



# CHEMIE

## Fachdidaktik Chemie

**Titel/Thema**

### 3. Seminarveranstaltung

Schülerklientel Fünftklässler: Anknüpfungspunkte und Herausforderungen (Alternativer Titel: Die Komplexität vermeintlich einfacher Dinge)

**Verfasser(innen)**

Tobias Riggermann, Carla Weber, Ingrid Karlitschek

**Erstellungsdatum**

Februar 2019



### 3. Seminarveranstaltung

## Schülerklientel Fünftklässler: Anknüpfungspunkte und Herausforderungen

### Assoziierte Dokumente

ASUVA\_03\_Folien, ASUVA\_03\_Element\_KerzeunterdemGlas, LBS 03, LBS 04, LBS 12, LBS 20

### Strukturierung und Ziele

#### 1 Begrüßung der Seminarteilnehmerinnen und -teilnehmer

##### Ziel

Die Studierenden sollen erfahren, welche Wirkung von Ritualisierung für bestimmte Unterrichtsphasen bzw. den Unterrichtsbeginn ausgeht.

##### Beschreibung

Wie gewohnt werden die Studierenden mit „Wieder Mittwoch, wieder Seminar, herzlich willkommen!“ begrüßt.

#### 2 Entzünden eines Streichholzes

##### Ziel

Die Studierenden sollen erfahren, dass die Wahl von Methoden und Medien weitreichende Vorüberlegungen erfordert, da sie stets konkrete didaktische Zwecke zu erfüllen vermögen. Um vor allem sprachförderlich zu arbeiten, bietet es sich an, mit bildsprachlichen Mitteln zu arbeiten, um die Schülerinnen und Schüler in geeigneter Weise zu Eigenformulierungen zu aktivieren. Zudem sollen die Studierenden sich zum ersten Mal in Arbeitsgruppen sortiert haben und Erfahrungen mit dem gemeinsamen Arbeiten auch auf der moodle-Plattform sammeln.

##### Beschreibung

Im ersten Teil des Seminars dürfen die Studierenden ihre Varianten der Versuchsanleitung den anderen ST präsentieren. Dabei sollte für die Studierenden offenbar werden, dass die unterschiedlichen Anleitung unterschiedliche didaktische Zwecke erfüllen, jedoch immer auch Herausforderungen, vor allem in der Vorbereitung des Materials, aufweisen. Diese Thematik ist in einem gesonderten Dokument ausgeführt.

In den Beiträgen der Studierenden wird immer passend auf die jeweiligen Aspekte eingegangen und auch deren eigene Ansicht präsentiert. Im Anschluss wird versucht, das Phänomen des Streichholzentzündens möglichst fachwissenschaftlich zu hinterfragen und zu ergründen. Hierbei wird betont, dass die fachwissenschaftliche Auseinandersetzung mit den Phänomenen einen integralen Bestandteil einer adäquaten Vorbereitung von Unterricht darstellt. Nur so gelingt eine geeignete didaktische Reduktion. Eine Möglichkeit so eine fachliche Klärung durchzuführen, wird den Studierenden anhand der sog. Elementarisierung für den naturwissenschaftlichen Unterricht, ausgearbeitet in Zusammenarbeit mit StRin (FS) Ingrid Karlitschek, aufgezeigt. Bei der fachlichen Klärung wird zusehends abstrahiert und so gelangt man zwangsläufig beim Streichholzentzünden auch auf der Teilchenebene an. Diese stellt einen Knackpunkt in der Abstraktion des Phänomens für die Schülerinnen und Schüler dar, denn die Erklärung auf Teilchenebene entzieht sich der direkten Beobachtung und besteht nur als Gedankenmodell, sodass ohne den Einsatz von (Schrift-)Sprache keine Vermittlung von Verständnis erfolgen kann, bzw. die Schülerinnen und Schüler sich ohne Fachsprache nicht über das Phänomen mit anderen Personen unterhalten können. Insofern schieben hier einerseits die sprachlichen Fähigkeiten dem Verständnis einen Riegel vor, sind diese nicht in entsprechender Weise entwickelt, andererseits auch die generelle Abstraktionsfähigkeit, die sich bei unauffälligen Schülerinnen und Schüler erst mit Beginn der Sekundarstufe I auszubilden beginnt und auch bei manchen Schülerinnen und Schüler in der 8. Jahrgangsstufe zum Start der Chemie als Schulfach für dieses manchmal noch unzureichend entwickelt ist. Zusammenfassend wird mit den Studierenden festgestellt, dass jede Variante der Versuchsbeschreibung ihre Berechtigung und ihren Zweck hat und im Sinne einer didaktischen Analyse stets ausgehend von der Lernerin / dem Lerner sowie des Phänomens die für den Zweck geeignetste Weise gewählt werden sollte.

### 3 Reflexion zum gemeinsamen Arbeiten auf der moodle-Plattform

#### Ziel

Die Studierenden sollen in einer offenen Diskussion Vorteile und Nachteile der digitalen Arbeitsweise zusammentragen und ihr eigenes Zusammenarbeiten auf einer Metaebene analysieren.

