



CHEMIE

Fachdidaktik Chemie

Titel/Thema	Freies Experimentieren mit beschränktem Materialangebot – Folien
Verfasser(innen)	Tobias Riggermann,
Erstellungsdatum	August 2018



LAss Tobias Riggermann

Ludwig-Maximilians-Universität München, Didaktik und Mathematik der Chemie

Freies Experimentieren mit beschränktem Materialangebot

Ausarbeitung von
Stundenbildern und
Unterrichts-
Versuchen für den
Anfängerunterricht
(„Natur und Technik“)



Das Projekt Lehrerbildung@LMU wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsinitiative Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

**Wieder Mittwoch, wieder Seminar,
herzlich willkommen!**

Tagesordnung

1. Begrüßung der Seminarteilnehmerinnen und -teilnehmer
2. „Ein Tisch ist ein Tisch“ – Bedeutung der Sprache für gelingenden Unterricht
3. Brainstorming zum Thema „Papierchromatographie“ und der Elementarisierungsprozess
4. Freies Experimentieren mit beschränktem Materialangebot und Eigenbeobachtung
5. Der nächste Seminar-Beitrag: Elementarisierung zum Thema „Das Schmelzen von Eis“ und Aufgabe: „Was macht einen Wissenschaftler aus?“
6. Verabschiedung

„Ein Tisch ist ein Tisch“ – Bedeutung der Sprache für gelingenden Unterricht

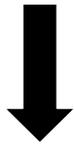
Populanten von Domizilen mit fragiler, transparenter Außenstruktur sollten sich von der Transformation von gegen Deformierung resistenter Materie distanzieren.

Sach- bzw. zweckdienliche Hinweise sind im gehobenen Preissegment angesiedelt.

„Ein Tisch ist ein Tisch“ – Bedeutung der Sprache für gelingenden Unterricht

Funktion von Sprache

„Zielgerichtete
Interaktion mit
Artgenossen“



Identifikation,
Personalisierung,
Teilhabe
(Zugehörigkeit)

Sprache & Begriffsbildung

Prototypentheorie

„Jedes Ding, das
einen Begriff hat,
zeichnet sich
durch bestimmte
Grundelemente
aus.“



„Wasserkorb“
Verständnisprozess

Identifikation,
Klassifikation,
Spezialisierung
(Abgrenzung)

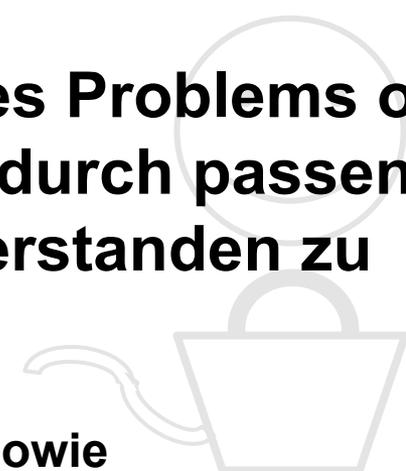


Konsequenzen für den Unterricht: „Wann lernt ein Kind Sprache?“

➔ „Wenn es ihm etwas bringt“ (präzisere, schnellere Zielerreichung durch passende Ausdrucksweise und Gefühl, mehr verstanden zu haben)

➔ „Wenn es belohnt wird“ (Lösung eines Problems oder Rückmeldung / positive Verstärkung durch passende Ausdrucksweise und Gefühl, mehr verstanden zu haben)

!Neologismen fördern und nutzen sowie authentische, sprachfordernde Situationen schaffen!



„Wasserkorb“

!Neologismen fordern und nutzen sowie authentische, sprachfordernde Situationen schaffen!

