



CHEMIE

Fachdidaktik Chemie

Titel/Thema	Schwerpunkt Ebenenwechsel – Von der Wahrnehmung zur Beobachtung und Erklärung – Folien
Verfasser(innen)	Tobias Riggermann,
Erstellungsdatum	August 2018



LAss Tobias Riggermann

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

Schwerpunkt Ebenenwechsel – Von der Wahrnehmung zur Beobachtung und Erklärung

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



GEFÖRDERT VOM



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. Was macht eine Wissenschaftlerin / einen Wissenschaftler aus? – Zusammenfassung
3. Elementarisierung zum Thema „Das Schmelzen von Eis“ – ein erster Versuch
4. Das Schmelzen von Eis: Drei Varianten der Erklärung anhand von Flash-Animationen
5. Wie man Kaffee macht, oder auch nicht? Kaffee filtrieren als Modellversuch
6. Nächster Seminarbeitrag: Vorbereitung auf den Kriminalfall

Was macht eine Wissenschaftlerin/ einen Wissenschaftler aus?

Fragen stellen

Hypothesen formulieren

Experimente entwerfen

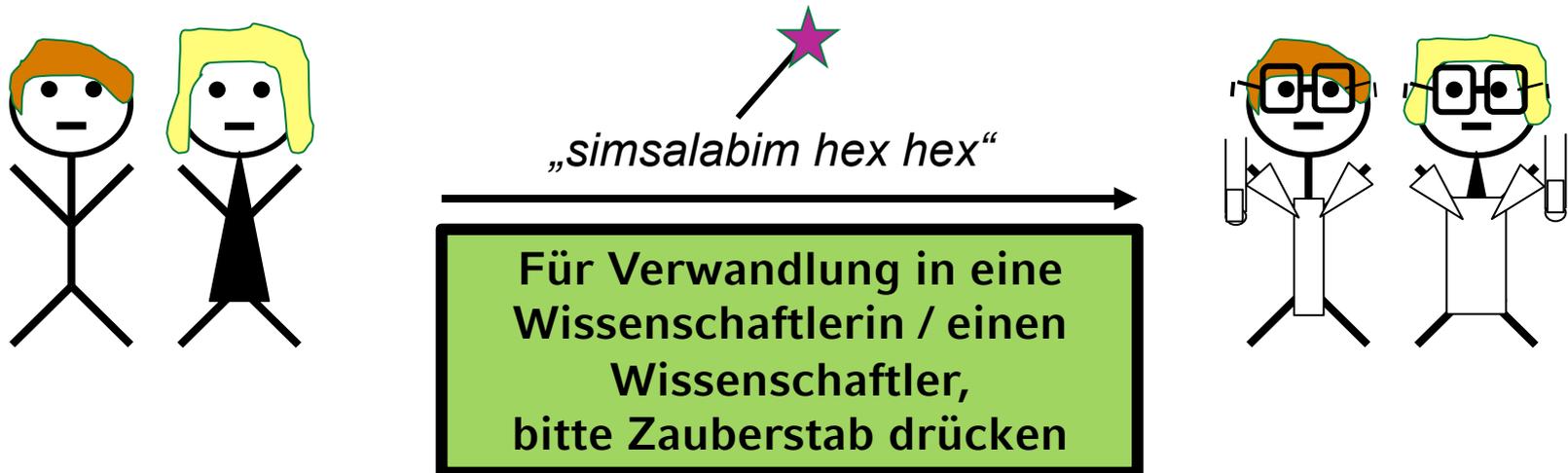
beobachten

Neugierde, Beharrlichkeit, Skepsis,
fachliche Kompetenz, Intelligenz

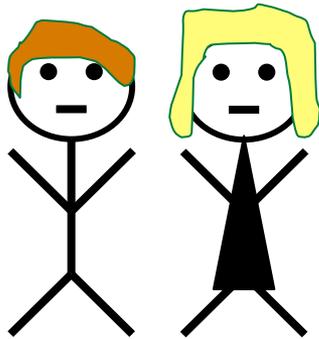
Erkenntnisgewinn

dokumentieren und auswerten

Was macht eine Wissenschaftlerin / einen Wissenschaftler aus?