#### Beschreibung

Zusammen mit den Studierenden werden die ersten Erfahrungen im gemeinsamen digitalen Arbeiten zusammengetragen, Vorteile identifiziert und Schwachstellen ausgelotet. Die Studierenden sind auch angehalten zu schildern, wie sie sich die Arbeit am Projekt untereinander aufgeteilt haben und wie gut dies funktioniert hat.

### 4 Anknüpfungspunkte und Herausforderungen für Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I sowie didaktische Grundgedanken

#### Ziel

Die Studierenden bekommen einen Einblick darin, auf welcher Basis sie die späteren Experimentiermaterialien aufbereiten sollen. Zudem erfahren die Studierenden, dass der Schulartwechsel mit großen Veränderungen auch im sozial-emotionalen Bereich einhergeht und diese nicht zu vernachlässigen sind.

#### Beschreibung

Beim Gestalten und Strukturieren von Unterricht sollte immer an das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler angeknüpft werden. So ist es sinnvoll, sich auf fachwissenschaftlicher Seite mit dem Grundschul-lehrplan, auf entwicklungspsychologischer Seite mit dem Kindesalter und der Präadoleszenz auseinanderzusetzen. Den Studierenden wird anhand des Lehrplans für HSU vorgeführt, dass die Grundschüler bereits viel Wissen in Bereichen mitbringen, die sich auf direkte Erfahrung mit der Umwelt beziehen. So sind dort die aristotelischen Elemente als Überthemen aufgeführt. In der Grundschulzeit beschäftigen die Schülerinnen und Schüler sich mit Feuer, Erde, Wasser, Luft und der Natur und ihren Zusammenhängen, v.a. in ökologischer Hinsicht. Behandelte Phänomene werden oft in einer ganzheitlichen Weise behandelt, so wird auch zu bestimmten Themen etwas geschmeckt, gerochen, gehört, aber auch gesungen oder getanzt. Das Element der Ganzheitlichkeit sollte auch im Unterricht der weiterführenden Schule nicht vernachlässigt, sondern bewusst eingesetzt werden: z. B. mit der im folgenden Punkt 5 präsentierten Methode „Die Box“. Der im Grundschullehrplan explizit ausgeführte Gedanke die (jedem Menschen) innewohnende Neugier zu stärken, kann mit dieser Methode auch an der weiterführenden Schule entgegengekommen werden. Zum Thema Neugier wird den Studierenden zudem noch Videomaterial präsentiert. Einmal ein kurzes Video über einen Jungen, der ein Geschenk bekommt. In diesem Ausschnitt ist sehr gut das Neugier-Verhalten beobachtbar. Zum anderen wird den Studierenden zur Vertiefung ein Beitrag von Prof. Dr. Gerald Hüther, in dem ebenfalls die große Bedeutung der Neugierunterstützung für das schulische Lernen herausgestellt wird, gezeigt. Außerdem wird die Wichtigkeit der Primärerfahrung mit Naturphänomenen expliziert und anhand des Comeniusschen Grundsatzes „omnes, omnia, omnino“ verdeutlicht. Dabei werden auch für heute gültige wichtige didaktische Grundsätze angesprochen. Im großen Unterschied zum Grundschulunterricht sollen im Natur-und-Technik-Unterricht nun die naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen vermittelt werden. Es geht nicht mehr nur um die Beobachtung und Erfahrung, „dass etwas passiert, wenn“, sondern um die ultimativen Ursachen natürlicher Phänomene und Beziehungen sowie deren Erklärung auf einer abstrakteren, modellhaften Ebene.

Aber nicht nur die Voraussetzungen im naturwissenschaftlichen Bereich sind von Bedeutung, sondern ebenfalls die sozial-emotionalen sowie sprachlichen Fähigkeiten, die die Schülerinnen und Schüler aus der Grundschulzeit mitbringen. So wird den Studierenden ein Überblick über typische Methoden und den Unterrichtsablauf der Grundschule im Vergleich zur weiterführenden Schule dargeboten, genauso wie eine Übersicht über aus der Grundschule vermittelte Wortschatz-, Grammatik- und Mathematik-Kenntnisse. So können die Studierenden gezielt mögliche Herausforderungen im eigenen Arbeitsmaterial identifizieren und diese antizipierend didaktisch reduzieren oder förderlich strukturiert darbieten.

## 5 Eigenes Experimentieren: „Die Kerze unter dem Glas“ und „Das Zauberglas“ und die Box

### Ziel

Die Studierenden sollen die Methode „Die Box“ als Methode zur Unterstützung und Nutzung der kindlichen Neugier sowie als aktivierendes und sprachförderlich nützliches Instrument kennenlernen. Im Experiment sollen die Studierenden sich selbst kriterienorientiert im Verhalten und den Handlungen beobachten. Dabei sollen Sie erfahren, wie Gruppenprozesse beobachtet werden können und sich bewusst werden, dass für jedes Experiment spezifische Handlungen von den Schülerinnen und Schülern gekannt werden müssen oder eben in der jeweiligen Situation gelernt werden. Im Vergleich der Varianten erfahren die Studierenden, wie durch unterschiedliche Ausgestaltung des Arbeitsmaterials, sprich unterschiedliche Strukturierung, didaktisch gezielt ganz unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt werden können.

