

## *Prototypische Aufgaben*

### ZUM UNTERRICHTSPRINZIP UMWELTBILDUNG

- Vom Kurzzeitgedächtnis zur Schwalbenkompetenz
- Mobilität am Schulweg
- Sherlock Holmes am Fischteich

# Prototypische Aufgaben zum Unterrichtsprinzip Umweltbildung

## VOM KURZZEITGEDÄCHTNIS ZUR SCHWALBENKOMPETENZ

### Machen wir's den Schwalben nach ...



Das Lernen über das Leben ist spannend und cool und soll nicht immer nur in geschlossenen Räumen, sondern auch unter freiem Himmel erfolgen.

Das folgende Beispiel wurde mit SchülerInnen der ersten bis vierten Klasse der Sekundarstufe I durchgeführt und hat durch die Jahre hindurch dauerhaftes und großes Interesse und Engagement der Kinder ausgelöst, ihnen vielfältige (nicht nur biologische) Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt und auch zu konkreten Veränderungen geführt.

Weil es bei diesem Beispiel um die Lebensbedingungen der Mehl- und Rauchschnalben geht, ist es an entsprechende räumliche Voraussetzungen (vor allem dörfliche Strukturen) gebunden. Allerdings könnte es analog auch mit anderen Vogelarten und damit auch im städtischen Bereich durchgeführt werden (z. B. unterschiedliche Vogelnistkästen bauen, anbringen und kontrollieren; Tauben, Rabenvögel, Dohlen, Weißstörche, Stare etc.).

Wo und unter welchen Bedingungen nisten Rauch- und Mehlschnalben? Was ändert sich für die Schnalben, wenn sich das Leben und die Wirtschaftsweise in den Dörfern wandeln? Wie können gewonnene Erkenntnisse zu Kompetenzen heranwachsen?

Beim jährlichen Schnalbenmonitoring Ende Juni haben wir Kontakt zu 35 Bauernfamilien und dokumentieren ihren Rauch- und Mehlschnalbenbestand. Unser Schnalbenwissen wuchs von Haus zu Haus, von Dorf zu Dorf und von Jahr zu Jahr.

Schnalberinnen und Schnalber haben sich von der ersten bis zur vierten Klasse zu Expertinnen und Experten entwickelt, die auch in der Lage sind, interessierten Familien mit Rat und Tat (z. B. mit Nisthilfen) zur Seite zu stehen.

Die Rauchschnalbe ist jene Vogelart, die am engsten mit uns Menschen zusammenlebt. Ohne Scheu wählt sie für ihren Nestbau auch menschliche Wohnbereiche aus. In Schlafzimmern, Vorhäusern, ja selbst im Konferenzzimmer der Hauptschule Haslach an der Mühl zieht sie erfolgreich ihre Jungvögel auf. Der Großteil der Rauchschnalbenester wird jedoch in den Rinderställen gebaut, weil dort bei Schlechtwetter als eiserne Reserve ausreichend Insektennahrung zur Verfügung steht.

Als Baumaterial verwenden beide Schwalbenarten lehmige Erdklümpchen und feuchtes Erdmaterial. Dieses wird mit Schwalbenspeichel versetzt und Schar um Schar an die Wand geklebt. Mit Federn, Halmen und Haaren wird die Nestmulde weich und warm ausgekleidet. Dorthinein werden die vier bis sechs Eier gelegt, ausgebrütet und die Jungen gefüttert. Für unsere SchülerInnen eine ideale Gelegenheit, nahe am Nest der lebenden Schwalben ohne jede Störung des Brutgeschehens zu lernen.

Im landwirtschaftlichen Betrieb der Familie Bergbauer (*Name geändert*) wurde aus wirtschaftlichen Gründen der Stall stark vergrößert. Der neue Stall hat keine Decke mehr, sondern einen offenen Dachstuhl. Damit verliert er den von Schwalben geschätzten Höhlencharakter. Rauchschalben ziehen dorthin, wo Rinder gehalten werden. Einzig die Wirtschaftsräume, in denen die täglich gewonnene Milch gekühlt und für die Abholung durch den Tankwagen vorbereitet wird, weisen eine Geschoßdecke und damit auch den für die Schwalben so wichtigen Höhlencharakter auf. Bei der Rückkehr der Schwalben im Frühjahr war der gewohnte Stall bereits aufgelassen und daher ohne Rinder. Er hat damit für die im April aus dem Süden zurückkehrenden Rauchschalben stark an Attraktivität eingebüßt. Brüteten bisher vier Rauchschalbenpaare im alten Stall, so fanden wir im Juni kein einziges der alten Nester besetzt.

