EDUCETH
Das Bildungsportal der ETH Zürich

Publikation von www.educeth.ch

Naturnahe Lebensräume

Puzzle
Matthias Ritter

Inhalt:
Naturnahe Lebensräume sind sehr wichtig für das Überleben von wildlebenden Pflanzen und Tieren. Die Ansprüche sind dabei sehr vielfältig und unterschiedlich, so dass auch eine grosse Vielfalt in den Lebensräumen für das Überleben der Tiere und Pflanzen wichtig ist. Die Schülerinnen und Schüler sollen diese Vielfalt erleben, sich mit den Ansprüchen auseinandersetzen und dabei die Lebensräume besser kennenlernen.

Unterrichtsmethode: Puzzle

Fachliches und fachdidaktisches Review:
Urs Frey, Fachdidaktiker, ETH Zürich
Caroline Baumgartner, EAWAG
Barbara Steiner, Pro Natura

Publiziert auf EducETH:
31. Mai 2011

Rechtliches:
Die vorliegende Unterrichtseinheit darf ohne Einschränkung heruntergeladen und für Unterrichtszwecke kostenlos verwendet werden. Dabei sind auch Änderungen und Anpassungen erlaubt. Der Hinweis auf die Herkunft der Materialien (ETH Zürich, EducETH) sowie die Angabe der Autorinnen und Autoren darf aber nicht entfernt werden.

Publizieren auf EducETH?
Möchten Sie eine eigene Unterrichtseinheit auf EducETH publizieren? Auf folgender Seite finden Sie alle wichtigen Informationen: http://www.educeth.ch/autoren

Weitere Informationen:
Weitere Informationen zu dieser Unterrichtseinheit und zu EducETH finden Sie im Internet unter http://www.educ.ethz.ch oder unter http://www.educeth.ch.

SCIENCE MEETS SCHOOL
EDUCETH.CH

ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

ETH Institut für Verhaltenswissenschaft

Puzzleunterricht zum Thema

Naturnahe Lebensräume

Fach:	**NMM / Biologie**
Schultyp:	**Sekundarstufe I, 9. Schuljahr**
Vorkenntnisse:	**8 Jahre Primarschule**
Bearbeitungsdauer:	**9-10 Lektionen**
Autor:	**Matthias Daniel Ritter, dipl. Forsting. ETH Gimmizstrasse 4 3272 Walperswil**
Betreuer:	**Herr Urs Frey, dipl.rer.nat., Fachdidaktiker ETH**
	Herr Dr. Paul Pfaffhauser, Praktikumslehrer ETH
Endfassung vom:	**5. Juni 2010**

Inhaltsverzeichnis

1 ÜBERSICHT 3

1.1 LEITIDEE 3
1.2 DISPOSITIONSZIEL 3
1.3 INHALT 3
1.4 UNTERRICHTSMETHODE UND ARBEITSWEISE 3
1.5 SCHULISCHER KONTEXT UND VORAUSSETZUNGEN 4

2 DOKUMENTATION DER UNTERRICHTSEINHEIT 5

2.1 LEKTIONSBESCHREIBUNGEN 5
2.2 ABLAUFPLÄNE 6
2.3 DOKUMENTE 15

3 VORBEREITUNGEN FÜR DIE UNTERRICHTSEINHEIT 16

4 UNTERRICHTSVERLAUF 17

5 INTERNETADRESSEN UND LITERATURVERZEICHNIS 18

5.1 WICHTIGE INTERNETSEITEN 18
5.2 VERWENDETE LITERATUR 18
5.3 WEITERFÜHRENDE LITERATUR 20

1 Übersicht

1.1 Leitidee

Naturnahe Lebensräume sind sehr wichtig für das Überleben von wildlebenden Pflanzen und Tieren. Die Ansprüche sind dabei sehr vielfältig und unterschiedlich, so dass auch eine grosse Vielfalt in den Lebensräumen für das Überleben der Tiere und Pflanzen wichtig ist. Die Schüler sollen diese Vielfalt erleben, sich mit den Ansprüchen auseinandersetzen und dabei die Lebensräume besser kennenlernen.

