

Experimente und Versuche

In der Literatur finden sich unzählige Beispiele für das naturwissenschaftliche Experimentieren in der Schule. Damit genauer präzisiert werden kann, welcher Lernprozess durch welche Art von „Experimenten“ angeregt werden kann, werden hier zunächst einige Begriffe geklärt.

„Das **Experiment** ist die wichtigste empirische Methode der modernen Naturwissenschaft(...) Grundanforderungen, die an das Experimentieren gestellt werden, sind planmäßige Vorbereitung, Wiederholbarkeit zu beliebiger Zeit und an beliebigem Ort zum Zweck der Ausschaltung von Zufallsmomenten und im Sinne der allgemeinen Nachprüfbarkeit sowie die Variierbarkeit der Bedingungen des Experiments“ (Der Große Brockhaus 1983, S. 295, zitiert in Unglaube 1997, S. 226). Aus HARTINGER, A.: Experimente und Versuche. In: Reeken, D. von: Handbuch Methoden im Sachunterricht. Hohengehren 2003

Das Experiment setzt eine Hypothese bzw. Erkenntnis voraus, die lediglich bestätigt oder falsifiziert werden soll. Wenn eine Erkenntnis aber erst durch eine Beobachtung gewonnen wird, handelt es sich streng genommen nicht um ein Experiment, sondern eher um einen **Versuch**. Die Aufgabe von Versuchen kann es sein, Phänomene zu präsentieren oder veranschaulichend zu wirken, indem ein theoretisch gelernter Sachverhalt nachvollzogen wird.

Ein **Versuch** dient nach EINSIEDLER der Offenlegung einer sonst verdeckten Gesetzmäßigkeit der Natur. Dabei gelten auch für den Versuch im Unterricht zumindest näherungsweise die Anforderungen, die an das wissenschaftliche Experiment gestellt werden (Hypothesenbildung, Kontrolle möglichst aller bzw. Manipulation nur einer Bedingung, präzise Messung, ...).

Im Gegensatz zu vielen anderen Autoren kommt bei EINSIEDLER dem Unterrichtenden die Aufgabe zu, den Versuchsablauf im Sinn der o. g. Anforderungen zu planen. Als Strukturmerkmale der Arbeitsform „Versuch“ lassen sich nennen

- Problematisierung, Wecken von Interesse, Problemerkhellung
- Formulierung der Problemfrage
- Hypothesenbildung, Meinungsbildung
- Versuchsplanung, Versuchsaufbau
- Versuchsablauf
- Versuchsergebnis
- Übertragung, Verallgemeinerung,

„Der ganze Ablauf steht unter dem Diktat der Verbalisierung“ (Einsiedler, W.: Arbeitsformen im modernen Sachunterricht der Grundschule, Donauwörth 1978. S. 105).

Hartinger (S.7) ergänzt die Begriffe Experimentieren und Versuche durchführen um die Begriffe Laborieren und Explorieren. Diese Unterscheidung erfolgt nach den Kriterien, ob eine Fragestellung vorhanden oder nicht vorhanden und eine Vorgehensweise vorgegeben oder nicht vorgegeben ist.

	Fragestellung vorhanden	Fragestellung nicht vorhanden
Vorgehensweise vorgegeben	Laborieren	Versuche durchführen
Vorgehensweise nicht vorgegeben	Experimentieren	Explorieren

Beim Explorieren steht der freie Umgang mit den Materialien im Mittelpunkt; das Laborieren kann als vorstrukturiertes Experiment bezeichnet werden bei dem die Lehrkraft anleitet, die Schülerinnen und Schüler gezielt fachgemäße Arbeitsweisen üben.

Neben der Unterscheidung dieser Herangehensweisen können für den Unterricht weitere Unterteilungen relevant sein. Je nachdem wer die Versuche, womit und wann sie im Unterrichtsverlauf durchführt, können sie

- ein Demonstrationsversuch oder ein Schülerversuch sein;
- mit apparativem Aufwand oder als Freihandversuch konzipiert sein;
- zum Aufbau einer Fragestellung
- in Erarbeitungsphasen zur Klärung und Überprüfung
- oder am Ende einer Sequenz zur Vertiefung oder zum Zeigen von Anwendungsmöglichkeiten eingesetzt werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Art und Weise des Einsatzes von Versuchen im Unterricht maßgeblich durch den Entwicklungsstand der Kinder und durch die jeweiligen Lernziele bestimmt wird. Der Versuch wird von H. Giest (2008. S. 9) als Brücke vom kindlichen zum wissenschaftlichen Denken und Handeln bezeichnet; es verbindet das kindliche Explorieren mit dem Experimentieren.

Versuche/„Experimente“ im Unterricht können z. B. folgende Schritte beinhalten:

1. Frage
 2. Vermutung
 3. Überprüfung
 4. Beobachtung
 5. Erklärung
- (aus Gerve´, F. Hrsg.: Methodenheft Sachunterricht 1 – 4 2011)

1. Information
2. Vermutung
3. Material/Aufbau
4. Versuchsdurchführung
5. Beobachtung
6. Ergebnis

aus Biologie Materialheft „Rund ums Experimentieren“ Friedrich
2013)

Verlag

Literatur:

Hartinger, A.: Experimente und Versuche. In: Reeken, D. von: Handbuch Methoden im Sachunterricht. Hohengehren 2003

Einsiedler, W.: Arbeitsformen im modernen Sachunterricht der Grundschule, Donauwörth 1978.

Hartinger, A., Grygier, P., Tretter, T., Ziegler, F.: Lernumgebungen zum naturwissenschaftlichen Experimentieren. Handreichungen des Programms SINUS an Grundschulen. 2013

Giest, H.: Problemlösen als Lernhandlungen. Grundschulunterricht Sachunterricht 2/2008

