatt „Nobelpreisträger:innen unter der Lupe“.

**Lernziele:** Die Schüler:innen recherchieren Hintergrundinformationen zum Nobelpreis. Die Übung soll insbesondere auch die Diskrepanz zwischen der Bedeutung dieses Wissenschafts-Preises auf der einen und der

(Un)bekanntheit vieler Preisträger:innen auf der anderen Seite verdeutlichen. Die Beschäftigung mit dem Nobelpreis dient als Anregung, um sich mit dem Thema „Wissenschaftskommunikation“ auseinanderzusetzen.

**Benötigte Materialien:** Schreibutensilien, Internetzugang, Arbeitsblatt

Arbeitsblatt Nr. 3

### **Wissenschaft im Schul-Alltag**

**Beschreibung:** Die Schüler:innen gehen mit der „Wissenschaftsbrille“ durch das Schulgebäude und sollen Alltagsgegenstände bewusst wahrnehmen, die das Ergebnis wissenschaftlicher Forschung sind. Anschließend recherchieren sie über einen diese Gegenstände und stellen ihn den Mitschüler:innen vor.

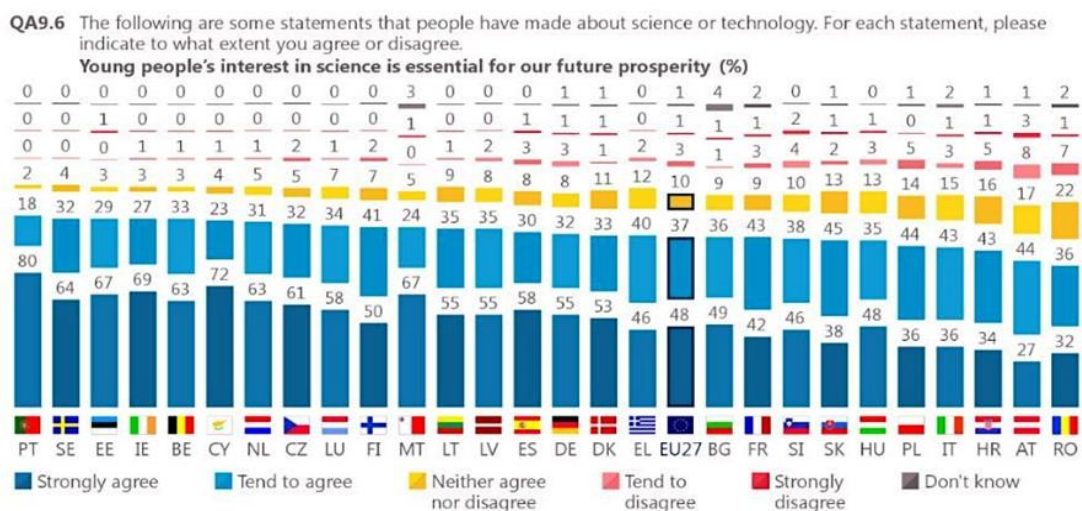
**Lernziele:** Den Schüler:innen soll bewusst werden, wie viele Gegenstände im Alltag das Ergebnis wissenschaftlicher Forschung sind. Zudem sollen sie erkennen, wie sich ein Produkt vom Zeitpunkt seiner Erfindung bis heute weiterentwickelt und welchen Stellenwert es für die Gesellschaft früher hatte und heutzutage (noch immer) hat.

**Benötigte Materialien:** Schreibutensilien, Internetzugang, Arbeitsblatt

## Wissenschaft und Wohlstand

**Viele Entdeckungen und Alltagsgegenstände gäbe es ohne Wissenschaft und Forschung nicht. Zudem würden wir viel weniger über unsere Umwelt, das Klima und den menschlichen Körper Bescheid wissen. Trotzdem gibt es in Österreich nach wie vor eine große Skepsis gegenüber der Wissenschaft.**

In einer europaweiten Umfrage wurden Menschen gebeten, ihre Meinung zu verschiedenen Aussagen abzugeben. Eine Aussage war: Für unseren zukünftigen Wohlstand ist es wesentlich, dass sich junge Menschen für Wissenschaft interessieren. Dabei zeigt sich, dass in Österreich deutlich weniger Menschen als im EU-Durchschnitt dieser Aussage zustimmen.