Während bei obigem Beispiel die Dokumentation durch die SchülerInnen im Vordergrund stand, konnten die SchülerInnen beim folgenden Beispiel aktiv werden: Eine schwalbenfreundliche Frau, die ein altes Bauernhaus renoviert hatte, beklagte sich darüber, dass plötzlich 28 Mehlschalbenpaare zwischen den Sparren unter dem Dachvorsprung des Hauses ihre Nester gebaut und mit ihrem Kot die neue Mauer, die Fensterbretter und den Boden verunstaltet haben. Mit ein paar schwalbenkompetenten Viertklässlern bin ich als Lehrer gleich aufgebrochen. Die SchülerInnen haben die Frau eigenständig und kompetent beraten. Der Dachdecker hat daraufhin unterhalb der künstlichen Nisthilfen Kotbretter angebracht und das Problem war gelöst. Die SchülerInnen entdeckten im Anschluss auch noch das nahe „Baustofflager“ der Mehlschalben an einem mit flachen Ufern versehenen Wiesenteich.

**Durchschnittliche Arbeitszeit für ein Schwalbenmonitoring:** Zwei Unterrichtsstunden Vorbereitung, vier Stunden Lehrausgang, zwei Unterrichtsstunden Nachbereitung (Datenauswertung, Reflexion)

#### **Angezielte Kompetenzen:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können Aussehen, Brutbiologie und Lebensweise der beiden Schwalbenarten unterscheiden,
- lernen durch die Interviews Sichtweisen der Schwalbenbauern und der lokalen Bevölkerung kennen und gewinnen persönliche Kontakte,
- gewinnen detaillierte Kenntnisse über heimische Lebewesen und gewinnen Wertschätzung für Tiere,
- können die Lebensbedingungen der jeweiligen Lebewesen beurteilen und sind bereit, sich zum Schutz der jeweiligen Tierarten und deren Lebensräume zu engagieren,
- können für beide Vogelarten Vorschläge zum Schutz der Lebensgrundlagen erarbeiten.

**Vorausgesetztes Vorwissen:** Biologie 5. Schulstufe

**Vorausgesetzte Rahmenbedingungen:** Schwalbennester in der Umgebung. Zeit: Juni

#### **Aufgabenstellungen**

## 1. Vorbereitung

Wer kennt Häuser, in denen Schwalben brüten?

Gruppenarbeit:

Informationsbeschaffung zu beiden Schwalbenarten: Wo und unter welchen Bedingungen nisten Rauch- und Mehlschwalben in und an Bauernhäusern? Wie unterscheiden sich Mehl- und Rauchschalbe? Was ändert sich für die Schwalben, wenn sich das Leben und die Wirtschaftsweise in den Dörfern wandeln, die Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe abnimmt und der Viehbestand zurückgeht?

## 2. Lehrausgang

Beginn am späten Nachmittag ab 17:00 Uhr, da ab diesem Zeitpunkt die Bauern zu Hause erreichbar sind. Eine Gruppe von SchülerInnen geht in Begleitung eines Erwachsenen von Haus zu Haus. Sie beobachten die Schwalben im Flug und die Jungvögel. Worin unterscheiden sich Schwalben und Mauersegler im Flug? Worin unterscheiden sich die beiden Schwalbenarten im Aussehen? Wie unterscheiden sich ihre Nester? Bebrütete Schwalbennester werden fotografiert und die HausbewohnerInnen nach ihren Erfahrungen mit Schwalben befragt. Das Interview wird aufgezeichnet. Schwalbenart, Anzahl der beflügten Nester und Anzahl der Jungvögel werden in eine Liste eingetragen. Wann sind die Schwalben im Frühjahr zurückgekommen?

