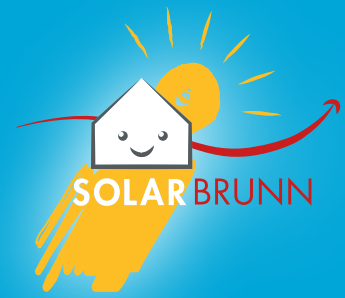


SOLARbrunn: mit der Sonne in die Zukunft!



Methodenblätter



Dr.ⁱⁿ Ilse Bartosch
Ass.-Prof. Dr. Viktor Schlosser
Mag.^a Roswitha Avalos Ortiz
Susanne König
(Universität Wien, Fakultät für Physik)



REDAKTION

Dr.ⁱⁿ Ilse Bartosch
ilse.bartosch@univie.ac.at
Gruppe Experimentelle
Grundausbildung und Hochschuldidaktik
Universität Wien
Boltzmannngasse 5, 1090 Wien

AUTORINNEN UND AUTOREN

Dr.ⁱⁿ Ilse Bartosch
Ass.-Prof. Dr. Viktor Schlosser
Mag.^a Roswitha Avalos Ortiz
Susanne König
Universität Wien
Fakultät für Physik

LEKTORAT

Mag.^a Roswitha Avalos Ortiz (Universität Wien)
Dr.ⁱⁿ Anna Streissler (Umweltdachverband)

LAYOUT

Irmgard Stelzer

COVER FOTOS

EISBERG MIT BLAUEN STREIFEN: Jens Bludau, https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e9/Eisberg_mit_blauem_Streifen.jpg

KAMINFEUER:

https://cdn.pixabay.com/photo/2014/11/17/21/01/fireplace-535281_960_720.jpg

Vielen herzlichen Dank an alle Studierenden, die an der Entstehung dieser Materialien beteiligt waren!

Universität Wien, Oktober 2017

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Sämtliche Inhalte in den Lernmaterialien wurden sorgfältig geprüft. Dennoch kann keine Garantie für die Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität und Verfügbarkeit der Inhalte übernommen werden. Der Herausgeber übernimmt keinerlei Haftung für Schäden und Nachteile, die allenfalls aus der Nutzung oder Verwertung der Inhalte entstehen.

Links zu Webseiten Dritter: Das Setzen von Links ist ein Verweis auf Darstellungen und (auch andere) Meinungen, bedeutet aber nicht, dass den dortigen Inhalten zugestimmt wird. Es wird keinerlei Haftung für Webseiten übernommen, auf die durch einen Link verwiesen wird. Das gilt sowohl für deren Verfügbarkeit als auch für die dort abrufbaren Inhalte. Für diese Inhalte sind ausschließlich deren Betreiber bzw. Eigentümer verantwortlich. Nach Kenntnisstand der Betreiber_innen enthalten die verlinkten Seiten keine rechtswidrigen Inhalte, sollten solche bekannt werden, wird in Erfüllung rechtlicher Verpflichtungen der elektronische Verweis umgehend entfernt. Inhalte Dritter sind als solche gekennzeichnet. Sollten Sie trotzdem auf eine Urheberrechtsverletzung aufmerksam werden, bitten wir um einen entsprechenden Hinweis. Bei Bekanntwerden von Rechtsverletzungen werden derartige Inhalte umgehend von uns entfernt bzw. korrigiert. Falls unsere Materialien auf Ihre Webseite verweisen und Sie dies nicht wünschen, nehmen Sie bitte mit uns Kontakt auf!

Die Materialien wurden im Rahmen des Projekts „SOLARbrunn mit der Sonne in die Zukunft!“ erstellt. SOLARbrunn ist ein Projekt durchgeführt im Rahmen des Förderprogramms Sparkling Science, gefördert vom Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft, 2014-2017.



1 BEGRIFF

Das Methodenwerkzeug „Aushandeln“ stammt von Josef Leisen und dient dazu, die Schüler_innen dazu zu motivieren, weitgehend selbstständig einen Konsens auszuhandeln.

Mehr dazu unter www.studienseminar-koblenz.de/medien/methodenwerkzeuge/40%20Aushandeln.pdf.

2 ABLAUF

1 Aushandeln Schritt 1 – Einzelarbeit:

Die Schüler_innen bearbeiten individuell eine Aufgabenstellung. Die Überlegungen dazu werden notiert.

2 Aushandeln Schritt 2 – Arbeit in Zweiergruppen:

Die Schüler_innen finden sich zu zweit zusammen, besprechen ihre Ergebnisse gemeinsam und versuchen, einen Konsens zu erreichen. Dieser wird notiert.

