



CHEMIE

FSP kognitive Entwicklung, Sozial-Emotional/Fachdidaktik Chemie

Titel/Thema

Lehrbaustein 02: Wahrnehmen, Lernen, Zugehörigkeit

Verfasser(innen)

Tobias Riggermann

Erstellungsdatum

August 2018



Lehrbaustein 02: Wahrnehmen, Lernen, Zugehörigkeit

WARUM?

Zielsetzung:

Es soll Ihr Bewusstsein dafür gestärkt werden, wie wesentlich die Funktionsweise unser körpereigenen Messgeräte, der Sinnesorgane, und die Wahrnehmung für die Vermittlung von anschlussfähigem Wissen erscheint.

WOMIT?

Nötiges Vorwissen:

Für alle weitergehenden Überlegungen bilden das Fachprofil sowie die Themenbereiche und Konzepte des NT-U, wie sie im LehrplanPlus des bayerischen Gymnasiums ausgewiesen sind, die Grundlage.

Betrachtet man die Themenbereiche (Licht, Luft, Wasser, etc.) und Konzepte, die im LehrplanPlus für die 5. Jahrgangsstufe ausgewiesen sind, so fällt auf, dass diese sich aus dem alltäglichen Erfahrungsschatz eines jeden Menschen speisen und somit ein notwendiger Alltagsbezug in einfacher Weise hergestellt werden kann. Das bedeutet weiter, dass dieser Erfahrungsschatz in geeigneter Weise abgerufen werden sollte, um neu hinzukommendes Wissen in anschlussfähiger Weise zu vermitteln. Im Unterschied zu aller Vorerfahrung und allen Lernprozessen, die die Schülerinnen und Schüler bisher im Kontakt mit Licht, Luft, Wasser und so weiter gesammelt haben und auch Kernbereich der Inhalte des Heimat- und Sachkundeunterrichts bilden, hat nun das Fach Natur und Technik die Aufgabe, von der rein phänomenologischen Betrachtung den Übergang zur wissenschaftlichen Herangehensweise an Phänomene zu meistern. Im Zentrum der Vermittlung steht der

Fünfschritt aus:

- 1) Wahrnehmung
- 2) Beobachtung
- 3) Fragenentwicklung
- 4) Hypothesenbildung und
- 5) Experimenteller Überprüfung

Diesen den Schülerinnen und Schülern in authentischen Lernsituationen näher zu bringen und dessen Sinn, die Generierung von allgemeinem Wissen über die Natur, für die Schülerinnen und Schüler anschaulich zu machen, steht als Bildungsziel zuvorderst an.

Um den Schülerinnen und Schülern einen kleinschrittigen Weg hin zur Entwicklung eigener Expertise beim Finden und Lösen naturwissenschaftlicher Fragestellungen zu ebnet, ist zunächst festzustellen, dass jedes Lebewesen, so auch der Mensch, Reize aus seiner Umwelt aufzunehmen vermag und diese zu verarbeiten im Stande ist. Die folgende Abbildung fasst die menschlichen Wahrnehmungsmodalitäten in einer Übersicht zusammen.

Wichtig erscheint hier die Tatsache, dass die körpereigenen Messgeräte - verschiedenartig gestaltete Sinneszellen - nicht in der Lage sind, absolute Reizstärken, sondern lediglich Unterschiede zu registrieren.



-UNTERSCHIEDE

Wichtig erscheint hier die Tatsache, dass die körpereigenen Messgeräte - verschiedenartig gestaltete Sinneszellen - nicht in der Lage sind, absolute Reizstärken, sondern lediglich Unterschiede zu registrieren.

BEDEUTUNG



Schülerinnen und Schüler werden ein bestimmtes Phänomen umso besser aufgreifen, je deutlicher seine Effekte den Zustand ohne das Phänomen verändern.

Die Antworten des Organismus, seine Reaktionen auf die Informationen aus der Umwelt, sind vielfältiger Natur, lassen sich aber grob in zwei grundlegend verschiedene Prozesse einteilen.

- 1) Zum einen gibt es die oft zur direkten Gesundheitserhaltung spontan ablaufenden angeborenen Reflex-Schemata, die sogenannten fight-and-flight-Reaktionen.
- 2) Zum anderen werden von den Reizen aus der Umwelt Verhaltensweisen ausgelöst, die auf Lernvorgängen basieren und eine individuelle emotionale Komponente besitzen.

Als Voraussetzung, um ein Phänomen begreifen zu können, sollte beim Kind das Verständnis für Ursache-Wirkungsbeziehungen vorhanden sein. Nur dann sind zielgerichtete, mehrschrittige Verhaltensweisen möglich. Zudem kann sich erst dann das Gefühl des „sich Wunders“, also ein kognitiver Konflikt, die dann intrinsisch motivierte Suche nach Erklärungen antreiben.

Die Erklärungssuche beginnt immer mit der Abgrenzung von den bekannten, erwarteten Eindrücken, die den neuen Eindrücken gegenübergestellt werden. So erfolgt eine Fokussierung auf präzise Kernunterschiede zum Bekannten, ganz im Sinne einer konstruktivistischen Lerntheorie.