## 3. Dokumentation, Datenauswertung und Reflexion

Fotos werden ausgewählt und bearbeitet; interessante Aussagen aus den Interviews werden schriftlich zusammengefasst; eine Brutstatistik wird erstellt und interpretiert.

Reflexion der Aktion:

- Welche Unterschiede zwischen den Arten wurden festgestellt?
- Welche natürlichen Voraussetzungen braucht jede Schwalbenart?
- Welche künstlichen Nisthilfen können eingesetzt werden?
- Welche interessanten Erkenntnisse wurden außerdem gewonnen?
- Werden weitere Aktionen in Angriff genommen?

**Hilfsmittel:** Fernglas, Fernrohr, Fotoapparat, Clipboard, Papier, Schreibzeug, Tonaufnahmegerät, je nach Aufwand und Möglichkeit verwenden die SchülerInnen auch ihre eigenen technischen Geräte.

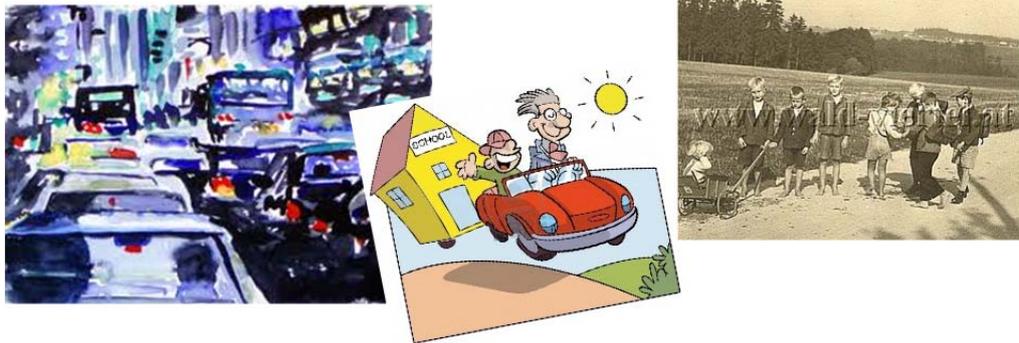
**Antwortformate:** Dokumentation des Schwalbenbestandes mit Daten, Interviews, Fotos ... Fallbeschreibung

**Projektpartner:** Freiwillige Feuerwehr, Schulwart, interessierte Eltern

**Literatur:** Zukunft Schwalben. Mit den Glücksbringern unter einem Dach. Rauch- und Mehlschwalbe im Raum Haslach 1980 – 2012. Broschüre als Dokumentation, 64 Seiten. Checkliste zur Aufgabenerstellung (siehe auch „Unterricht Biologie“ Nr. 307/308, Friedrich Verlag, 2005, S. 9)

**Verfasser der Aufgabe:** Prof. Karl Zimmerhackl, Mitarbeiter im ENSI-Team des BMBF, Österreichische Naturschutzjugend Haslach & Hauptschule Haslach an der Mühl, Oberes Mühlviertel, Oberösterreich (siehe [www.boehmerwaldnatur.at/](http://www.boehmerwaldnatur.at/))

## MOBILITÄT AM SCHULWEG



**Thema:** Mobilität

**Anforderungsprofil:** Sekundarstufe 1 – adaptierbar für alle Altersstufen

**Benötigte Arbeitszeit:** 16 – 20 Unterrichtsstunden

**Format:** Projektunterricht

**Motivationsförderung:** Selbsttätigkeit in der Gruppe und Chance auf Erfolg

### **Angezielte Kompetenzen:**

- Der Schüler/die Schülerin kann ökologische, ökonomische und soziale Fakten und systemische Zusammenhänge erkennen und interpretieren.
- Der Schüler/die Schülerin kann seine bzw. ihre Meinung in der Öffentlichkeit vertreten und sich an der Realisierung von Initiativen zur nachhaltigen Entwicklung beteiligen.