Zur Selbsterfahrung:

„Benennen Sie den Gegenstand Trichter sinnvoll um.“

„Benennen Sie den Gegenstand Becherglas sinnvoll um.“

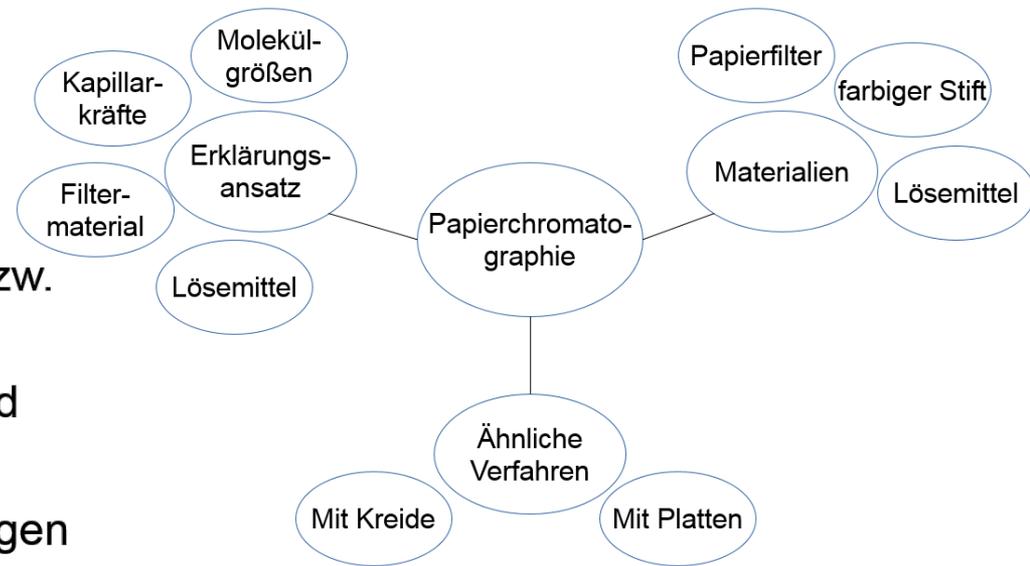


„Wasserkorb“

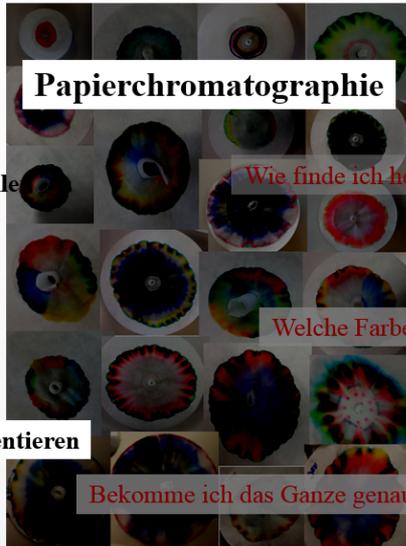
Brainstorming zum Thema „Papierchromatographie“

Strukturierung :

- Ähnlichkeit
- Materialien speziell für die Papierchromatographie
- Erklärungsansatz für interessierte SuS bzw. höhere Jahrgangsstufe
- Verschiedene Verfahren als Vergleich und Auswahlmöglichkeit für LehrerIn
- Aufgrund meiner persönlichen Vorstellungen und des vorhandenen Wissens



Papierchromatographie



Experimentieren/ Fragen stellen

Wie finde ich heraus, ob schwarz eine echte Farbe ist?

Beobachten

Welche Farben kann ich unterscheiden?

Dokumentieren

Bekomme ich das Ganze genauso noch einmal hin?

Erklären

Wie kann ich mir das erklären?

