



CHEMIE

Allgemeines Dokument / Fachdidaktik Chemie

Titel/Thema

Lehrbaustein 16: Das Cleverleaf-Modell:
Überlegungen für die Ausarbeitung und
Gestaltung von Schülerexperimenten unter
Einbezug inklusionsdidaktischer Aspekte
*Konzept für die Strukturierung eines
Schülerexperimentiertages mit inklusiven
Elementen*

Verfasser(innen)

Tobias Riggermann

Erstellungsdatum

August 2018



Lehrbaustein 16: Das Cleverleaf-Modell: Überlegungen für die Ausarbeitung und Gestaltung von Schülerexperimenten unter Einbezug inklusionsdidaktischer Aspekte

WAS UND WARUM

Zielsetzung:

Nach dem Besuch der Seminarveranstaltungen zum ASUVA-Seminar sollten die Studierenden in der Lage sein, ein Schülerexperiment unter Einbezug inklusionsdidaktischer Überlegungen in geeigneter Weise vorzubereiten. In der Zusammenfassung der Kriterien für die Konzeption eines Schülerexperiments konnten wichtige Aspekte zusammengetragen werden. Diese können nun als Leitfragenraster für die adressatengerechte Ausgestaltung von Schülerexperimenten dargeboten werden.

Beachtet man diese Kriterien, so können sich die Schülerinnen und Schüler glücklich schätzen.

Fast man zusammen, welche Aspekte für die Ausgestaltung eines Schülerexperiments beachtet werden sollten, so ergibt sich folgendes als Cleverleaf (engl. cloverleaf = Kleeblatt) bezeichnetes Schema.



Sowohl für die zentralen Aspekte der definierten Zielsetzung und der Passung zur Zielgruppe als auch für die Aspekte jeden Blattes lassen sich Strategien ausmachen, wie dem jeweiligen Aspekt begegnet werden kann. Über die Strategien lässt sich daran anschließend ein Leitfragenraster zur Konzeption von Schülerexperimenten erstellen. Im Folgenden sollen die Strategien angedacht und die zugehörigen Leitfragen dargestellt und diskutiert werden. Neben diesen Aspekten spielt auch die Reproduzierbarkeit des Experiments im häuslichen Umfeld eine entscheidende Rolle. Dies sollte stets mitbedacht werden.

Aspekt



Strategien zur Behandlung des Aspekts

Für das jeweilige Experiment sollten explizite Ziele formuliert werden, die durch dieses erreicht werden könnten. Als Zieldimensionen bieten sich die Bereiche Kognition, Affektivität, und Psychomotorik an, wie sie z. B. in LBS 10/11 neu interpretiert wurden. Dahingehend wäre das Durchlaufen eines Elementarisierungsprozesses wie in LBS 20 beschrieben ratsam, um für die Schülerinnen und Schüler relevanten Bestandteile des Phänomens beurteilen zu können. Es sollte auch stets eruiert werden, wie man gedenkt beobachten zu können, ob und welche der ausgewählten Ziele bei welchen Schülerinnen und Schülern erreicht wurden. Hierzu kann es hilfreich sein, geeignete Überprüfungsfragen auf unterschiedlichen Niveaus zu formulieren. Um Anhaltspunkte für die Strukturierung der unterschiedlichen Niveaus zu haben, kann man sich an den Anforderungsbereichen I–III aus den einheitlichen Prüfungsanforderungen für die Abiturprüfungen orientieren.

Wie in der oberen Abbildung ersichtlich, sollte man bei der Konzeption von Schülerexperimenten von der Einzelperson und der Schülergruppe aus denken, um mögliche Einschränkungen oder Chancen bei der Ausgestaltung der anderen Kriterien zu offenbaren. Dafür eignet sich, eine vollständige Elementarisierung des Unterrichtsgegenstandes durchzuführen und damit entwicklungspsychologische Grundsätze zu berücksichtigen, bekannten Förderbedarfen gerecht zu werden und mögliche Förderbedarfe in Bezug auf den konkreten Unterrichtsinhalt zu antizipieren.