### **Bezug zur Kompetenzenlandkarte Umweltbildung**

- **Wissen aufbauen, reflektieren:**
  - Informationen beschaffen, strukturieren, kommunizieren; Ergebnisse präsentieren;
  - Systemzusammenhänge zwischen Individuum, Gesellschaft und Umwelt analysieren und verstehen
- **Bewerten, entscheiden, umsetzen:**
  - Stellung beziehen, beurteilen, bewerten, Standpunkt einnehmen;
  - Mitverantwortung übernehmen
  - Handlungen im Bereich der Umwelt gemeinsam planen.

**Vorausgesetztes Vorwissen der SchülerInnen:** Mobilität und deren Auswirkung, Statistik – Strichliste, relative Häufigkeit, Erstellen eines Interviews

**Hilfsmittel für die Bearbeitung der Aufgabe:** Clipboard, Papier, Bleistift, Fotoapparat (Handy)

**Erwartete Antworten:** Dokumentation der Verkehrssituation mit Daten belegt

## **Aufgabenstellung**

### **7:45 Uhr vor der Schule**

1. Fotografiere die tägliche Verkehrssituation vor der Schule und häng das Bild in deiner Klasse auf!
2. Mache vor deiner Schule vor Unterrichtsbeginn eine Verkehrszählung. Erfasse dabei 50 SchülerInnen.
  - a. Wie viele SchülerInnen kommen mit dem Auto, mit dem Fahrrad, mit öffentlichen Verkehrsmitteln oder zu Fuß zur Schule?
  - b. Fertige eine Strichliste an und stell die Ergebnisse als Balkendiagramm dar.
  - c. Häng die Ergebnisse gut sichtbar aus.
3. Erforsche gemeinsam mit zwei KlassenkollegInnen die Gewohnheiten des morgendlichen Verkehrsverhaltens deiner MitschülerInnen!
  - a. Erstellt einen Fragebogen, in dem ihr nach den Beweggründen für die Auswahl des Verkehrsmittels fragt (vier geschlossene und eine offene Frage).
  - b. Befragt mindestens zehn KollegInnen!
  - c. Wertet den Fragebogen aus.
4. Überlegt euch zu dritt Vor- und Nachteile für die unterschiedlichen Verkehrsmittel.
  - a. Findet für jedes Verkehrsmittel mindestens drei Vor- und drei Nachteile.
  - b. Fertigt ein Plakat an und hängt dieses gut sichtbar aus.
5. Überlegt euch eine Strategie, wie man SchülerInnen überzeugen könnte, auf den Autotransport zu verzichten.
6. Setzt eine Aktion, um wenigstens eine Kollegin oder einen Kollegen zu überzeugen, ohne Autotransport durch die Eltern in die Schule zu kommen.
  - a. Beschreibt die Aktion!
  - b. Überprüft das Ergebnis der Aktion!
  - c. Eine Reflexion des Prozesses ist wünschenswert.

***Diese Aktion kann man auch mit LehrerInnen durchführen!***

**Verfasserin der Aufgabe:** Eva Lackner-Ibesich, Mitglied im ENSI-Team des BMBF

## SHERLOCK HOLMES AM FISCHTEICH



**Anforderungsniveau:** Sekundarstufe I bzw. II  
**Benötigte Arbeitszeit:** 6 – 8 Unterrichtsstunden  
**Format:** Lehrausgang (Datenauswertung im Unterricht)

### Angezielte Kompetenzen:

Sachkompetenz, Urteilskompetenz, Handlungskompetenz

Der Schüler/die Schülerin kann

- ökologische, ökonomische und soziale Fakten und systemische Zusammenhänge erkennen und interpretieren,
- durch Vorwissen, Aufmerksamkeit, Beobachtung sowie Interesse Veränderungen in der Umwelt erkennen und interpretieren sowie hinsichtlich möglicher ökologischer, ökonomischer und sozialer Auswirkungen einschätzen,
- seine bzw. ihre Meinung in der Öffentlichkeit vertreten und sich an der Realisierung von Initiativen zur nachhaltigen Entwicklung beteiligen.