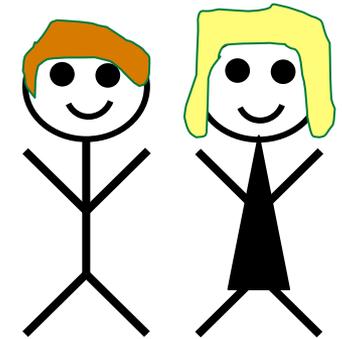
Was macht eine Wissenschaftlerin / einen Wissenschaftler aus?

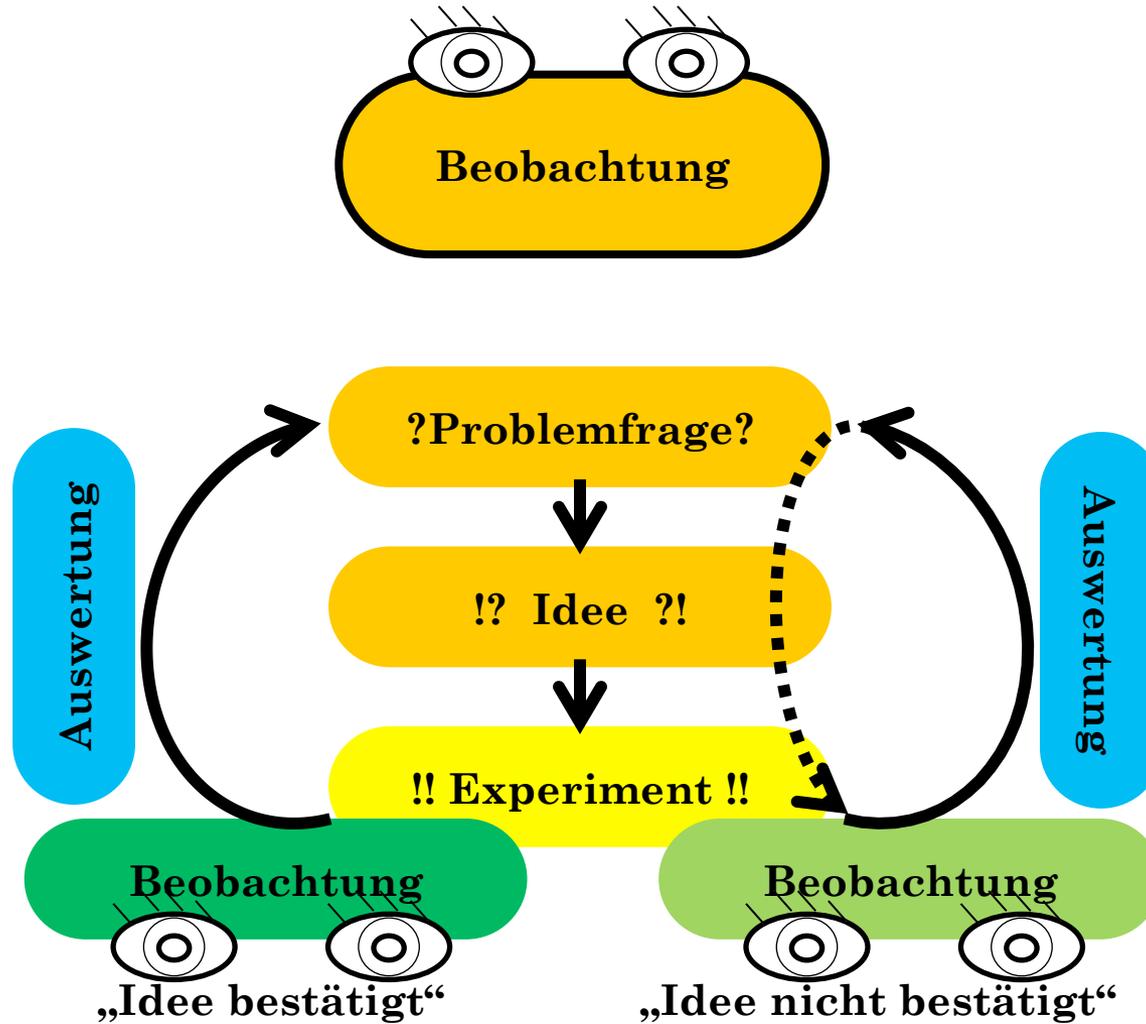


