



**MNI-Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung  
S2 „Grundbildung“**

---

**KURZBERICHT  
ZUM PROJEKT NR. 301  
REGIONALES FACHDIDAKTIK-  
ZENTRUM VORARLBERG  
BIOLOGIE**

**Prof. Mag.Edwin Halbeisen**

**Gerhard Roth  
Peter Nachbaur  
PI Feldkirch**

Feldkirch, Juli 2006

# 1 METHODE

Anhand von Bildern sollen in den Naturwissenschaften wesentliche grundlegende Konzepte verdeutlicht werden.

Das Bild soll im Sinne der Bildungskontinuität die Schüler und Schülerinnen immer wieder an ihr Vorwissen erinnern. Darauf aufbauend werden immer höherwertige Fachtermini eingesetzt.

Im Fach Biologie wählten wir den Prozess der Evolution, den wir mit dem Bild einer Schotterbank mit Eiern (Beutegreifer Fuchs) verknüpfen wollen. Dieses Bild soll von der Volksschule bis zur Oberstufe immer wieder erweitert werden. Dadurch wird auch die Nahstellenproblematik bekämpft. Die Schüler/innen hören zum selben Bild immer wieder neue und vertiefende Aspekte, das Wesentliche bleibt gleich (Bild), die Informationen nehmen zu. Insgesamt wird dadurch der Prozess der Evolution anschaulicher und verständlicher.

## 1.1 Bild

Erstes Ziel war die Erstellung eines Bildes, das die Evolution symbolisieren soll. Es soll durchgängig von der 4. bis zur 13. Schulstufe verwendet werden.

Der Bildhintergrund ist gestaltet als Schotterfeld mit Steinen verschiedener Größe, Form und Musterung. Im Bild werden 2 Schotterflächen dargestellt, die sich durch ihre Grundtönung unterscheiden. Auf beiden Feldern sind je 4 Nester bestehend aus drei Eiern versteckt. Jeweils drei Gelege entsprechen in ihrem Grundton der Umgebung. Nach vielen Einzelgesprächen und Überlegungen entschied sich das Team, das Bild um einen Beutegreifer zu erweitern. Der Fuchs wurde ausgewählt, weil er für die breite Bevölkerung als typischer Jäger gilt.

Bald stellte sich heraus, dass dieses Bild für Volksschüler/innen bei weitem zu komplex ist. Schon der Fuchs als Beutegreifer müsste im Vorfeld besprochen werden. Auch die Kombination zweier Flächen stellt für die Kinder einen zu schwierigen Zugang dar. Es wurde die Idee entwickelt, nicht nur die Fachtermini sondern auch das Bild stufenweise zu erweitern.

Im Volksschulbereich verwenden wir nur die Schotterfläche mit darin versteckten Gelegen. Erweitert wird das Bild in der Mittelstufe durch den Fuchs als Beutegreifer. Eine zweite farblich veränderte Schotterfläche soll für die Oberstufe zusätzlich Veränderungen der Umweltbedingungen symbolisieren.

In Folge versuchten wir, Fachbegriffe der Evolutionslehre altersgemäß dem Bild zuzuordnen.

Für die Volksschule wurden als anwendbare Fachtermini die Begriffe „Tarnung, Anpassung, Vermehrung, Auswahl, Auslese“ ausgesucht.

Im Hauptschulbereich ließen sich Begriffe wie „Selektion“, „Isolation“ und „ökologische Nische“ ableiten.

Mit den Schüler/innen der Oberstufe lassen sich die Begriffe Variation, Variabilität, Mutation und Adaption herausarbeiten.

## 1.2 Spiel

Zur praktischen Umsetzung des zuvor eingeführten Bildes und der daraus entwickelten Prozesse und Fachbegriffe setzen wir das Spiel nach Stebbins der Firma Schlüter ein.

Hier geht es darum, in einer gewissen Zeit von einer gemusterten Unterlage farbige Chips zu sammeln. Liegegebliebene Chips werden daraufhin zahlenmäßig vermehrt. Dabei wird schnell klar, dass sich Chips, die in Farbe und Form der Musterrung der Unterlage gleichen, ansammeln.

Das Spiel wurde mehrfach erprobt, den Schulstufen entsprechend den Varianten angereichert und in der Ausführung adaptiert.

## 2 ERPROBUNG

In einer Hauptschule wurde das Spiel adaptiert und mit drei großgemusterten Unterlagen (Stein, Blumenmuster, Herbstlaub), die sich allerdings nicht alle als geeignet erwiesen, gespielt. Größere Eier aus Tonpapier in 10 verschiedenen Farben wurden hergestellt.

Probleme tauchten sowohl in disziplinärer Hinsicht, als auch beim Zählen und Berechnen auf.

Es ist unbedingt notwendig, das Spiel gut vorzubereiten und rasch durchzuführen. Zwei Lehrpersonen wären vorteilhaft.

Die Begriffe „Tarnung, Anpassung, Vermehrung und Umwelteinflüsse“ wurden von den Schüler/innen abgeleitet.

Schüler waren motiviert, es hat Spaß gemacht. Zeitaufwand von 3 Unterrichtsstunden scheint auf jeden Fall gerechtfertigt zu sein.

## 3 AUSBLICK

Die Bilder mit zugehörigen Lernsequenzen sollen im Unterricht in den nächsten Schuljahren evaluiert und weiterentwickelt werden.

Wenn machbar, sollen Möglichkeiten zur Evaluierung der Wirkung des Bildungskontinuums am Beispiel Evolution im Laufe einer Schülerkarriere über den gesamten Zeitraum angedacht werden.

Schon vom Ansatz der Methode her sind kurzfristig nur Teilergebnisse zu erwarten. Das Projekt muss, um sinnvoll evaluiert werden zu können, auf wenigstens 6 Jahre anberaumt werden

Wir planen für die nächsten Schuljahre an 3 Schulstandorten eine durchgehende Verwendung unseres Konzepts zustande zu bringen.

Begleitend wollen wir weiteres Spielmaterial entwickeln.

Für die Evaluation der Methode eignen sich die weiterführenden Schulen besonders, weil sie Schüler/innen mit verschiedenen Voraussetzungen (Bild bekannt oder nicht) in einer Klasse vereinen und somit Vergleiche ermöglichen.