27 Prozent der Befragten in Österreich stimmen der Aussage voll zu, 44 Prozent stimmen eher zu. 17 Prozent sind unentschieden, 8 Prozent der befragten Menschen in Österreich stimmen der Aussage eher nicht zu, 3 Prozent stimmen gar nicht zu.

Wenn man die Prozentzahlen der Antworten der österreichischen Bevölkerung auf eine Gruppe von 10 Personen überträgt, würden das bedeuten:

- 3 Personen stimmen der Aussage zu (Gruppe A)
- 4 Personen stimmen der Aussage eher zu (Gruppe B)
- 2 Personen sind unentschieden (Gruppe C)
- 1 Person stimmt der Aussage eher nicht zu (Gruppe D)

Überlegt zuerst gemeinsam und macht ein kurzes Brainstorming zu folgenden Fragen:

- Was interessiert euch an Wissenschaft?
- Welche Rolle spielt die Wissenschaft für eure Zukunft?
- Was bedeutet für euch Wohlstand?
- Wie hängen Wissenschaft und Wohlstand zusammen?

Danach könnt ihr ein Rollenspiel durchführen, bei dem ihr die Positionen der verschiedenen Gruppen einnehmt. Verteilt die Rollen am besten so, dass das Verhältnis zwischen den Gruppen gleich bleibt. Die übrigen Schüler:innen können eine Rolle als Wissenschaftler:in oder Beobachter:in einnehmen.

Überlegt euch Argumente für eure jeweilige Position. Folgende Fragen können euch dabei helfen:

- Was könnten die Gründe dafür sein, dass Menschen dieser Aussage zustimmen, eher zustimmen, unentschieden sind oder eher nicht zustimmen?
- Wenn ihr an euren Bekannten- und Freundeskreis denkt: Wer würde der Aussage zustimmen, wer würde ihr nicht zustimmen? Und warum?

Bringt eure Argumente anschließend in einer 15-minütigen Diskussion vor. Die Schüler:innen, welche die Rolle als Wissenschaftler:innen oder Beobachter:innen einnehmen, können anschließend ihre Eindrücke schildern, welche Gruppe sie besonders überzeugend fanden.

## **Nobelpreisträger:innen: Berühmt, aber unbekannt?**

**Seit 1901 wird jährlich die höchste Auszeichnung für Wissenschaftler:innen vergeben, „die im verflossenen Jahr der Menschheit den größten Nutzen geleistet haben“\*): der Nobelpreis. Wer kennt die Nobelpreisträger:innen? Wer weiß, wofür sie den Preis erhalten haben?**

**\*) Zitat aus dem Testament von Alfred Nobel, 1833–1896**

- 1) Wer von euch kann eine Nobelpreisträgerin oder einen Nobelpreisträger der letzten Jahre nennen? Erstellt in der Klasse gemeinsam eine Liste!
- 2) Nun ist Forscher:innengeist gefragt: Bildet Zweier-Teams. Lest euch das Arbeitsblatt „Nobelpreisträger:innen unter der Lupe“ durch. Nicht alle der angeführten Nobelpreise wurden tatsächlich vergeben! Findet heraus, welche „echt“ und welche frei erfunden sind.
- 3) Vergleicht eure Ergebnisse in der Klasse und recherchiert dann bei Bedarf im Internet. (*Linktipp:*  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Liste\\_der\\_Nobelpreistr%C3%A4ger](https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Nobelpreistr%C3%A4ger))  
Überlegt gemeinsam!