### Beschreibung

Im Experiment „Die Kerze unter dem Glas“ experimentieren die Studierenden nun zum ersten Mal mit sprachsensibel gestaltetem Unterrichtsmaterial, das sie mit ebenfalls dargebotenem, konventionell gestaltetem Material vergleichen können. Für die Gruppeneinteilung wird nicht nur die Gruppenbilder-variante verwendet, sondern die Bildkarten werden noch verdeckt in einer Schachtel platziert, sodass die Studierenden selbst die Bildkarten ziehen können. Die Schachtel mit der Bezeichnung „Die Box“ hat noch eine weitere Funktion. In sie lassen sich auch kleinere Gegenstände hineinlegen, die dann von den Studierenden, bzw. dann Schülerinnen und Schülern, mit anderen Sinnen, z. B. dem Tastsinn, begutachtet werden können. So können hier für den Natur-und-Technik-Unterricht passende Gegenstände und Materialien hineingelegt werden. So kann in kleinen Portionen an die Ganzheitlichkeit der Welterfahrung angeknüpft werden und gleichzeitig erneut Gelegenheit gegeben werden, mit den Schülerinnen und Schülern sprachlich zu arbeiten. Im Experiment selbst sollen die Studierenden sich selbst beim Experimentieren ein erstes Mal beobachten lernen. Einerseits im Gruppenverhalten, andererseits in den Handlungen, sodass sie selbst erfahren, wie in der Gruppe kommuniziert wird und welche tatsächlichen Handlungen für das Experimentieren nötig sind. Diese sind bei den Schülerinnen und Schülern entweder schon vorhanden oder werden in situ entwickelt, gelernt und geübt. Letzteres ist den Studierenden klar vor Augen zu führen, um auch in diesem Bereich im inklusionsdidaktischen Sinne Hürden erkennbar zu machen. Im Anschluss an das tatsächliche Experimentieren werden die Studierenden auf die Metaebene geführt und sollen das Experimentiermaterial begutachten und beurteilen. Die didaktische Analyse des Arbeitsmaterials ist in einem gesonderten Dokument ausgeführt. Grundsätzlich wird den Studierenden unterschiedlich strukturiertes Arbeitsmaterial dargeboten.

- a) Inklusionsdidaktisch-sprachsensibel gestaltetes Material („Die Kerze unter dem Glas“, Anfänger)
- b) Eine konventionell offene Experimentvariante (Schwerpunkt eigenes Experimentieren, Fortgeschrittene)
- c) Eine konventionell geschlossene Experimentvariante (Schwerpunkt naturwissenschaftliche Arbeitsweise, Anfänger)

Dabei erhalten die Studierenden einen Einblick, wie differenziert ein und dasselbe Phänomen genutzt werden kann, um einen je unterschiedlichen didaktischen Zielschwerpunkt zu setzen.

## 6 Der nächste Seminarbeitrag: Brainstorming zum Thema „Papierchromatographie“ sowie Interpretation einer Kurzgeschichte von Peter Bichsel („Ein Tisch ist ein Tisch“)

### Ziel

Die Studierenden sollen erfahren, wie Brainstormingprodukte in systematischere Darstellungen überführt werden können und wie diese Strukturierung vonstattengeht, um diesen Vorgang auf der Metaebene zu betrachten. Bei der Interpretation der Kurzgeschichte sollen die Studierenden die Bedeutung der Sprache für die Zugehörigkeit nochmals vor Augen geführt bekommen und für den eigenen Unterricht schlussfolgern, dass der Einsatz der passenden Sprache essentiell für guten Unterricht ist.

### Beschreibung

In Vorbereitung auf das Thema Elementarisierung sollen die Studierenden ein Brainstorming zum Thema „Papierchromatographie“ durchführen, dieses systematisieren und dabei hinterfragen, welche Kriterien/Methoden sie für die Systematisierung angewendet haben. Die Metaanalyse ist als Texteingabe online und das Brainstorming als PPT-Folie einzureichen. Zudem sollen die Studierenden eine Kurzgeschichte von Peter Bichsel analysieren und deren Gehalt auf ihre Konsequenzen für den Unterricht beziehen.

## 7 Verabschiedung

### Ziel

Wie zur Begrüßung sollen die Studierenden das strukturierende Element der Ritualisierung von Verhaltensweisen erfahren.

### Beschreibung

Mit dem Verabschiedungsritual werden die Studierenden bis zur nächsten Woche entlassen. Das Verabschiedungsritual sieht wie folgt aus:

*„Schöne Restwoche und auf Wiedersehen!“*