BEDEUTUNG



Eine möglichst ganzheitliche Erfahrung eines Phänomens hilft bei der Präzisierung der Kernunterschiede zum Bekannten. Je mehr zusammenhängende Einzelinformationen (Reize) das präsentierte Phänomen besitzt, umso größer ist die Auflösung des jeweiligen Phänomens und umgekehrt, umso größer ist die Anzahl der Zugänge zu diesem ausgehend von verschiedensten Vorerfahrungsmöglichkeiten.

Wenn die Schülerinnen und Schüler keine Übereinstimmungen oder deutlichen Abgrenzungen des Phänomens zum Bekannten wahrnehmen können, so wird keine intrinsisch motivierte Suche nach Erkenntnis erfolgen können. Die Schülerinnen und Schüler fühlen sich dem Problem nicht zugehörig.

INKLUSIVER EINSCHUB: KONSEQUENZEN FÜR DEN UNTERRICHT



Ihnen als Lehrkraft kommt also im Rahmen des NT-U die Aufgabe zu, zu antizipieren oder besser durch eigene Beobachtung und Reflexion herauszustellen, welche Wahrnehmungen bei welcher Darstellung eines Phänomens zusätzlich aktiv angesprochen werden können, um den Zugang zum Phänomen und die Zugehörigkeit zum Unterrichtsgeschehen möglichst breit aufzustellen. Dieses für den Lernprozess zentrale Gefühl der Zugehörigkeit, des Angenommen-Seins so wie man ist und des Wissens, um die Fähigkeit etwas beitragen zu dürfen und zu können, sollte viel mehr als bisher in den Fokus der unterrichtlichen Planung miteinbezogen werden. Wie oft scheitern minutiös ausgearbeitete didaktische Konzepte an der pädagogischen Realität. So ganzheitlich wie der Prozess des Lernens sich darstellt, genauso ganzheitlich muss auch Unterricht gedacht werden.

Nach einem Modell von Weber besteht im Menschen das Gefühl der Zugehörigkeit und wird von zwei Säulen getragen. Einerseits, das Bewusstsein einer Person, so sein zu dürfen wie man ist und andererseits, das Gefühl etwas beitragen zu können. Beide Aspekte sollten sich im Mittel die Waage halten. Eine dauerhafte Schiefelage auf die eine oder andere Seite geht mit einer erhöhten Gefahr für Verhaltensstörungen einher.

An einem ersten konkreten Beispiel, das einfach scheint, aber im Licht inklusiver Didaktik seine Komplexität entfaltet, soll diese Denkweise in mehreren Übungen vorgeführt werden. Es handelt sich um das Experiment „Entzünden eines Streichholzes“, mit dem sich die Studierenden im Rahmen des ASUVA-Seminars von Tobias Riggemann et al. in den Semestern vom Winter 2015/16 bis Sommer 2017 auseinandersetzen durften.

Bevor die Übung absolviert wird, sollte das Phasenmodell zur kognitiven Entwicklung von Piaget wiederholt werden.¹

 	0.-2. Lebensjahr	sensomotorisch	Wahrnehmung und emotionale Interpretation	Beim Zoobesuch schlecken Sie im Kinderwagen liegend am Eis und freuen sich, weil es so schön kalt ist.
 	2.-7. Lebensjahr	präoperational	Wahrnehmung und egozentrische Interpretation	Sie ärgern sich, weil Sie im Zoo kein Eis bekommen.
 	7.-12. Lebensjahr	konkret operational	Wahrnehmung und objektive, mehrperspektivische Interpretation	Sie schlagen selbst vor, erst nach dem Zoo das billigere Eis zu Hause zu essen.
 	12.-15. Lebensjahr	formal operational	Vorstellung von möglicher Wahrnehmung und gedankliche Interpretation	Sie packen für den Zoobesuch eine Kühltasche mit Eis ein.

Zur letzten Phase sei auf ein Gespräch zwischen den Physikern Werner Heisenberg und Albert Einstein erinnert. Unter anderem sinnieren beide über die Bedeutung von Begrifflichkeiten am Beispiel eines Balls. Einstein verneint die Ansicht, dass die Bildung von Begriffen ein bloßer Akt der Denkökonomie sei, unter dem sich schlicht die prototypischen Merkmale eines Dings subsumieren. Vielmehr stecken im Begriff erwartbare Beobachtungen bei Interaktion des Dings mit der Umwelt.²

Festgehalten werden darf auch, dass sich die Kinder in der 5. bis 7. Jahrgangsstufe grob beim Umbruch zwischen konkret operationaler und formal operationaler Phase befinden. Somit erscheint es aus entwicklungspsychologischer Sicht im Sinne inklusiver Didaktik sinnvoll, zu keinem Zeitpunkt ausschließlich auf formal operationale Prozesse zu bauen, sondern Unterrichtsprozesse stets deutlich vom konkret operationalen Standpunkt aus zu konstruieren. Für den naturwissenschaftlichen Unterricht bedeutet das, dass dem Wechsel zwischen den Beobachtungen auf der sichtbaren Ebene und der Erklärung auf einer theoretischen Teilchenebene ausreichend Raum gegeben werden muss.

Dies spiegelt sich auch in den Erkenntnissen der frühen Didaktik von Comenius wider, der in seinen Schriften die Bedeutung des mit allen Sinnen direkt erfahrbaren Lerngegenstandes hervorhebt.

¹ vlg. Mietzel, 2001, 75

² Heisenberg, W., Der Teil und das Ganze, Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG München, 1973, S.78 ff.