3 Aushandeln Schritt 3 – Arbeit in Vierergruppen:

Jedes Paar findet sich mit einem weiteren Paar zusammen. Der Vorgang aus Schritt 2 wird wiederholt, indem versucht wird, zu viert einen Konsens zur Aufgabenstellung zu erarbeiten.

4 Optional: weitere Gruppenphasen:

Je nach Klassengröße und Zeitbudget können weitere Arbeitsphasen in Achtergruppen usw. vorgenommen werden.

5 Aushandeln Schritt 3 – Vergleich im Plenum:

Die Meinungen der Arbeitsgruppen werden im Plenum besprochen. Für diese Aktivität eignet sich ein Sitzkreis, da hier idealerweise eine Diskussion zwischen den Schüler_innen unter der Moderation der Lehrperson entsteht, wobei letztere so wenig wie möglich eingreifen sollte.

3 BENÖTIGTE MATERIALIEN

- Heft oder Papier
- Schreibutensilien

4 OPTIONALE MATERIALIEN

- Tafel oder Flipchart
- Beamer oder Overhead Projektor

1 BEGRIFF

Das Methodenwerkzeug „Expert_innenkongress“* stammt von Josef Leisen. Dabei erwerben die Schüler_innen in einer Gruppenarbeit Wissen. Dieses wird anschließend den Mitgliedern anderer Gruppen weiter vermittelt.

Mehr dazu unter [www.studienseminar-koblenz.de/medien/methodenwerkzeuge/39 %20 Expertenkongress.pdf](http://www.studienseminar-koblenz.de/medien/methodenwerkzeuge/39%20Expertenkongress.pdf).

2 ABLAUF

1 Arbeit an Stationen in Stammgruppen: Die Schüler_innen lesen in Kleingruppen das jeweilige Infoblatt und bearbeiten den Arbeitsauftrag. Dabei sollen sie gemeinsam die wichtigsten Aspekte des Themas klären, wichtige Informationen markieren und Notizen machen, damit sie später ihren Kolleg_innen erklären können, worum es bei ihrem Thema geht.

2 Arbeit in gemischten Expert_innengruppen: Es folgt eine Neueinteilung in andere Kleingruppen, in denen sich die Mitglieder aus jeweils einer/m Vertreter_in der ursprünglichen Station zusammensetzen. Der / die jeweilige Vertreter_in der Station erklärt den anderen Gruppenmitgliedern die wichtigsten Inhalte ihres Themengebiets und beschreibt zentrale Aspekte. Die anderen Gruppenmitglieder versuchen, anhand dieses Inputs die Fragen auf ihrem Arbeitsblatt zu beantworten. Fehlt eine Information oder ist etwas unklar, müssen die Schüler_innen bei dem/der Vertreter_in der jeweiligen Station nachfragen.

3 Präsentation im Plenum: Die Ergebnisse werden im Plenum geteilt und besprochen. Dabei sind unterschiedliche Varianten möglich:

- Die Antworten werden direkt im Plenum verglichen.
- Die Schüler_innen kehren kurz in ihre Stammgruppen zurück und bereiten eine kurze Präsentation eines Themengebiets vor, das nicht ihr eigenes ist, sowie die Antworten auf die zu den entsprechenden Leitfragen.
- Die (gemischten) Expert_innengruppen präsentieren jeweils eines der Themengebiete, das sie besprochen haben.

3 HINWEISE

- Für einen Expert_innenkongress sollten die Schüler_innen im Umgang mit Gruppenarbeiten geübt sein.
- Der Zeitrahmen für einen Expert_innenkongress hängt davon ab, wie geübt die Lernenden im eigenständigen Bearbeiten von Texten und Fragestellungen sind.

BENÖTIGTE MATERIALIEN

- | | |
|---|--|
| <p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsblätter und Leitfragen • Schreibutensilien • Heft oder Papier | <p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tafel oder Flipchart • Beamer oder Overhead Projektor |
|---|--|

OPTIONALE MATERIALIEN

* Der Expert_innenkongress ähnelt dem Gruppenpuzzle sehr stark, weshalb die beiden Begriffe oft synonym verwendet werden. Hier wurde jedoch ein Unterschied zwischen den beiden Methoden gemacht, da sich die Arbeitsaufträge in den Lernumgebungen etwas unterscheiden: Beim Expert_innenkongress bearbeiten die Schüler_innen vorgegebene, spezifische Leitfragen zu allen Texten, während sie beim Gruppenpuzzle nach ihrem eigenen Ermessen die zentralen Informationen der Texte zusammentragen.

1

BEGRIFF

Das „Freewriting“ (= freies Schreiben) hat seinen Ursprung im kreativen Schreiben und dient zur Aktivierung von kognitiven Inhalten wie beispielsweise Ideen, Vorstellungen oder Erklärungen. Dabei wird eine gewisse Zeit lang ein leeres Blatt Papier beschrieben, ohne dabei den Stift abzusetzen.