- Überschrift mit Bild zur Visualisierung
 - Wissenschaftlichen Erkenntnisweg (links) mit
 - Konkreten Fragen dazu (rechts) verknüpft
 - Am Ende die Erklärung, Begründung des Gesehenen
 - Könnte als Einstieg dienen
- Aber: Bild mit Ergebnis vorwegzunehmen ist genau abzuwägen

Strukturierungskriterien aus sach-/ fachlicher Sicht

Vergangenheits-

„In welchem Kontext wurde das Phänomen entdeckt? Fachliche Rolle? Gesellschaftlicher Aspekt?“

Gegenwarts-

„In welchem Kontext ist das Phänomen aktuell zu beobachten? Fachliche Rolle? Gesellschaftlicher Aspekt?“

Zukunfts-

„Welche Prinzipien/ Modelle/ Gesetzmäßigkeiten können mit dem Phänomen in Verbindung gebracht werden? Gesellschaftlicher Aspekt?“

Bedeutung

Strukturierungskriterien aus kindlicher Sicht

Vergangenheits-

„In welchem Kontext sind die Kinder mit dem oder einem ähnlichen Phänomen in ihrer Vergangenheit in Kontakt gekommen? Präkonzepte?“

Gegenwarts-

„In welchem erfahren die Kinder das Phänomen im Unterricht? Welche Komponenten der Wahrnehmung können genutzt werden?“

Zukunfts-

„Inwiefern liefert das Phänomen Beiträge zu übergeordneten Wissensstrukturen und Erkenntnissen, die dem Kind nützlich sein können?“

Bedeutung

Elementarisierung als Grundlage didaktischer Strukturierung von Unterricht

Sach-/Fachliche Dimension

Vergangenheits-
bedeutung

Gegenwarts-
bedeutung

Zukunfts-
bedeutung



Adressaten- Dimension

Vergangenheits-
bedeutung

Gegenwarts-
bedeutung

Zukunfts-
bedeutung

„Welche
Erfahrungen mit
dem Phänomen
sind möglich?“

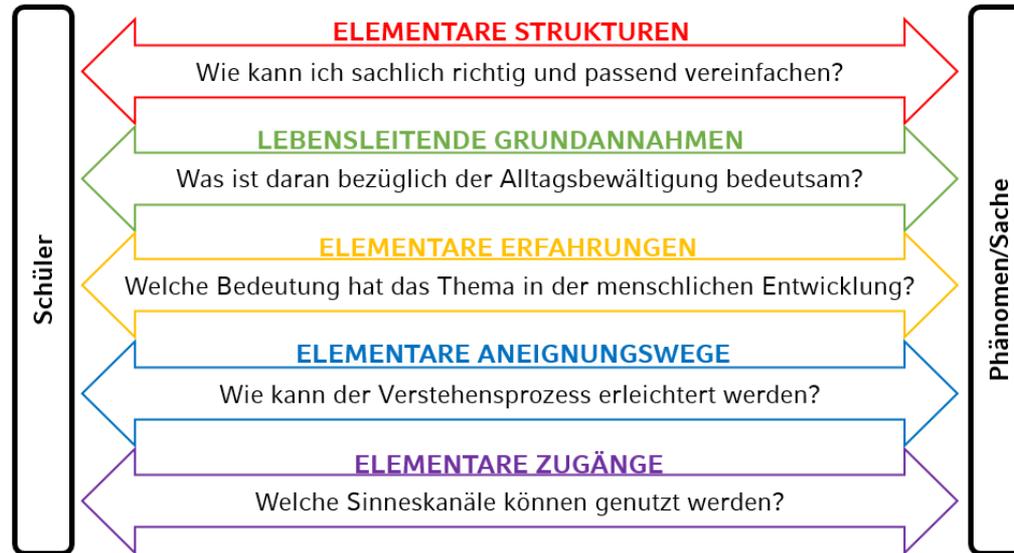


Abbildung 1: Aspekte des Elementarisierungsprozesses. Verändert nach TERFLOTH/BAUERSFELD, „Schüler mit geistiger Behinderung unterrichten“ Ernst Reinhardt Verlag München 2015. S. 86

Aufgaben: Im Folgenden dürfen Sie in Gruppen drei verschiedene Experimente durchführen, dabei sind jeweils verschiedene Aspekte zu beachten.