Diskussions-Impulse:

- Wie viele Namen der Preisträger:innen kanntet ihr bereits vorher?
- In welcher der fünf (bzw. sechs) Kategorien habt ihr am meisten bekannte Namen gefunden?
- Diskutiert: Sagt dies etwas darüber aus, wie wichtig Wissenschaft von der Gesellschaft wahrgenommen wird?
- War es einfach oder schwierig, Artikel zu finden, in denen verständlich beschrieben wurde, wofür der Preis verliehen wurde?
- Ideen zur Wissenschaftskommunikation: Wie könnte man erreichen, dass mehr Menschen erfahren, wer den Nobelpreis heuer erhalten hat? Wer könnte dazu beitragen, und wie?

- Gibt es Beispiele, wo leichter nachzuvollziehen ist, warum diese Entdeckung/das wissenschaftliche Ergebnis für die Menschheit von großem Nutzen ist?
- Kennt ihr Preise (in anderen wissenschaftlichen Disziplinen), die ein ähnlich hohes Ansehen haben wie der Nobelpreis?

**Zusatzaufgabe:**

Nun könnt ihr neue Kategorien/Disziplinen erfinden und überlegen, auf welche wichtigen wissenschaftlichen Erkenntnisse die Menschheit eurer Meinung nach schon immer gewartet hat!

Für die beste oder witzigste erfundene Entdeckung wird dem Forschungsteam der Nobelpreis verliehen (Schema: Nobelpreis für ... an Team XY ... für die Entdeckung von ...)

## Nobelpreisträger:innen unter der Lupe

**Welche der folgenden Nobelpreise sind tatsächlich vergeben worden? Aber Achtung: In der Wissenschaft muss genau gearbeitet werden. Also überlegt genau, wo ein Fehler verborgen sein könnte!**

- a) James Watson, Francis Crick, Maurice Wilkins, Rosalind Franklin  
Nobelpreis für Physiologie/Medizin 1962 für die Entschlüsselung der DNA-Struktur (Doppelhelix).
- b) Wolfgang Pauli, Nobelpreis für Physik 1945, für die Formulierung des Ausschlussprinzips der Quantenmechanik („Pauli-Prinzip“).
- c) Europäische Union (EU)  
Friedensnobelpreis 2012, weil die Union und ihre Vorgänger über sechs Jahrzehnte zur Förderung von Frieden und Versöhnung beigetragen haben.
- d) Karl Popper  
Nobelpreis für Philosophie 1971 „für seine Forschungen im Bereich der Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie“
- e) Bob Dylan  
Nobelpreis für Literatur 2016 für seine poetischen Neuschöpfungen in der amerikanischen Songtradition
- f) Stephen Hawking  
Nobelpreis für Physik 1984 für seine Vorhersage von die Strahlung Schwarzer Löcher.
- g) Jean Paul Sartre  
Literaturnobelpreis 1964 für sein Werk, das durch seinen Freiheitssinn und seine Wahrheitssuche einen großen Einfluss auf unser Zeitalter ausgeübt hat.
- h) Alan Turing  
Nobelpreis für Informatik 1950, für das Design der „Automatic Computing Engine (ACE)“.
- i) Dorothy Crowfoot Hodgkin  
Nobelpreis für Chemie 1964: für die Analyse der Struktur des Vitamins B12

Lösungsblatt zum Arbeitsblatt „Nobelpreisträger:innen unter der Lupe“ (Arbeitsauftrag 2)