1.2 Dispositionsziel

Nach der Unterrichtseinheit interessieren sich die Schüler für Lebensräume und die darin vorkommenden Tierarten. Wenn sie durch einen naturnahen Lebensraum spazieren, erinnern sie sich an die Unterrichtseinheit „Naturnahe Lebensräume“. Sie suchen Lebenszeichen der Leitarten und überlegen sich, ob sich der Lebensraum für ein Vorkommen eignet. Durch diese Unterrichtseinheit entwickeln die Schüler ein Bewusstsein für die Wichtigkeit von naturnahen Lebensräumen.

1.3 Inhalt

Naturnahe Lebensräume gibt es in unserer Umgebung. Wir behandeln fünf verschiedene Lebensraumtypen und je eine Tierart oder eine Artengruppe als Flaggschiff-Arten[1]. Der Unterrichtsstoff ist aufgeteilt und für fünf Gruppen vorbereitet:

Gruppe 1	Bach – Gebänderte Prachtlibelle
Gruppe 2	Hecke – Neuntöter
Gruppe 3	Wald – Schwarzspecht
Gruppe 4	Waldrand – Aurorafalter
Gruppe 5	Weiher – Wasserfrosch

1.4 Unterrichtsmethode und Arbeitsweise

Der Unterricht wird als Gruppenunterricht mit der Puzzlemethode gestaltet. Die Puzzlemethode sieht drei Phasen vor:

Erste Phase Wissenserwerb: In dieser Phase arbeiten die Schülerinnen und Schüler[2] alleine. Das Stoffgebiet wird aufgeteilt und den Schülern zugelost. Die Schüler studieren die vorhandenen Unterlagen und arbeiten sich anhand eines Arbeitsauftrages ins Thema ein.

---

[1] Flaggschiff-Arten (Flagship-species): „Arten, die aufgrund ihrer Grösse oder Auffälligkeit die Unterstützung eines breiten Publikums geniessen, nennt man Flaggschiff-Arten. Dazu gehören zum Beispiel Storch und Luchs.“ (zit. Hintermann & Weber (Hrsg.))

[2] In der Folge werden zur Vereinfachung und besseren Lesbarkeit nur noch die männlichen Formen ‚Schüler‘ und ‚Lehrer‘ verwendet. Es schliesst aber Schülerinnen beziehungsweise Lehrerinnen mit ein.

Zweite Phase Expertenrunde: In der zweiten Phase bereiten die Schüler in den sogenannten Expertengruppen den Unterricht vor. Alle Schüler mit demselben Thema arbeiten zusammen. In dieser Unterrichtseinheit enthält diese Phase auch Feldarbeiten in einem Lebensraum.

Dritte Phase Unterrichtsrunde: In der Unterrichtsrunde werden die Gruppen neu zusammengestellt. Von jeder Expertengruppe gelangt im idealen Fall je ein Schüler in ei-