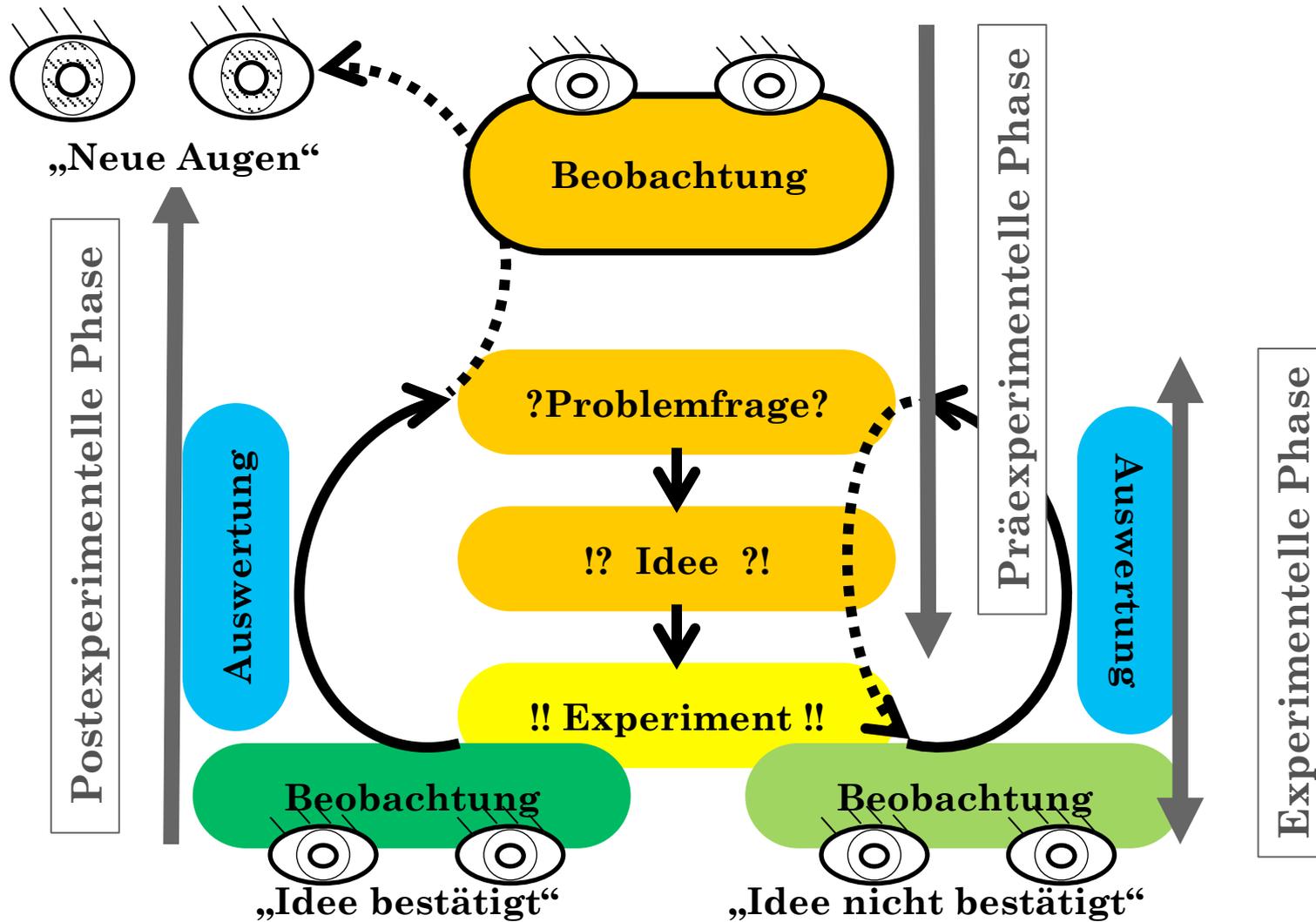
„Eigenerfahrung und Modellernen“

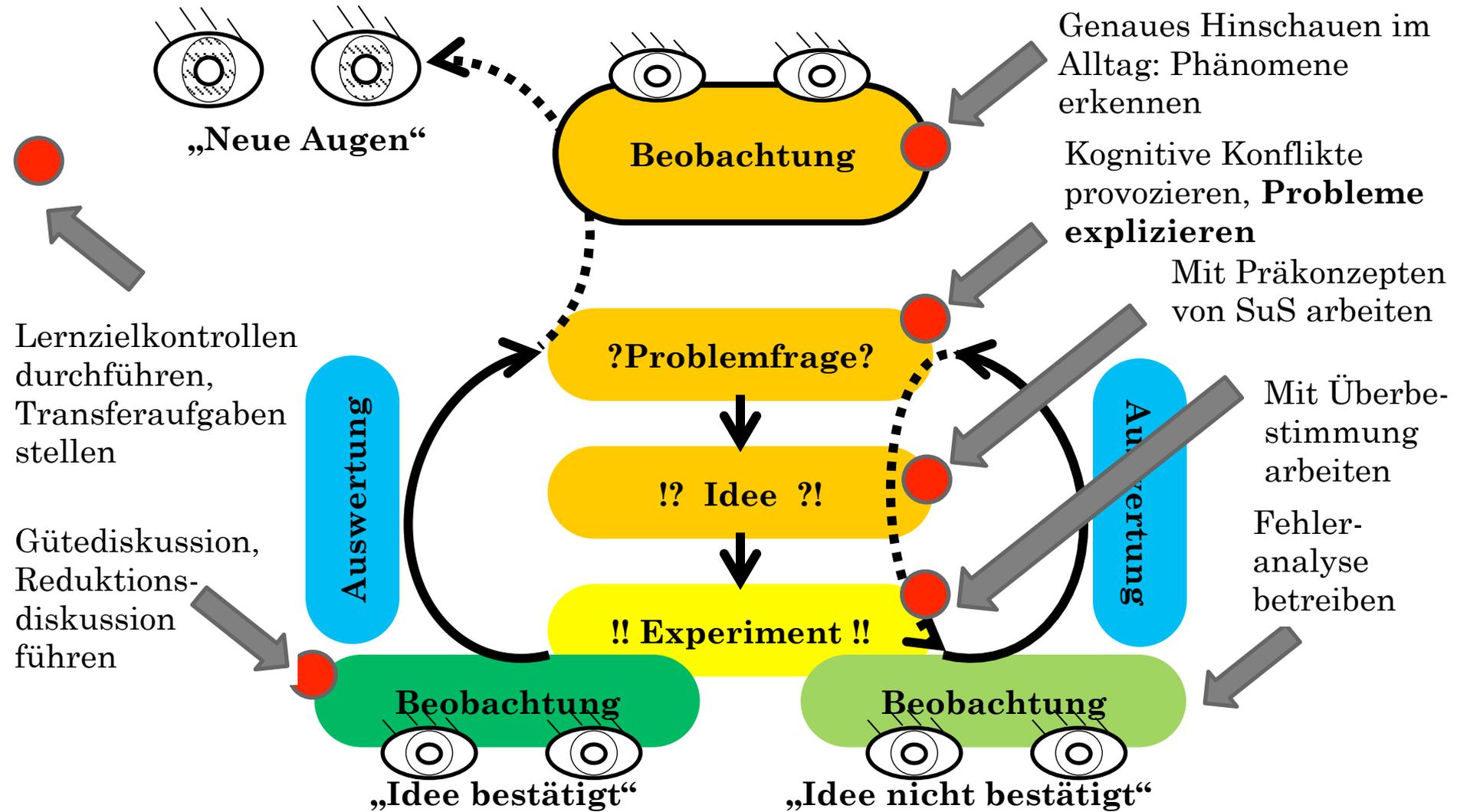