2

HINWEISE

- Beim „Freewriting“ sollte nicht zu viel über das Geschriebene nachgedacht werden.
- Die Schüler_innen notieren einfach die ersten Ideen, die ihnen in Bezug auf eine gewisse Fragestellung in den Sinn kommen.
- Während der Aktivität sollte der Stift nicht aus der Hand gelegt werden.
- Fällt den Schüler_innen nichts mehr ein, so können sie Lückenfüller wie „Mir fällt nichts mehr ein“ niederschreiben, bis ihnen neue Ideen in den Sinn kommen.
- Grammatikalisch korrekte und vollständige Sätze sind hier nebensächlich.
- Die Zeitdauer kann variabel eingesetzt werden, ebenso wie die Anzahl der Überarbeitungsphasen.
- „Freewriting“ ist ideal, um Ideen, Alltagserfahrungen, Argumente, Vorstellungen und Definitionen zu einem bestimmten Thema zu aktivieren.
- Ein anschließender Vergleich der Ideensammlung mit Anderen kann zum Erstellen einer gemeinsamen Ideenliste dienen.

3

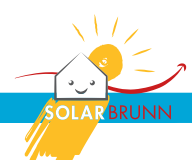
BENÖTIGTE MATERIALIEN

- Heft oder Papier
- Schreibutensilien

4

OPTIONALE MATERIALIEN

- Tafel oder Flipchart
- Beamer oder Overhead Projektor



1 BEGRIFF

Das Methodenwerkzeug „Gruppenpuzzle“* ist dazu geeignet, um lange oder anspruchsvolle Texte zu bearbeiten. Die Schüler_innen lesen unterschiedliche Texte und sammeln gemeinsam in verschiedenen Gruppenarbeitsphasen die wichtigsten Informationen dazu.

2 ABLAUF

1 Arbeit am eigenen Text: Die Schüler_innen lesen individuell eines der Infoblätter. Sie können dabei bereits Informationen markieren oder sich Notizen machen. Die Anzahl der Gruppen sollte dabei der Anzahl der Infoblätter entsprechen, damit immer gleich viele Schüler_innen dasselbe Infoblatt lesen.

2 Arbeit in Kleingruppen am selben Infotext: Die Schüler_innen finden sich in Kleingruppen mit anderen Personen zusammen, die dasselbe Infoblatt gelesen haben. Gemeinsam klären sie die wichtigsten Inhalte und zentrale Begriffe im Infoblatt und machen Notizen dazu.

3 Arbeit in gemischten Kleingruppen: Neue Gruppen werden gebildet, wobei die Mitglieder der Gruppen unterschiedliche Infoblätter gelesen haben. Vorzugsweise entspricht die Anzahl der Gruppenmitglieder der Anzahl der Infoblätter, sodass jede/r Schüler_in in der Gruppe ein anderes Infoblatt gelesen und bearbeitet hat. Die Schüler_innen erklären sich in diesen Gruppen nun gegenseitig die wichtigsten Aussagen ihrer Infoblätter. Gemeinsam erstellen sie eine Mind-Map der wichtigsten Begriffe, Definitionen und Zusammenhänge.

4 Präsentation im Plenum: Im Klassenplenum wird gemeinsam auf Basis der Ideensammlungen der Schüler_innen eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Inhalte an der Tafel erstellt und diese aufgearbeitet.

3 HINWEISE

- Die Schüler_innen sollten bereits etwas Übung im Umgang mit Gruppenarbeiten besitzen.
- Die Zusammenfassung an der Tafel kann unterschiedliche Formen annehmen. Sie kann z.B. in Form eines kurzen Textes oder auch einer Mind-Map verfasst werden.

4 BENÖTIGTE MATERIALIEN

- Informationsblätter
- Schreibutensilien
- Heft oder Papier

5 OPTIONALE MATERIALIEN

- Tafel oder Flipchart
- Beamer oder Overhead Projektor

* Das Gruppenpuzzle ähnelt dem Expert_innenkongress sehr stark, weshalb die beiden Begriffe oft synonym verwendet werden. Hier wurde jedoch ein Unterschied zwischen den beiden Methoden gemacht, da sich die Arbeitsaufträge in den Lernumgebungen etwas unterscheiden: Beim Gruppenpuzzle tragen die Schüler_innen nach ihrem eigenen Ermessen die zentralen Informationen der Texte zusammen, während sie beim Expert_innenkongress vorgegebene, spezifische Leitfragen zu allen Texten bearbeiten.