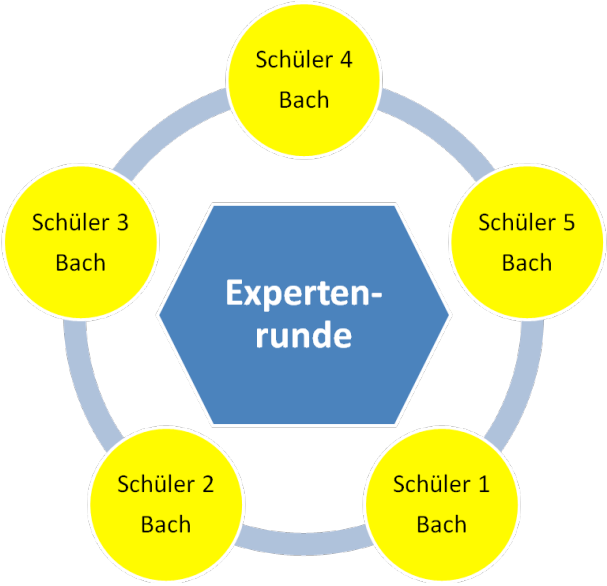

Abbildung 0: Expertenrunde

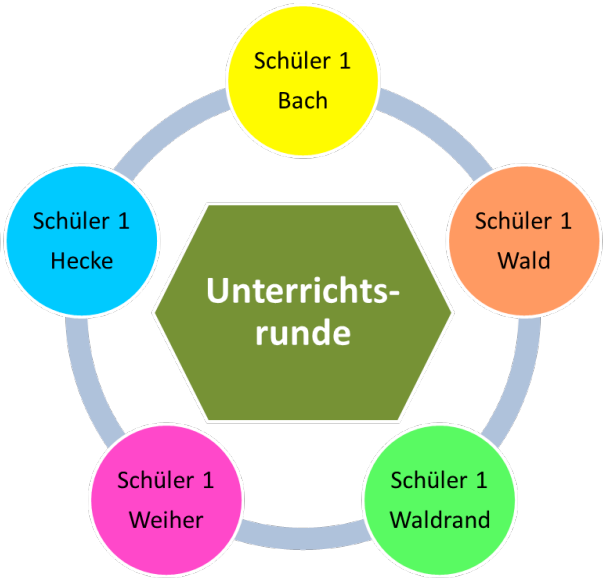

Abbildung 0: Unterrichtsrunde

ne neue Gruppe.
Jeder Schüler unterrichtet seine Gruppenmitglieder über sein Thema.

1.5 Schulischer Kontext und Voraussetzungen

Innerhalb der Sekundarstufe I wird das Thema naturnahe Lebensräume in dieser Art nur einmal vertieft behandelt. Die Schüler bringen grundlegende Kenntnisse zu den Lebensräumen aus der Primarstufe mit. Sie kennen einzelne Tier- und Pflanzenarten, wissen wie einzelne Arten, wie beispielsweise der Teichmolch oder der Laubfrosch leben. Das Thema deckt einen Teil des Themenfeldes „Ökosysteme“ des Lehrplans des Kantons Bern[3] für das Fach Natur-Mensch-Mitwelt, ab.

Bevor sich die Schüler mit Lebensräumen befassen, ist es sinnvoll, die wichtigsten Gehölze und eine Auswahl an nicht verholzten Blütenpflanzen zu behandeln. Ebenfalls hilfreich ist es, wenn die Schüler die wichtigsten Klassen der Wirbellosen wie auch einzelne Amphibien- und Reptilienarten und ihre Lebensweisen kennen[4].

[3] Lehrplan für die Volksschulen des Kantons Bern vom 8. Mai 1995

[4] An vielen Schulen werden Stoffpläne geführt. Der Stoffplan der Sekundarschule Brienz enthält die Themen, die aufgeführt sind und schafft damit die grundlegenden Voraussetzungen.

Die Schüler sollten die wichtigsten Baum- und Straucharten oder -gattungen kennen oder zumindest mit einem Pflanzenbuch bestimmen können. Die in dieser Unterrichtseinheit vorkommenden Gehölze sind in den Dokumenten *L1.7 Bäume* sowie *L1.8 Sträucher* aufgelistet und abgebildet.

Die Puzzlemethode erfordert eine hohe Selbst- und Sozialkompetenz. Deswegen sollte diese Unterrichtseinheit erst am Ende der Sekundarstufe I durchgeführt werden. Es wird empfohlen, die Kleinform der Puzzlemethode, ein Unterrichtsblock in einer Einzel- oder Doppellektion, schon durchgeführt zu haben. Die Schüler lesen bei dieser Form beispielsweise einen Text und tauschen dann in den Kleingruppen ihr Wissen aus.