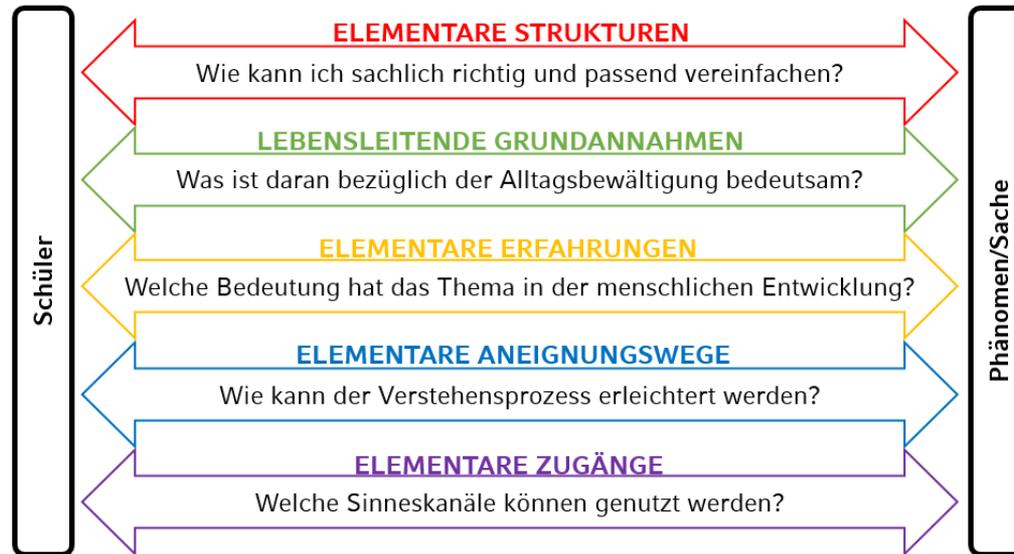
Für Entwicklung in eine
Wissenschaftlerin / einen
Wissenschaftler,
bitte vorzeigen, Zeit geben
und üben!





