

Poppers „Logik der Forschung“ und ihre Kritiker – eine Einführung in die Wissenschaftstheorie

Dr. Pit Kapetanovic, Heilbronn



© akg-images.

Sir Karl Raimund Popper (1902–1994)

Klasse: 11/12

Dauer: 14 Stunden (1 Stunde Lernerfolgskontrolle)

Arbeitsbereich: Philosophie/Wissenschaftstheorie

Wir glauben an die Wissenschaften, häufig ohne sie zu verstehen. Sie erklären uns die Gesetze der Natur und nicht nur die Gesetze der menschlichen Gesellschaft. Sie entdecken sogar „Gottes eiliches“.

Wie arbeiten Wissenschaftler? Wie sicher sind ihre Erkenntnisse? Wie kommt es zu Erkenntnisfortschritt? Wie sehr sind die Wissenschaften von der Gesellschaft geprägt? Und wie sehr prägen sie diese Gesellschaft?

Zu Beginn der vorliegenden Reihe führen die Lernenden eine Umfrage durch, um die Wissenschaftsgläubigkeit in ihrem Umfeld zu testen. Sie setzen sich mit den Theorien von Popper, Kuhn und Feyerabend auseinander und wenden diese auf historische und aktuelle Fallbeispiele an. Abschließend diskutieren sie die zuvor erarbeiteten Positionen auf einem „Symposium“ mit verteilten Rollen.

M 1 Wem vertrauen wir?



© Colourbox.com.

Aufgaben (M 1)

1. Erläutern Sie möglichst genau, was die beiden abgebildeten Tätigkeiten gemeinsam haben. Benennen Sie anschließend Unterschiede.

Gemeinsamkeiten	Unterschiede
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

Diskutieren Sie, warum Wissenschaften heute so erfolgreich sind. Welche Alternativen gibt es zu wissenschaftlichen Erklärungen?

Alternativen:

M 2 Wie stehe ich zur Wissenschaft? – Eine Umfrage

Wie stehen Sie zur Wissenschaft? Lesen Sie die nachfolgenden Aussagen und kreuzen Sie die zutreffende Antwort an: 1 = Stimme überhaupt nicht zu. 6 = Stimme voll und ganz zu.

Der Mensch begreift die Welt vor allem durch ...	1	2	3	4	5	6
... die Wissenschaft.						
... die Religion.						
... den gesunden Menschenverstand.						

Vorhersagen über die Zukunft ermöglichen uns ...	1	2	3	4	5	6
... die Wissenschaft.						
... die Religion.						
... Horoskope/Wahrsager.						

Bewerten Sie die folgenden Aussagen.	1	2	3	4	5	6
1. Wissenschaft erleichtert unser Leben.						
2. Die Wissenschaft hat in den letzten Jahrhunderten immense Fortschritte gemacht.						
3. Ich bin zuversichtlich, dass es in der Zukunft wissenschaftlichen Fortschritt geben wird.						
4. Ich kann erklären, was man unter dem Higgs-Boson versteht und welche Eigenschaften man ihm zuspricht.						
5. Ich kenne den zweiten Satz der Thermodynamik.						
6. Ich interessiere mich für Wissenschaft.						
7. Ich halte mich für wissenschaftlich gut informiert.						
8. Ich habe das Gefühl, vieles in den Naturwissenschaften nicht zu verstehen.						

Planen Sie die Durchführung einer Umfrage. Überlegen Sie zunächst:

- Wer soll befragt werden?
- Wie soll die Umfrage durchgeführt werden?
- Wie wollen Sie Ihre Umfrage auswerten?

Überlegen Sie anschließend, welche Erkenntnisse sich aus der Umfrage ziehen lassen. Stellen Sie Hypothesen (Vermutungen) über die Ergebnisse der Befragung auf.

M 3 Wie entsteht eine wissenschaftliche Theorie?