LEITFRAGEN FÜR DIE EXPERIMENTKONZEPTION



- Welche Ziele sollen und welche können mit dem Experiment außerdem noch erreicht werden?
- Sind die Handgriffe/Tätigkeiten für die Schülerinnen und Schüler durchführbar? (→ *Differenzierte Aussage: welche Handgriffe/Tätigkeiten sind zu tun?*)
- Ist das Experiment für die Ausführung in Versuchsgruppen mit mehreren Personen geeignet?
- Ist das Arbeitsmaterial didaktisch begründet und in seinem Niveau passend zur Zielgruppe gestaltet? (*Layout, vorstrukturierte Elemente, sprachförderliche Elemente, etc.*)
- Auf welcher Ebene kann die Erklärung des Sachverhaltes erfolgen? Welche Tiefe der Sache kann bei dem jeweiligen Schülerinnen- und Schülerklientel erreicht werden?

Aspekt



Wahrnehmbare Eigenschaftsänderungen

Um dieses Kriterium in umfassender Weise berücksichtigen zu können, ist das Ausprobieren des durchzuführenden Experiments unerlässlich. Das Experiment muss auf die Beobachtung hin optimiert sein. Phänomene sollten einfach wiederholbar produziert werden können, die Effektdauer des Phänomens ausreichend lang und die Wahrnehmbarkeit möglichst umfassend, d. h. multisensorisch, gestaltet sein. Dazu bietet es sich wiederum an, auf die Aspekte des Elementarisierungsprozesses zurückzugreifen, der in LBS 20 ausgeführt ist.

LEITFRAGEN FÜR DIE EXPERIMENTKONZEPTION



- Welche Wahrnehmungen in welchen Sinnesmodalitäten sind beim jeweiligen Experiment und seiner Durchführung merkbar?
- Sind die Wahrnehmungen ausreichend deutlich vom Ausgangszustand zu unterscheiden, damit eine nötige Diskrepanz erzeugt wird?
- Aus welchen alltäglichen Vorgängen sind der Schülerin oder dem Schüler die Wahrnehmungen und Beobachtungen bekannt?

Aspekt



Erkenntnisweg-Förderung

Um diesem Kriterium gerecht zu werden, sollte das Experiment einmal selbst durchgeführt und ohne Vorstrukturierung dem naturwissenschaftlichen Grundsätzen entsprechend ausführlich dokumentiert werden. So kann eine didaktisch begründbare Basis für Reduktionsbemühungen gelegt werden. Durch spezifische Strukturierungsprozesse können bestimmte Elemente der Arbeitsweise hervorgehoben und fokussiert oder hintenangestellt werden. Die Strukturierung kann je nach Situation in mündlicher oder schriftlicher Form erfolgen. Der Forschungszyklus und seine Elemente sind ausführlich in **LBS 12** dargestellt.

Besonders sorgfältig sollte eruiert werden, inwiefern die Schülerinnen und Schüler in eine Lage des kognitiven Konflikts und so in eine Fragehaltung gelenkt werden, um eigenständig die Problemfrage erfassen und eine Hypothese bilden zu können. Dafür eignet sich das Verfahren der **Problemexplizierung durchzuerzieren (LBS 12)**, das noch einfacher gelingt, wenn bereits ein **Elementarisierungsprozess (LBS 20)** durchlaufen wurde.

LEITFRAGEN FÜR DIE EXPERIMENTKONZEPTION

- Welche Elemente des Forschungszyklus sind im Experiment durchlaufen worden, auf welche wurde der Fokus gelegt, auf welche kann im Besonderen der Fokus gelegt werden? Kann didaktisch begründet werden, warum bestimmte Elemente nicht durchlaufen oder gekürzt werden?
- ?
- Inwiefern sind die Schülerinnen und Schüler aufgefordert und in der Lage, eine eigene Fragestellung zu entwickeln?
- Wie wird die ordentliche Dokumentation des Experiments sichergestellt? Sind Dokumentationselemente in geeigneter Weise vorstrukturiert?
- Kann die Auswertung der Ergebnisse alleine erfolgen oder muss auf Modelle zurückgegriffen und müssen Vorstrukturierungen vorgenommen werden?
- Auf welcher Ebene kann die Erklärung des Sachverhaltes erfolgen? Welche Tiefe der Sache kann bei der jeweiligen Schülerklientel erreicht werden?