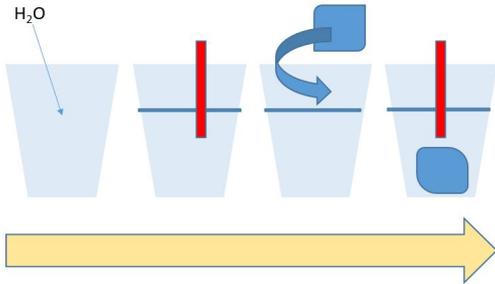




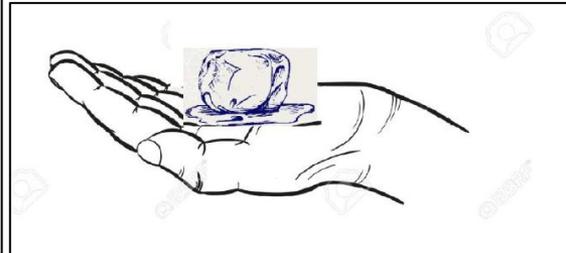
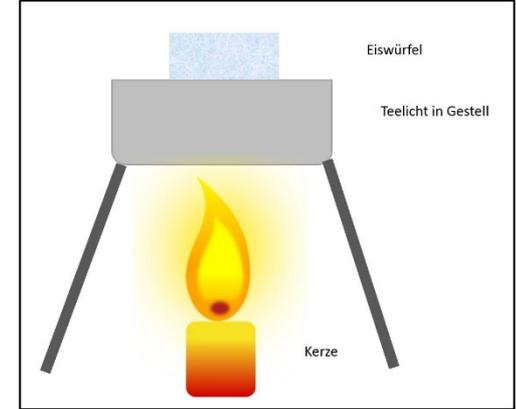
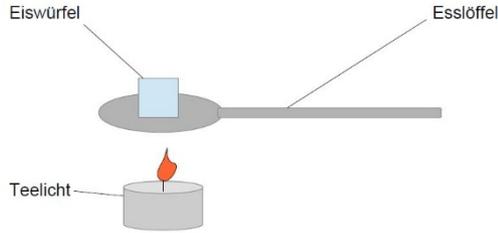


Schmelzen eines Eiswürfels

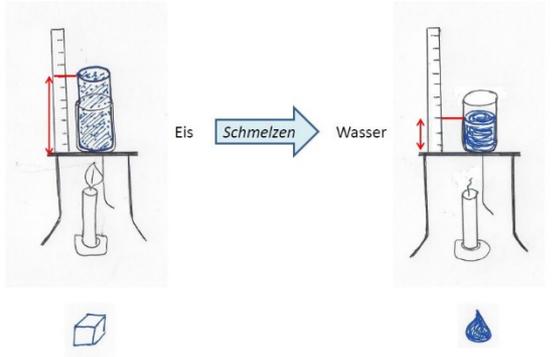
1. Nimm ein Glas und befülle es mit warmen Wasser.
2. Messe mit einem Thermometer die Temperatur und notiere diese.
3. Gib einen Eiswürfel in das Glas.
4. Messe die Temperatur erneut.



