

Bildungsplan 2004

Allgemein bildendes Gymnasium

*Innovatives
Bildungsservice*

Niveaunkretisierung
für Biologie
Klasse 6

**Themenkreis Wasser – schulartübergreifend
Experimentieren und Hypothesenbildung**

November 2005



Landesinstitut
für Schulentwicklung

Qualitätsentwicklung
und Evaluation

Schulentwicklung
und empirische
Bildungsforschung

Bildungspläne

Vorbemerkungen

Die Bedeutung des Experimentierens als Teil der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung soll den Schülerinnen und Schülern möglichst früh vermittelt werden. Die Durchführung von Experimenten soll dabei in einen Kontext gestellt werden, so dass den Schülerinnen und Schülern die Bedeutung der Hypothesenbildung bewusst wird. Der Experimentalunterricht kann sich nicht auf die mechanische Durchführung eines Experiments nach einer „Gebrauchsanweisung“ beschränken, vielmehr sollen die Schülerinnen und Schüler in der Lage sein, Fragen zu stellen, die mit Hilfe von Experimenten überprüft werden können. Sie sollen in der Lage sein, verschiedene Faktoren zu unterscheiden, die als Variable im Experiment auftreten. In Klasse 6 kommt es darauf an, die Experimente so auszuwählen, dass sie für die jungen Schülerinnen und Schüler überschaubar sind und möglichst zu eindeutigen Ergebnissen führen. In dem folgenden Beispiel wird nur der Aspekt der Hypothesenbildung beschrieben, die praktische Durchführung schließt sich im Unterricht unmittelbar an.

(1) Bezug zu den Bildungsstandards

Leitgedanken Naturwissenschaften

Die Schülerinnen und Schüler können

- Hypothesen bilden und experimentell überprüfen;
- Beobachtungen und Experimente zum Erkenntnisgewinn nutzen;
- Experimente planen, durchführen, protokollieren, auswerten und Fehler analysieren.

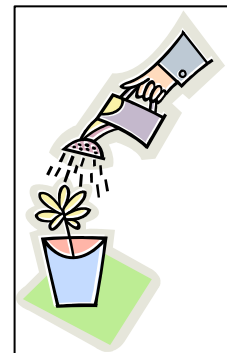
Bildungsstandards Biologie Klasse 6

Die Schülerinnen und Schüler können

- [...] einfache Experimente unter Anleitung durchführen und die Ergebnisse protokollieren;
- [...] die Bedingungen wichtiger pflanzlicher Lebensvorgänge beschreiben.

(2) Problemstellung

Mario, Olga, Fritz und Ilse wollen die Lebensbedingungen von Pflanzen untersuchen. Sie haben verschiedene Vermutungen darüber aufgestellt, was Pflanzen zum Leben brauchen. Als Versuchspflanze zum Experimentieren verwenden sie das „fleißige Lieschen“, eine Zimmerpflanze. Sie wollen sich die Arbeit aufteilen und planen verschiedene Experimente.



Mario hat sich folgendes Experiment überlegt:

Pflanze 1	Pflanze 2
Temperatur 25 °C	Temperatur 25 °C
Platz am Fenster	Platz im Schrank
Gießen 1 mal täglich	Gießen 1 mal täglich
Düngen 2 mal wöchentlich	Düngen 2 mal wöchentlich

Olga Experiment ist wie folgt geplant:

Pflanze 1	Pflanze 2
Temperatur 25 °C	Temperatur 25 °C
Platz am Fenster	Platz am Fenster
Gießen 1 mal täglich	nicht gießen
Düngen 2 mal wöchentlich	Düngen 2 mal wöchentlich

Fritz hat noch zwei andere Vermutungen und plant folgendes Experiment:

Pflanze 1	Pflanze 2
Temperatur 25 °C	Temperatur 10 °C
Platz am Fenster	Platz am Fenster
Gießen 1 mal täglich	Gießen 1 mal täglich
Düngen 2 mal wöchentlich	nicht düngen

Ilse sagt zu Fritz: „So kannst du deine Vermutungen nicht überprüfen, du musst mindestens drei Pflanzen nehmen.“

(3) Niveaubeschreibung

Niveaustufe A

Die Schülerinnen und Schüler können die Vermutungen formulieren, die Mario und Olga angestellt haben.

Mario: Pflanzen brauchen zum Leben Licht.

Olga: Pflanzen brauchen zum Leben Wasser.

Sie erkennen, dass Fritz zwei Bedingungen verändert hat.

Niveaustufe B

Die Schülerinnen und Schüler können ergänzend die Vermutungen nennen, die Fritz angestellt hat: Pflanzen brauchen zum Leben eine günstige Temperatur (25 °C) und Dünger.

Sie erkennen, dass das Experiment von Fritz nicht zu einer eindeutigen Aussage führen kann. Sie können erklären, dass man für das Experiment die Temperatur und den Dünger mit zwei verschiedenen Töpfen überprüfen muss und dass mindestens ein Kontrollexperiment durchgeführt werden muss.

Niveaustufe C

Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass man ein Experiment durchführen kann, mit dem alle Faktoren untersucht werden können.

Sie können das Experiment planen:

5 Blumentöpfe, 1 Kontrollexperiment, 4-mal einen Faktor ändern Sie können darüber hinaus erklären, wo Fehler bei den Experimenten entstehen könnten, z.B. wenn nicht gleiche Mengen Wasser gegossen werden oder die Temperatur schwankt, usw.