Die Schüler sollten es schon gewohnt sein, Vorträge zu halten und Arbeitsblätter zu erstellen. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Schüler mit dem Unterrichten überfordert sein könnten und ihr Wissen nur in ungenügendem Masse vermitteln können.

2 Dokumentation der Unterrichtseinheit

2.1 Lektionsbeschreibungen

Lektion	Phase	Ort	Inhalt	Methodik/Organisation
L1	Einführung in die Unterrichtseinheit Studienrunde	Klassenzimmer	Ziele, Methodik, Material und Ablauf bekannt geben. Ins Thema einarbeiten.	Vortrag Einzelarbeit
L2	Studienrunde	Klassenzimmer	Arbeitsauftrag erledigen.	Einzelarbeit
L3	Expertenrunde	Klassenzimmer	Vorbereitung der Feldarbeit	Gruppenarbeit
L4	Expertenrunde	Lebensraum	Feldarbeit	Gruppenarbeit
L5	Expertenrunde	Lebensraum	Feldarbeit	Gruppenarbeit
L6	Expertenrunde	Klassenzimmer	Vorbereitung der Unterrichtseinheit	Gruppen- und Einzelarbeit
L7	Unterrichtsrunde	Räume im Schulhaus	Schülervorträge und -unterricht	Unterricht in Gruppen
L8	Unterrichtsrunde	Räume im Schulhaus	Schülervorträge und -unterricht	Unterricht in Gruppen
L9	Abschluss: Feedback und Lernzielkontrolle	Klassenzimmer	Lernzielkontrolle	Einzelarbeit

Bei der Variante 2 ist der Ablauf der Unterrichtseinheit bis zum Abschluss der Expertenrunde gleich. Die Unterrichtsrunde wird in den Lebensräumen durchgeführt, deshalb muss dafür eine Lektion mehr aufgewendet werden.

2.2 Ablaufpläne

Lektion 1: Einleitung und Studienrunde

Zeit	Lernschritt	Inhalt	Aktivität Lernende	Aktivität Lehrperson	Materialien
5‘	L1.1	Einleitung in die Unterrichtseinheit		Lehrervortrag (inhaltlich Kap. 1.1 – 1.4 dieses Dokumentes) zur Unterrichtseinheit: Ziele, Inhalt, Thema, Methodik und Ablauf der Unterrichtseinheit vorstellen	L1.1 Folie 1 Einführung Unterrichtseinheit
5‘	L1.2	Gruppen und Themen losen, Material austeilen	Material kontrollieren	Themen auslosen, Material austeilen.	L1.2 Lose, L1.3 Einführungsblatt, L1.4 Arbeitsanleitung, L1.5 Arbeitsauftrag, L1.6 Steckbriefe, Karte oder Plan mit den Lebensräumen
5‘	L1.3	Überblick über die Unterrichtseinheit verschaffen, die Schüler können notfalls fragen, wenn sie das Vorgehen nicht verstanden haben.	Die Schüler lesen das Einführungsblatt und die Anleitung durch.	Allfällige Fragen beantworten	
28‘	L1.4	Studienrunde	Individuelle Studienzeit: Lesen der Texte, Bearbeiten von Aufgaben	Hilfestellung	Material zur Ansicht: Pflanzenbestimmungsbücher, Tierbücher, L1.7 Bäume, L1.8 Sträucher, L1.9 Bilder der Lebensräume (evtl. grossformatig ausgedruckt)
2‘	L1.5	Lektionsabschluss (idealerweise eine Doppellektion für L1 und L2 einplanen. So könnte an dieser Stelle nur nachgefragt werden, ob Schwierigkeiten aufgetreten sind.		Nachfragen, ob Schwierigkeiten aufgetreten sind, Lektion abschliessen.	