Das Schmelzen von Eis



Experiment zum Schmelzen von Eis



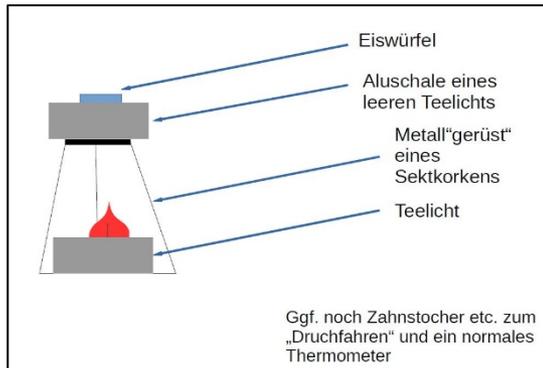
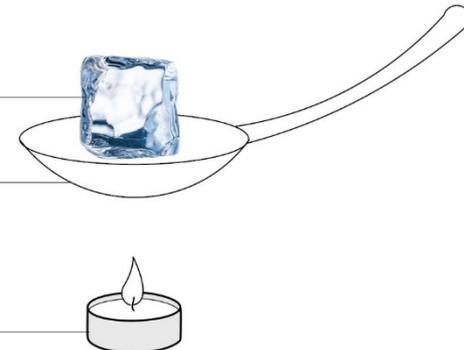
Versuch: Schmelzen von Eis

Skizze:

Eiswürfel

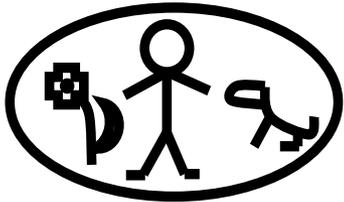
Löffel

Teelicht

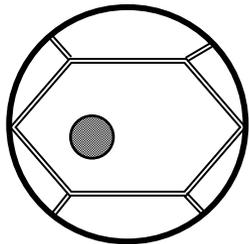


Aufgaben:

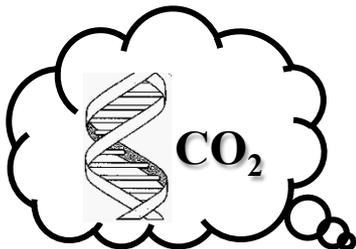
- 1) Betrachten Sie das Experiment „Das Schmelzen von Eis“ und notieren Sie, welche Handlungen für das Gelingen des Experiments ausgeführt werden müssen und welche Fähigkeiten vom Experimentator abverlangt werden.
- 2) Betrachten Sie die drei Varianten der Erklärung und beurteilen Sie diese aus didaktischer Sicht: stellen Sie sich also folgende Fragen:
 - a) Inwieweit ist trotz didaktischer Reduktion fachliche Richtigkeit (d. h. Erweiterbarkeit der modellhaften Vorstellung) gegeben und wo sind fachliche Schwächen?
 - b) Welche Wirkungen haben die drei verschiedenen modellhaften Erklärungsansätze auf die Lernenden und sind diese wünschenswert?
 - c) Inwiefern wird methodische Schulung („Lehren der Metaebene“) betrieben?
- 3) Welche der Varianten finden Sie persönlich geeignet und warum?



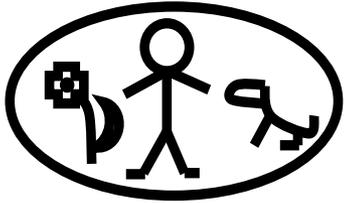
Die sichtbare Welt
(die fühlbare, begreifbare Welt)



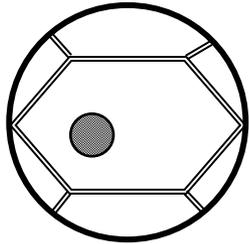
Die Welt im Mikroskop
(die mit Hilfsmitteln sichtbare/fühlbare Welt)



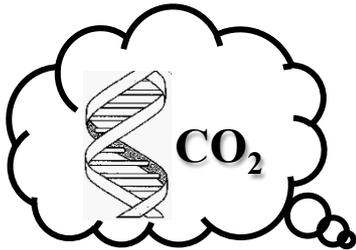
Die Welt der Teilchen
(die durch Modelle begreifbar gemachte Welt)

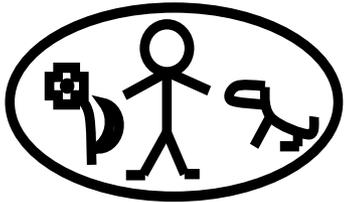


Wie man Kaffee macht, oder
auch nicht?



Kaffee filtrieren als
Modellversuch

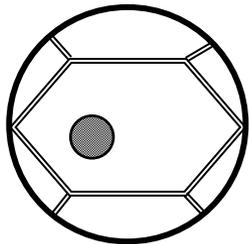




Fokus auf Primärerfahrung und wahrnehmbare/beobachtbare Phänomene und deren Wirkung auf die Umwelt.

