



SOKRATES und die Vermessung der Welt

Unterrichtsmaterialien

Erstellt vom SOKRATES-Projektteam

Gefördert im Rahmen der 5. Ausschreibung von FFG-Talente regional

Dezember 2016, cc/by-nc-sa



Inhalt:

Workshop 1 -- „Fragen über Fragen“

Workshop 2 -- „Objektivität“

Workshop 3 -- „Meet a Scientist“



Workshop 1 -- Fragen über Fragen



Einstiegs-Vortrag zu einem kontroversen Thema

Reflexion

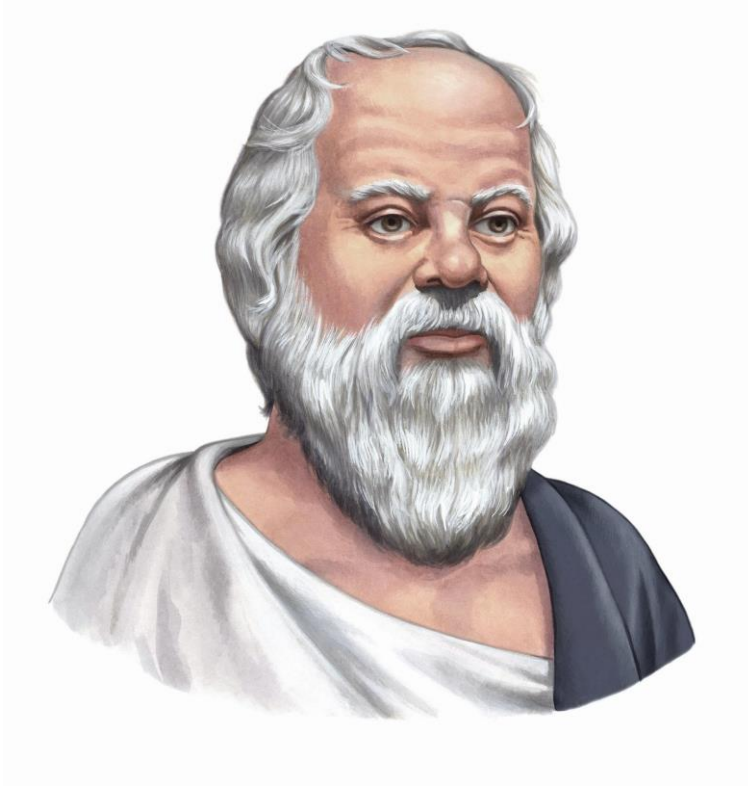
- › Was hat dieser Vortrag bei euch bewirkt?
 - Habt ihr etwas dazu gelernt?
 - Habt ihr euch neue Fragen gestellt?
 - Hat sich euer Wissen über Plastik erweitert?
 - Kennt ihr nun „die Wahrheit“ über Plastik?

- › Ablauf
 - 5 min jeder für sich
 - 10 min Austausch in Kleingruppen
 - Präsentation/Diskussion im Plenum



Die 3 Komponenten der Wissenschaft





Sokrates

Σωκράτης

* 469 v. Chr. in Alopeke, Athen;
† 399 v. Chr. in Athen

Bild: <https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Socrates#/media/File:Socrates-tranh-ve.jpg> cc/by-sa



Sokratischer Dialog



Wonach kann man fragen?



Fragengruppen

- › Erklärende Fragen
- › Fragen, die Annahmen prüfen
- › Fragen, die Gründe und Beweise prüfen
- › Fragen über Ansichtspunkte oder Perspektiven



Sokratisches Fragen vs. Kreuzverhör

›Sokratisches Fragen

- Gemeinsam durch unterstützende Fragen weiterkommen
- Durch Fragen dem Gegenüber helfen
- Denkprozess anregen – Gedanken sortieren
- Überblick bekommen

›Kreuzverhör

- Mit Fragen unter Druck setzen – in die Enge treiben
- Durch Fragen bloßstellen
- Nichts glauben – alles anzweifeln



Sokratische Methode

Übung



Hausübung

- › Übung für die LehrerIn
 - Es werden bis zu nächsten Workshop Fehler im Unterricht versteckt.
 - Hinterfrage alles!

- › Übung für die SchülerInnen: „Der heiße Stuhl“
 - Verwendet die beiden Bedeutungen:
 - Sokratisches Gespräche
 - Gemeinsam durch unterstützende Fragen weiterkommen
 - Kreuzverhör
 - Nichts glauben/ alles anzweifeln!
 - Mit Fragen unter Druck setzen





Workshop 2 – Experiment & Objektivität

Video und Reflexion



Die 3 Komponenten der Wissenschaft



Brainstorming & Sokratischer Dialog

- Was ist Objektivität?
- Was ist Erkenntnis?
- Wie finden wir eine gemeinsame Erkenntnis?



Verbale Objektivität & Körpersprache



Experimente

- Statistik
- CO₂-Verbrauch
- Richtig messen
- Messen von Mitgefühl
- Kino
- Erdbeschleunigung messen



Objektivität

- Alles hinterfragen
 - Annahmen begründen
 - Eigene Annahme = Beweis?
 - Annahme aufgrund von Vorwissen (Referenz!)
- Alles genau dokumentieren
 - Exakte Beschreibung
 - Nachvollziehbar für andere
 - Wiederholbarkeit ermöglichen
 - Hintergrund & Kontext erklären
- Interpretation
 - Klare Trennung von Hypothese und Fakten
 - Sokratische Diskussion, ab wann etwas glaubhaft ist



Beispiel einer wissenschaftlichen Diskussion

- Ausschnitt eines eingereichten Manuskripts

...Consistently with our **hypothesis** in Fig. 9, this **faster relaxation** in Al_2O_3 compared to SiN, **confirms** that oxide defects are located at higher energy levels with respect to the Fermi level in the GaN channel.....

- Antwort des/der Gutachters/in

Two indications don't make a confirmation. I recommend to use adequate terms to describe the hypotheses, as there are still several other unproven ideas possible.



Hausübung

- Finde nicht-objektive Aussagen im Alltag!





Workshop 3 -- Meet a Scientist

Wie und woran arbeiten WissenschaftlerInnen?

Die 3 Komponenten der Wissenschaft



Programm & Ablauf

Kurzvortrag ExpertIn

Aufgabenstellung: Wie finde ich mehr über das vorgestellte Thema heraus?
Was möchte ich den/die ExpertIn fragen?

Einteilung in ca. 6 Interviewgruppen + Ausarbeitung Interviewfragen

1. Hälfte der Klasse

Dreh Interviews
+ Vorgespräch mit ExpertIn

2. Hälfte der Klasse

Parallelprogramm: Führung im
besuchten Unternehmen / in der
Institution

Parallelprogramm: Führung im
besuchten Unternehmen / in der
Institution

Dreh Interviews
+ Vorgespräch mit ExpertIn



Aufgabenstellung zum Vortrag

- Welcher Teil des Vortrags interessiert mich am meisten – worüber will ich mehr erfahren?



... nächster Schritt

- Einteilung in ca. 6 Interviewgruppen
 - nach Interessen/Themen
 - 4-5 SchülerInnen pro Gruppe



Erarbeitung Interview

- Wie finden wir nach dem Vortrag noch mehr über das Thema oder die gestellten Fragen heraus?
- Welche Fragen werden wir dem/der ExpertIn stellen, um mehr zu erfahren?
- Was ist der rote Faden unseres Interviews?
- Führen unsere Fragen zu neuer Erkenntnis für uns und für die ZuseherInnen?