Lektion 2: Studienrunde

Zeit	Lernschritt	Inhalt	Aktivität Lernende	Aktivität Lehrperson	Materialien
2‘	L2.1	Lektionseinstieg, Klärung offener Fragen			Material zur Ansicht wie in der ersten Lektion, sämtliche ausgeteilten Dokumente aus der ersten Lektion
40‘	L2.2	Studienrunde	Individuelle Studienzeit: Lesen der Texte, Bearbeiten des Arbeitsauftrags.	Hilfestellung	
3‘	L2.3	Lektionsabschluss		Abschluss der Studienphase, Einsammeln der Arbeitsaufträge, die als Expertentest dienen. Die Arbeitsaufträge müssen so schnell wie möglich kontrolliert, bewertet und wenn möglich noch vor der Lektion 3 zurückgegeben werden, damit die Schüler sich bei Bedarf (Note unter 5) noch besser für die Expertenrunde vorbereiten können. Ausblick geben auf die Expertenphase.	

Lektion 3: Expertenrunde – Diskussion und Vorbereitung für Feldarbeit

Zeit	Lernschritt	Inhalt	Aktivität Lernende	Aktivität Lehrperson	Materialien
5‘	L3.1	Lektionseinstieg		Einleitung in die Expertenrunde: Aufgabe und Vorgehen erläutern und auf die Anleitung hinweisen. Das Ziel der Lektion bekannt geben: Erstellen einer Checkliste und Bereitstellen von Hilfsmitteln für die Feldarbeit. Hilfsmittel vorstellen Festlegen eines Gruppenleiters (wenn möglich ein Schüler mit hoher Sozialkompetenz und Durchsetzungsvermögen)	Hilfsmittel für die Feldarbeiten gemäss Materialliste
15‘	L3.2	Diskussion	In den Gruppen diskutieren die Schüler miteinander alles, was noch nicht klar ist oder wo sie unsicher sind.		
20‘	L3.3	Vorbereitung der Feldarbeit in den Expertengruppen	Die Gruppen diskutieren die Fragen zur Ausstattung des Lebensraums in der Anleitung und erstellen eine Checkliste. Sie bereiten sich für die Feldarbeiten vor und legen die Hilfsmittel bereit.	Hilfestellung beim Erarbeiten und Kontrolle der Checkliste und der Hilfsmittelliste.	L3.1 Checkliste Hilfsmittel für die Feldarbeiten gemäss Materialliste
5‘	L3.4	Organisation der Feldarbeiten		Organisatorische Fragen klären: Wann finden die Feldarbeiten statt? Gehen die Schüler von zu Hause aus zu ihrem Lebensraum?	Karten oder Pläne mit den Lebensräumen

				Wie gehen die Schüler zum Lebensraum? Wer nimmt das Material mit? Wann treffen sich die Gruppen am Ort? Wann besucht der Lehrer die Gruppe? Wann müssen die Feldarbeiten spätestens abgeschlossen sein? Kehren die Schüler nachher ins Schulhaus zurück? Sind Begleitpersonen notwendig? Auf Gefahren aufmerksam machen!	

Lektionen 4/5: Expertenrunde Feldarbeit

Zeit	Lernschritt	Inhalt	Aktivität Lernende	Aktivität Lehrperson	Materialien
90‘	L4/5.1	Feldarbeiten (inkl. Hin- und Rückweg): Untersuchungen im Lebensraum gemäss der Checkliste und der Anleitung. Beobachten von Tieren und Pflanzen. Den Lebensraum mit allen Sinnen erfassen.	Die Schüler untersuchen den Lebensraum und dessen Umfeld mit Hilfe ihrer Checkliste. Sie nehmen sich Zeit, auch weitere Beobachtungen anzustellen: Was nehmen sie in diesem Lebensraum wahr? Wie bewerten sie den Lebensraum? Die Schüler überlegen sich, was sie den Schülern aus den anderen Gruppen unterrichten werden und ob sie allenfalls Material aus dem Lebensraum wie beispielsweise Pflanzenteile mitnehmen müssen (für Variante 1 Unterricht in der Schule).	Besuch der Gruppen. Hilfestellung und Kontrolle.	Karte oder Plan des jeweiligen Lebensraums, vorbereitete Checklisten, Hilfsmittel gemäss erstellter Liste, Schreibunterlage, Papier und Schreibzeug, eventuell Fotoapparat. Bisher verteilte Dokumente.
		Rückmeldungen von den Feldarbeiten: Die Gruppenleiter treffen sich nach den Feldarbeiten mit dem Lehrer und geben eine kurze Rückmeldung zu den getätigten Untersuchung/Beobachtungen und allenfalls zum Arbeitsklima in der Gruppe.	Gruppenleiter: Besprechung mit dem Lehrer	Besprechung mit den Gruppenleitern.	