→ Kaffeebohnen mitbringen, gemahlene Kaffeebohnen mitbringen, beides riechen/fühlen lassen. Vielleicht Kaffeebohnen dort mahlen. Filterpapier ebenso betrachten.

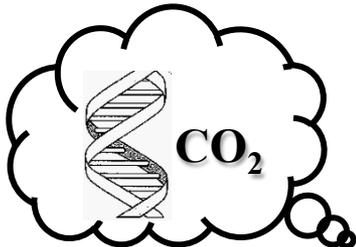
Optik, Haptik, Olfaktorik, Akustik



Fokus auf Hilfsmittel für die Wahrnehmung sowie objektive Betrachtung der Phänomene.

→ Kaffeebohnen und den gemahlene Kaffee sowie das Filterpapier mit Lupe und Mikroskop betrachten.

Optik, spezielle Motorik

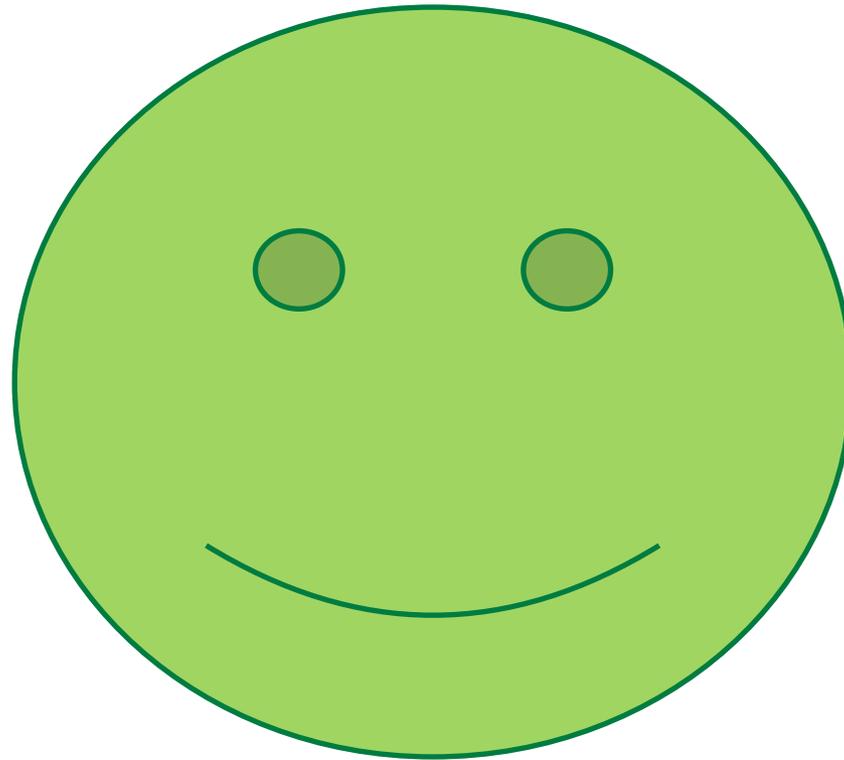


Fokus auf die nicht sichtbare Teilchenebene für die Erklärung der Beobachtungen und Wahrnehmungen.

→ Teilchenmodell von den Schülerinnen und Schülern für die Erklärung der Beobachtungen heranziehen lassen.

Kognition

Wie man Kaffee macht, oder auch nicht? Kaffee filtrieren als Modellversuch



München

Mittwoch

Überwiegend bewölkt

 **24** °C | °F

Niederschlag: 20%

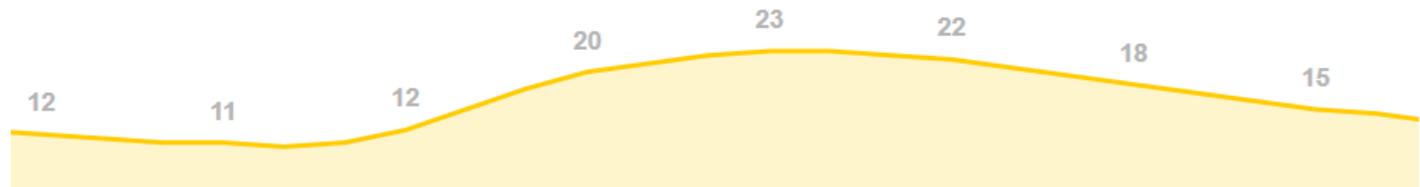
Luftfeuchte: 59%

Wind: 23 km/h

Temperatur

Niederschlag

Wind



03:00 Uhr 06:00 Uhr 09:00 Uhr 12:00 Uhr 15:00 Uhr 18:00 Uhr 21:00 Uhr 00:00 Uhr

Di.