### Vorausgesetztes Vorwissen der SchülerInnen:

- biologisches und chemisches Vorwissen zu Gewässern und ihre Veränderung durch Eintrag von Chemikalien
- Quellenangaben zu den Materialien

### Aufgabenstellung

Schülerinnen und Schüler beobachten die Situation (Fischsterben) vor Ort, die Daten werden erhoben und protokolliert (Anzahl der toten Fische, Wassertemperatur, pH- und Nitratwert ...), sie sollen Hypothesen zur vorgefundenen Situation entwickeln. Die Daten werden in der Schule ausgewertet, mit der Literatur verglichen und interpretiert. Die Ergebnisse werden präsentiert.

Information, einführender Text in Kontext eingebunden:

- *Aufregung im Ort wegen Fischsterbens. Bei einer Spazierfahrt mit dem Fahrrad an einem heißen Sommertag entdeckte ein Schüler in einem von Wasserpflanzen gesäumten Fischteich tote, an der Wasseroberfläche treibende Fische. Der Teich befindet sich in einem Tal, in dem intensiver Maisanbau betrieben wird. – Der Umweltbeauftragte der Gemeinde ersucht um rasche Unterstützung bei der Lösung des Problems. Die SchülerInnen der örtlichen Schule(Sek. I und II) versuchen im Rahmen ihres Unterrichts*

dem Rätsel auf die Spur zu kommen. Die Ergebnisse der Datenerhebung sollten in einer Gemeinderatssitzung präsentiert und Lösungsvorschläge überlegt werden. Für die Verursacher könnten die SchülerInnen ein Beratungsgespräche planen, um sie zu überzeugen, sich für einen ökologischen und ökonomischeren Einsatz von Bioziden und Handelsdünger zu interessieren

**Hilfsmittel:** Messgeräte, Behälter für Wasserproben, Teststreifen für pH- und Nitratnachweise, Literatur, Internet, Beamer ...

**Antwortformate für Fragestellungen (offen, gebunden):** Dokumentation, Beschreibung der Situation, Präsentation

### Information zur prototypischen Aufgabe

Welche Kompetenz soll mit der Aufgabe erfasst werden?	Wissen aufbauen, reflektieren: Informationen beschaffen, strukturieren, kommunizieren; Ergebnisse präsentieren; Systemzusammenhänge zwischen Individuum und Umwelt analysieren und verstehen; bewerten und entscheiden: Stellung beziehen, beurteilen, bewerten, Standpunkt einnehmen
Welcher Inhalt eignet sich zur Entwicklung der Kompetenz?	Datenerhebung durchführen, Strategie zur Beseitigung der Problematik entwickeln, Ergebnisse präsentieren
Welcher Kontext motiviert?	Eigenständigkeit bei der Erarbeitung, forschendes Lernen, Öffentlichkeitsarbeit, gesellschaftliche Relevanz, Herausfinden der Ursache für das Fischsterben, Durchführung von Beratungsgesprächen
Welche Informationen sind zur Lösung der Aufgabe notwendig?	Wissen über Ökologie eines Gewässers, Gewässergütebestimmungen
Mit welchen Fragen kann ich die Kompetenz erfassen?	Die Präsentation des Projektes zeigt die erworbenen Kompetenzen. Transfer auf ein anderes verschmutztes Gewässer bzw. Messkompetenz in anderen Situationen.
Welche Fragenformate eignen sich dazu?	Projektreflexion
Welches Anforderungsniveau ist mit der Aufgabenstellung verbunden?	Sekundarstufe I bzw. II
Kann die Aufgabe in unterschiedlichen Anforderungsniveaus gestaltet werden?	Ja, dem Alter und den Vorkenntnissen der SchülerInnen entsprechend (andere chemische Parameter, Biozide/Handelsdünger, die in der Landwirtschaft eingesetzt werden, Kontroverse ökologischer/konventioneller Landbau ...)
Zu welchen Lösungen werden die SchülerInnen vermutlich kommen? Gibt es Sackgassen/Stolpersteine?	Interpretierbares Datenmaterial, Ursachen für die Verschmutzung erkennen und beschreiben/präsentieren können

**Verfasser der Aufgabe:** Mag. Heinz Seregely, Mitglied des ENSI-LehrerInnen-Teams und des ÖKOLOG-Regionalteams Burgenland