Lektion 6: Expertenrunde Vorbereitung der Unterrichtsrunde

Zeit	Lernschritt	Inhalt	Aktivität Lernende	Aktivität Lehrperson	Materialien
5‘	L6.1	Einleitung in die Vorbereitungen der Unterrichtsrunde		Der Lehrer erläutert das Ziel dieser Lektion und macht auf verschiedene Möglichkeiten des Unterrichts aufmerksam. Er weist darauf hin, dass alle Schüler die Lernziele erreichen müssen und sich der Unterricht nach diesen Lernzielen richten muss.	L6.1 Folie 2 Unterrichtsmöglichkeiten, L6.2 Minididaktik
38‘	L6.2	Vorbereitung der Unterrichtsrunde	Die Schüler bereiten sich in der Gruppe und dann auch individuell für die Unterrichtsrunde vor. Sie diskutieren die wichtigsten Erkenntnisse aus den Feldarbeiten, bewerten den Lebensraum und legen fest, was wichtig ist. Die Schüler bereiten ihr Material auf und lassen Skizzen, Checklisten und Bilder vom Lehrer vervielfältigen.	Beratung und Hilfestellung. Material kopieren: eventuell erst nach Unterrichtsschluss.	Ausgefüllte Checklisten und Unterlagen von den Feldarbeiten, Anschauungsmaterial, Dokumente aus der ersten Lektion.
2‘	L6.3	Abschluss der Lektion		Hinweis auf den weiteren Verlauf der Unterrichtseinheit: Variante 1 mit Unterrichtsrunde in der Schule oder Variante 2 mit der Unterrichtsrunde im jeweiligen Lebensraum	

Variante 1: Lektion 7/8: Unterrichtsrunde

Zeit	Lernschritt	Inhalt	Aktivität Lernende	Aktivität Lehrperson	Materialien
5‘	V1L7/8.1	Einleitung in die Unterrichtsrunde		Der Lehrer klärt organisatorische Fragen: Welche Gruppe befindet sich wo? Der Lehrer weist darauf hin, dass alle Schüler die Lernziele erreichen müssen und deshalb den Unterrichtenden nachfragen müssen, wenn noch nicht alles geklärt ist.	
75‘	V1L7/8.2	Unterrichtsrunde	Jeder Schüler hält seinen Unterricht (10-15 Minuten) und nimmt am Unterricht der Gruppenmitglieder teil.	Besuch der Gruppen.	Material individuell
10‘	V1L7/8.3	Abschluss der Unterrichtsrunde, Feedback	Ausfüllen des Feedbackbogens	Fragen, ob alle Schüler den Unterricht halten konnten und die Lernziele erfüllen. Hinweis auf Lernzielkontrolle.	L9.1 Feedbackbogen

Variante 1: Lektion 9: Lernzielkontrolle

Zeit	Lernschritt	Inhalt	Aktivität Lernende	Aktivität Lehrperson	Materialien
5‘	V1L9.1	Einleitung zur Lernzielkontrolle		Der Lehrer erklärt den Ablauf	
40‘	V1L9.2	Lernzielkontrolle	Bearbeiten der Lernzielkontrolle	Aufsicht, anschliessend korrigieren und bewerten der Lernzielkontrollen.	L9.2 Lernzielkontrollen Serien A und B