20° 9°

Mi.



24° 11°

Do.



17° 10°

Fr.



18° 10°

Sa.



16° 6°

So.



13° 5°

Mo.



13° 5°

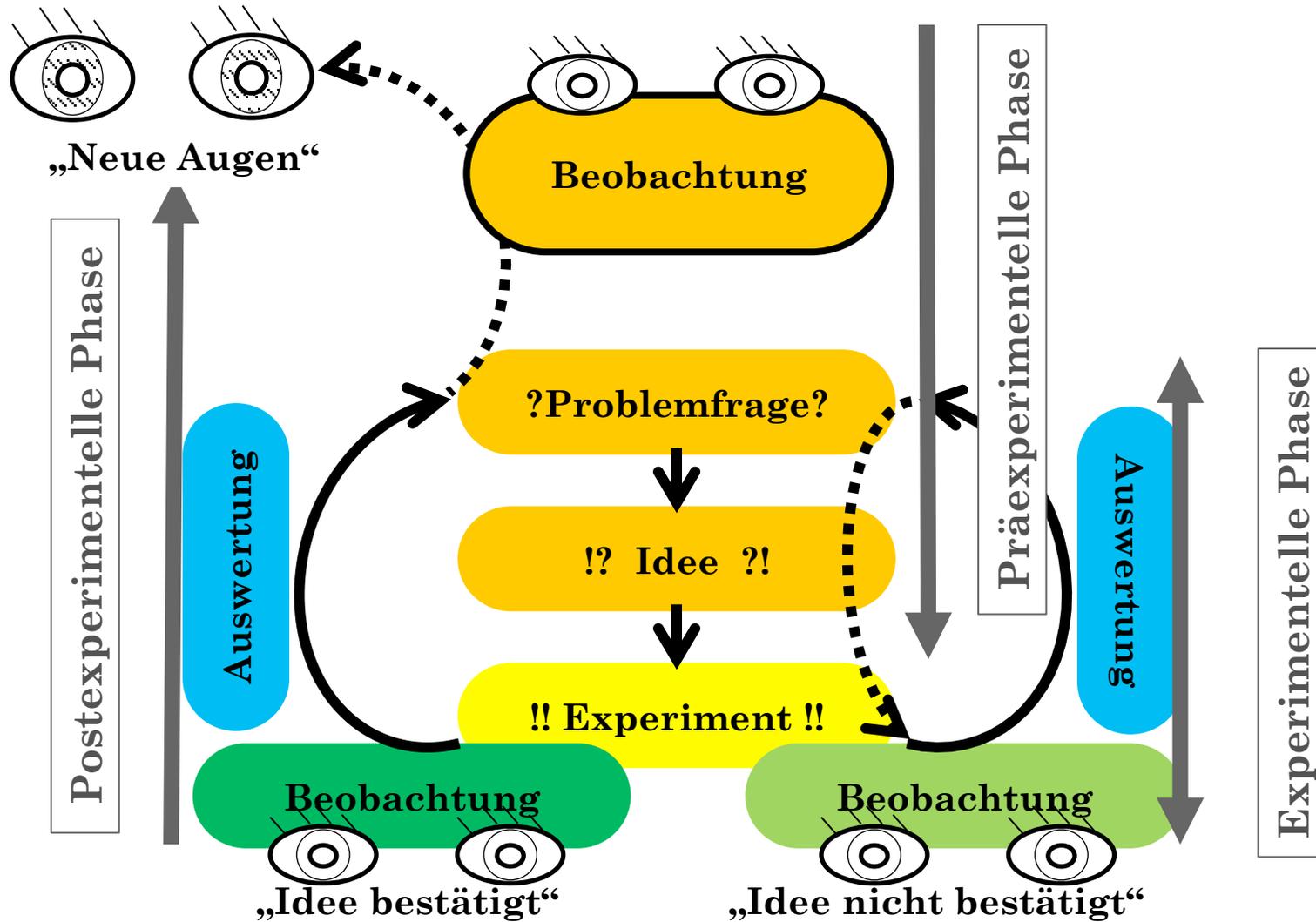
Di.



15° 6°



<http://i.imgur.com/ZzNthlb.jpg>



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