Nicht nur im Unterricht, sondern auch in der Welt der Wissenschaft sind Poster ein effizientes und wichtiges Medium, um Inhalte kurz und prägnant zu präsentieren. Bei wissenschaftlichen Posterpräsentationen erhalten die Autoren meist Zeit, den Inhalt des Posters in ein paar Minuten vor dem gesamten Publikum zu präsentieren, bevor sie bei ihrem Poster für Fragen zur Verfügung stehen. Folgende Hinweise helfen bei der Erstellung eines professionellen Posters:

1 HINWEISE ZUM ZIELPUBLIKUM

- Wer kann/soll das Poster ansehen?
- Welches Vorwissen bringt er/sie mit?
- Der/Die Betrachter_in des Posters kann:
 - selbst entscheiden, wie viel Zeit er/sie an dem Poster verbringt.
 - sich eigenständig mit dem Poster befassen, also auch die Lese-Reihenfolge festlegen
 - am Poster Notizen z.B. mit Post-its einfügen

2 WICHTIGE BESTANDTEILE DES POSTERS

1) Titel

- weist auf zentrale Aspekte des bearbeiteten Themas hin
- kann z.B. in Form einer Schlagzeile oder einer Frage gestaltet werden

2) Namen der Autor_innen

müssen am Poster vermerkt sein, ggf. auch die Klasse

3) Gliederung und Layout

- Hoch- oder Querformat je nach Postergröße
- Text und Bilder in 2 – 3 Spalten
- wenn Lesereihenfolge wichtig: mit Pfeilen oder klarer Nummerierung darauf hinweisen

4) Text

- wenn möglich in Stichworten, Listen oder Flussdiagrammen
- auf Schriftgröße (>5 mm) und große Zeilenabstände achten
- Farben bewusst einsetzen

5) Fotos oder Grafiken

- ein großes Bild oder eine wichtige Grafik kann als Blickfang eingesetzt werden
- mindestens die Hälfte der Posterfläche soll für Fotos oder Grafiken verwendet werden
- Jedes Foto / jede Grafik hat eine Legende oder Bildunterschrift.
- Die verwendeten Bilder sollen für den Inhalt wesentlich, interessant und aussagekräftig sein.

6) Interaktive Elemente

- um die Besucher_innen zu einer intensiveren Auseinandersetzung anzuregen
- Klappen oder Laschen am Poster selber
 - ausgestellte Anschauungsobjekte
 - Quiz, Rätsel, Schätzfragen, etc., damit sich Besucher_innen aktiv mit dem Poster auseinandersetzen

7) Quellen

von Grafiken, Fotos, Zitaten müssen angegeben werden

3 BETREUUNG DES (LERN-)POSTERS

Falls es vorgesehen ist, dass das Poster „betreut“ wird, kann der/die Betreuer_in auf folgendes achten: Er/Sie kann

- die Betrachter_innen des Posters aktiv ansprechen und Auskünfte geben, falls es Fragen gibt.
- ihnen Fragen stellen bzw. ihnen beim Verstehen des Inhalts helfen.
- sie auf Besonderes, Interessantes bzw. Wichtiges hinweisen.

Die Methode Think! - Pair! - Share! soll Schülerinnen und Schüler dazu anregen, sich aktiver am Unterricht und am Lerngeschehen zu beteiligen. Diese Methode kann auch mehrmals in derselben Unterrichtseinheit eingesetzt werden.

Hierbei werden immer dieselben drei Schritte durchlaufen:

SCHRITT 1**THINK! (DENKE NACH!)**

Die Schüler_innen bekommen etwas Zeit, um alleine über eine Fragestellung nachzudenken. Es kann vorteilhaft sein, die Nachdenkphase zeitlich zu begrenzen (z.B. Denkt in den nächsten 40 Sekunden darüber nach, was), damit die Schüler_innen die Zeit möglichst fokussiert nutzen.

SCHRITT 2**PAIR! (PAARWEISER AUSTAUSCH)**

Sobald die vorgegebene Zeitspanne abgelaufen ist oder die Lehrperson die Lernenden dazu auffordert, besprechen die Schüler_innen ihre Überlegungen mit dem/der Sitznachbar_in. Auch hier wird die benötigte Zeit von der Lehrperson am besten im Vorhinein vorgegeben.

SCHRITT 3**SHARE! (ERGEBNISSE PRÄSENTIEREN)**

Ein/e Schüler_in wird ausgewählt, die im Paar besprochenen Antworten vor der Klasse zu präsentieren.

Wenn diese Methode in der Klasse oft genutzt wird, und der/die in Schritt 3 präsentierende Schüler_in offensichtlich immer variiert wird, ist zu erwarten, dass alle Schüler_innen die ersten zwei Phasen gut nutzen, um bei der Präsentation eine gute Antwort geben zu können.