Beobachtung

Experiment / Versuch

Eigene Theorie

Vermutung (Hypothese)

**Wissenschaftliches
System / Andere Theorien**

Regeln der Forschung

Aufgabe (M 3)

Prüfen Sie mithilfe der Kärtchen verschiedene Möglichkeiten, wie wissenschaftliche Erkenntnis zustande kommen kann. Legen Sie dazu die Karten in den entsprechenden Reihenfolgen.

M 4 Wie ist das Leben auf der Erde entstanden? – Eine wissenschaftliche Kontroverse

Die Frage, wie das Leben auf der Erde entstanden sei, schien lange Zeit unlösbar. Der Glaube an die sogenannte „spontane Entstehung von Leben“ zieht sich durch die Geschichte der Menschheit. Die berühmte Kontroverse zwischen Pasteur und Pouchet zeigt, wie Wissenschaftler alte Theorien widerlegen und wie eine neue Theorie entsteht.

Louis Pouchet (1800–1872) war von der spontanen Entstehung von Leben überzeugt. Er war sich sicher, dass sich auch in nicht-organischen Stoffen lebensfähige Molekülstrukturen finden lassen würden. Diese Annahme suchte er zu beweisen.

In ein Gefäß, das nur künstliche Luft enthielt, wurde Heu eingegeben. Dieses war zuvor bis zur Keimfreiheit erhitzt worden. Damit beim Einlassen des Heus keine Luft in das Gefäß kam, wurde es in ein zweites Gefäß gefüllt, das mit Quecksilber angereichert war, um als Trennmittel fungieren sollte.

Das Ergebnis sprach für Pouchet: Schon bald entstand eine Art Schimmel auf dem Stroh, dessen Herkunft sich niemand erklären konnte. Er musste spontan – aus dem Nichts – im isolierten Glas entstanden sein.

Louis Pasteur überzeugte dieses Experiment jedoch nicht. Der Glaube an Leben, das nicht in der Nachfolge von Vorfahren steht, passte nicht in eine Zeit, in welcher die Vererbungslehre Darwins aufkam.

Pasteur war überzeugt, dass der Schimmel sich in Keimen bereits in der Luft befunden habe oder auf anderem Wege in das Glas gekommen sein müsse. Und in der Tat konnte er nachweisen, dass Quecksilber nicht ausreichend isoliert, sodass durch das Quecksilber Keime in das Glas dringen konnten.

Damit hatte er Pouchets aufsehenerregender Beweis entkräftet. Pasteur aber wollte mehr.

Text: Dr. Pit Kapetanovic.

Aufgaben (M 4)

1. Geben Sie den Streit zwischen Pouchet und Pasteur in eigenen Worten wieder.
2. Entwickeln Sie ein Experiment, mit dem Pasteur zeigen kann, dass die Entstehung von Leben tatsächlich von äußeren Faktoren (wie der Luft) abhängt.
3. Überlegen Sie: Was müsste ein Experiment aussehen, dass die Theorie der „spontanen Entstehung von Leben“ ein für alle Mal widerlegt?

Mehr Materialien für Ihren Unterricht mit RAAbits Online

Unterricht abwechslungsreicher, aktueller sowie nach Lehrplan gestalten – und dabei Zeit sparen.
Fertig ausgearbeitet für über 20 verschiedene Fächer, von der Grundschule bis zum Abitur: Mit RAAbits Online stehen redaktionell geprüfte, hochwertige Materialien zur Verfügung, die sofort einsetz- und editierbar sind.

- ✓ Zugriff auf bis zu **400 Unterrichtseinheiten** pro Fach
- ✓ Didaktisch-methodisch und **fachlich geprüfte Unterrichtseinheiten**
- ✓ Materialien als **PDF oder Word** herunterladen und individuell anpassen
- ✓ Interaktive und multimediale Lerneinheiten
- ✓ Fortlaufend **neues Material** zu aktuellen Themen



Testen Sie RAAbits Online
14 Tage lang kostenlos!

www.raabits.de