Aspekt



Vorwissens-/Vorerfahrungsaktivierung und Kreativitätsförderung

Um diesem Kriterium gerecht zu werden, sollte das Experiment einmal selbst durchgeführt werden. Dabei sollte besonderer Wert darauf gelegt werden, inwiefern die Schülerinnen und Schüler in ihrem bisherigen Leben Kontakt mit den auf sie zukommenden Wahrnehmungen und Effekten hatten. Um konkreter über diesen Umstand zu reflektieren, eignet es sich, einen Elementarisierungsprozess zu durchlaufen, wie er in **LBS 20** beschrieben wird. Außerdem beeinflusst die Offenheit des experimentellen Settings in besonderer Weise das kreativitätsfördernde Kriterium. Je offener eine experimentelle Aufgabe gestellt wird, umso mehr Vernetzung von Wissen und Konzepten ist von Nöten bzw. kann erarbeitet werden. Beachtet werden sollte, dass Sicherheitshinweise bei unbekanntem Substanzen oder Verfahren mit Gefahrenpotential aus rechtlichen Gründen jedoch nie weggelassen oder vorenthalten werden dürfen.

LEITFRAGEN FÜR DIE EXPERIMENTKONZEPTION

- Welche Wahrnehmungen in welchen Sinnesmodalitäten sind beim jeweiligen Experiment und seiner Durchführung merkbar?
- ?
- Wieviel Freiraum in der Material-/Chemikalien-/Versuchsaufbauwahl wird den Schülerinnen und Schülern gewährt? Kann didaktisch begründet werden, warum die Wahl eingeschränkt wird??
- Inwiefern werden dem Schüler oder der Schülerin durch das Experiment Zusammenhänge oder neues Wissen und Können erschließbar gemacht und in welchen Bereichen ist dies zu verorten?

Aspekt



Wissen-/Kompetenz- und Fertigungsförderung

Es sollte eruiert werden, in welchen Bereichen der Schüler oder die Schülerin durch das Experiment geschult wird und wie sich diese Beschulung auf grundlegende persönliche Merkmale des Schülers oder der Schülerin auswirken kann. Informationen darüber können ebenfalls aus einem Elementarisierungsprozess, wie in LBS 20, bezogen werden. Zudem bieten Transferaufgaben eine Möglichkeit, die betreffenden persönlichen Merkmale des Schülers oder der Schülerin auf Veränderungen zu testen.

LEITFRAGEN FÜR DIE EXPERIMENTKONZEPTION



- Inwiefern werden dem Schüler oder der Schülerin durch das Experiment Zusammenhänge oder neues Wissen und Können erschließbar gemacht und in welchen Bereichen ist dieses zu verorten?

KONSEQUENZEN FÜR DEN UNTERRICHT



- Das Ergebnis einer erfolgreichen Experimentkonzeption sollte sein, allen Kriterien in auf die verfolgten Ziele hin ausgerichteter lernförderlichster Weise zu genügen, so dass jedes Einzelelement der Konzeption aus didaktischer Sicht begründbar erscheint.

AUFGABE FÜR SIE

Reflektieren Sie über die Aspekte der Schülerexperiment-Konzeption und beantworten Sie für sich folgende Fragen:



- 1) Inwiefern dokumentieren Sie in der Vorbereitung die von Ihnen ausgegebenen Schülerexperimente in ausführlicher naturwissenschaftlicher Weise?
- 2) Nach welchen Leitfragen untersuchten Sie bisher ihre Experimente? Welche Leitfragen sind für Sie neu und voraussichtlich gewinnbringend für die Ausgestaltung?