A) Papierchromatographie alias „Der Wettlauf der Farben“

- Welchen Titel würden Sie bevorzugen und warum?
- Erörtern Sie Besonderheiten des dargebotenen Arbeitsmaterials und geben Sie mögliche didaktische Zwecke der Strukturierung und Ausgestaltung an.
- Versuchen Sie eine passend didaktisch reduzierte Erklärung für die Beobachtung zu finden.

Aufgaben: Im Folgenden dürfen Sie in Gruppen zwei (wenn noch Zeit ist drei) verschiedene Experimente durchführen, wobei jeweils verschiedene Aspekte zu beachten sind:

A) Papierchromatographie alias „Der Wettlauf der Farben“

- Welchen Titel würden Sie bevorzugen und warum?
- Erörtern Sie Besonderheiten des dargebotenen Arbeitsmaterials und geben Sie mögliche didaktische Zwecke der Strukturierung und Ausgestaltung an.
- Versuchen Sie eine passend didaktisch reduzierte Erklärung für die Beobachtung zu finden.

B) „Das Zauberglas“

- Welche grundsätzlichen Unterschiede bezüglich der Methodik/Strukturierung bestehen zwischen den Experimenten?
- Fassen Sie die Handlungs- und Gruppenbeobachtungen zusammen.

Wenn noch Zeit ist:

C) „Der Regenbogensaft“

- Fassen Sie wiederum Handlungs- und Gruppenbeobachtungen zusammen.

Seminarbeiträge für nächste Woche:

- 1) Lesen Sie sich das Dokument zum Elementarisierungsprozess sowie das angegebene Beispiel durch und versuchen Sie sich jeweils an einem Aspekt der Elementarisierung zum Thema „*Das Schmelzen von Eis*“.
(Wiki online auf moodle)
- 2) Informieren Sie sich über Gruppenbildungsprozesse und bearbeiten Sie die zugehörige Aufgabe zum Truckman-Modell (Texteingabe online über moodle)
- 3) Überlegen Sie sich, was einen Wissenschaftler für Sie ausmacht und schreiben Sie dies nieder. (Texteingabe online über moodle)

Schöne Restwoche und auf Wiedersehen!

Seminarprogramm – In kleinen Schritten zu gutem Experimental- unterricht für die fünfte Jahrgangsstufe

Mi 14:30–16:00 D0.001		Thema
1	26.04.	Einführungsveranstaltung
2	03.05.	Das Fach Natur und Technik - Ziele und Inhalte (Alternativer Titel: Das Fach Natur und Technik – Das wichtigste Fach von die Welt)“ (Exp.)
3	10.05.	Schülerklientel Fünftklässler; Anknüpfungspunkte und Herausforderungen (Alternativer Titel: Die Komplexität vermeintlich einfacher Dinge) (Exp.)
4	17.05.	Freies Experimentieren mit eingeschränkter Materialvorgabe (Alternativer Titel: Lehrplan + Material = Experiment) (Exp.)
5	24.05.	Schwerpunkt Ebenenwechsel - Von der Beobachtung zur Erklärung (Alternativer Titel: Die Teilchenebene -- Das Metier des Chemikers) (Exp.)
6	31.05.	Kumulatives Arbeiten, Narrative Elemente (Alternativer Titel: Die wichtigen Dokumente des Prof. Ernst Müller) (Exp.)
7	07.06.	Ganzheitliche Erfahrungssituationen schaffen (Alternativer Titel: Der Flüssigkeitenturm) (Exp.)
8	14.06.	Sammlung von möglichen Experimenten für den SET
9	21.06.	Entscheidung: Experimente und Rahmenhandlung am SET
10	28.06.	Labortag und Organisation des Schülerexperimentiertags
11	05.07.	Labortag und Organisation des Schülerexperimentiertags
12	12.07.	Generalprobe für den Schülerexperimentiertag
13	19.07.	Schülerexperimentiertag
14	26.07.	Evaluation der Gesamtveranstaltung und des Schülerexperimentiertags

Input

Output