- a) Falsch. Nur Watson, Crick und Wilkins erhielten 1962 den Nobelpreis. Rosalind Franklin hatte entscheidend dazu beigetragen, die DNA-Struktur aufzuklären, v.a. durch eine ihrer Röntgenbeugungsaufnahmen („Foto 51“). Diese wurde von Watson, Crick und Wilkins ohne Franklins Wissen verwendet. Rosalind Franklin starb bereits 1958. Ihr Forschungsbeitrag wurde bei der Nobelpreisverleihung 1962 von den männlichen Kollegen mit keinem Wort erwähnt.
- b) Korrekt. Wolfgang Pauli wird zu den bisher 22 (Stand Herbst 2022) österreichischen Nobelpreisträger:innen gezählt.
- c) Korrekt. Nicht nur Personen, auch Organisationen können den Nobelpreis erhalten.
- d) Falsch. Es gibt keinen Nobelpreis für Philosophie. Der Nobelpreis wird in den Kategorien Physik, Chemie, Physiologie oder Medizin, Literatur und Friedensbemühungen vergeben. Seit 1968 gibt es außerdem den von der Schwedischen Nationalbank gestifteten Alfred-Nobel-Gedächtnispreis für Wirtschaftswissenschaften, der oft als „Wirtschaftsnobelpreis“ bezeichnet wird.
- e) Korrekt. Bob Dylan erhielt als erster Musiker den Literaturnobelpreis. Nach der Nominierung reagierte Dylan zunächst tagelang nicht. Mit mehr als drei Monaten Verspätung nahm Dylan dann seinen Literaturnobelpreis bei einem Treffen unter Ausschluss der Öffentlichkeit entgegen. Den Nobelpreis-Vortrag, den man halten muss, um das Preisgeld zu erhalten, reichte er kurz vor Ablauf der Frist als Audioaufnahme ein.
- f) Falsch. Stephen Hawking hat trotz seiner herausragenden Theorien nie einen Nobelpreis erhalten. Üblicherweise wird der (Physik-)Nobelpreis für Erkenntnisse verliehen, die experimentell bestätigt werden können. Hawking hat die sog. „Hawking-Strahlung“ schwarzer Löcher aber „nur“ theoretisch vorhergesagt. (Kürzlich erst haben Forscher:innen diese Strahlung allerdings zumindest indirekt nachgewiesen.)
- g) Jein. J.P. Sartre wurde zwar der Nobelpreis zugesprochen, allerdings hat er ihn nicht angenommen.
- h) Falsch. Es gibt keinen Nobelpreis für Informatik. Der nach ihm benannte Preis, der „A. M. Turing Award“ gilt heute als „Nobelpreis in der Informatik“.
- i) Korrekt. D.C. Hodgkin gehört zu den bisher 54 Frauen (Stand 2022), die bisher einen Nobelpreis erhalten haben.



## Wissenschaft im Schul-Alltag

**Der Computer, an dem du dein Referat vorbereitest. Das Antibiotika, das die Ärztin gegen die starken Halsschmerzen verschrieben hat. Die Photovoltaikanlage auf dem Schuldach, die Strom erzeugt – obwohl wir uns nicht bewusst darüber sind, profitieren wir tagtäglich von wissenschaftlicher Forschung.**

Bildet Zweier- oder Dreiergruppen. Macht euch im Schulgebäude auf die Suche nach Produkten oder Erfindungen, die von der Wissenschaft entwickelt worden sind und die ihr im Alltag nützt.

*(Einige Ideen, wenn Schüler:innen keinen eigenen Beispiele finden: Getränkeautomat, Beamer, Glühbirne/LED-Leuchte, W-LAN, Defibrillator, Handy, Rollos)*

Sucht euch ein Produkt oder eine Erfindung heraus und recherchiert im Internet darüber, wann es vom wem erfunden wurde, wie es technisch funktioniert und welchem Bereich der Wissenschaft man es zuordnen kann (z.B. Medizin, IT, Mechanik etc.)

Stellt anschließend eure Ergebnisse kurz im Plenum vor. Sprecht dabei aus der Position der Wissenschaftler:innen, welche diese Erfindung gemacht haben.

### **Zusatzaufgabe:**

In dieser Auflistung der OeAD (Agentur für Bildung und Internationalisierung) findet ihr Wissenschaftler:innen, die Schulbesuche machen. Sucht euch eine oder einen Wissenschaftler:in aus eurem Bundesland aus, über dessen oder deren Arbeit ihr mehr wissen wollt und ladet sie oder ihn in eure Schule ein.

[OeAD-Liste mit Wissenschaftler:innen für Schulbesuche](#)