Variante 2: Lektion 7-9: Unterrichtsrunde

Zeit	Lernschritt	Inhalt	Aktivität Lernende	Aktivität Lehrperson	Materialien
10‘	V2L7-9.1	Einleitung in die Unterrichtsrunde		Der Lehrer klärt organisatorische Fragen: Welche Gruppe startet in welchem Lebensraum? In welcher Reihenfolge werden die Lebensräume besucht? Der Lehrer weist darauf hin, dass alle Schüler die Lernziele erreichen müssen und deshalb den Unterrichtenden nachfragen müssen, wenn noch nicht alles geklärt ist.	Rotationsplan: Karte oder Plan mit den Lebensräumen und der Reihenfolge des Ablaufs
120‘	V2L7-9.2	Unterrichtsrunde in den Lebensräumen mit Ortswechseln.	Jeder Schüler hält seinen Unterricht in seinem Lebensraum (10-15 Minuten) und nimmt am Unterricht der übrigen Gruppenmitglieder teil.	Besuch der Gruppen.	Material individuell. Velo, Velohelm
5‘	V2L7-9.3	Abschluss der Unterrichtsrunde		Fragen, ob alle Schüler den Unterricht halten konnten und die Lernziele erfüllen. Hinweis auf die Lernzielkontrolle.	

Variante 2: Lektion 10: Lernzielkontrolle

Zeit	Lernschritt	Inhalt	Aktivität Lernende	Aktivität Lehrperson	Materialien
5‘	V2L10.1	Einleitung zum Feedback und zur Lernzielkontrolle		Der Lehrer erklärt den Ablauf und den Feedbackbogen.	
5‘	V2L10.2	Feedback	Ausfüllen des Feedbackbogens		L9.1 Feedbackbogen
35‘	V2L10.3	Lernzielkontrolle	Bearbeiten der Lernzielkontrolle	Aufsicht, anschliessend korrigieren und bewerten der Lernzielkontrollen.	L9.2 Lernzielkontrollen Serien A und B

2.3 Dokumente

Dokumente für Lehrpersonen:

Nr.	Name	Inhalt
L0.1	Übersicht	Gibt einen Überblick über die Unterrichtseinheit
L0.2	Materialliste	Auflistung des benötigten Materials.
L0.3	Kommentar zu den Wasserfröschen	Dient gemeinsam mit den Steckbriefen für die Schüler der fachlichen Vorbereitung und Vertiefung des Themas.
L1.1	Folie 1 Einführung Unterrichtseinheit	Mehrere Folien als Kopiervorlagen
L1.2	Lose	Kopiervorlage für die Herstellung der Lose, vorbereitet für 5 Gruppen à 5 Schüler.
L1.7	Bäume	Kopiervorlage für die Gruppe Wald
L1.8	Sträucher	Kopiervorlage für die Gruppen Hecke, Waldrand
L1.9	Bilder von den Lebensräumen	Kopiervorlage
L2.1	Lösungen zu den Arbeitsaufträgen	Dient der Korrektur und Benotung der Arbeitsaufträge.
L6.1	Folie 2 Unterrichtsmöglichkeiten	Kopiervorlage
L9.1	Feedbackbogen	Kopiervorlage
L9.2	Lernzielkontrollen	Kopiervorlage. Der Test wird zum Abschluss der Unterrichtseinheit bearbeitet. Zwei Serien mit Lösungen.

Dokumente für die Schüler:

L1.3	Einführungsblatt	Kopiervorlage. Wird jedem Schüler während der ersten Lektion abgegeben.
L1.4	Arbeitsanleitungen	Kopiervorlagen für jedes Thema, für die Variante 1 mit Unterricht im Schulhaus und für die Variante 2 mit Unterricht in den Lebensräumen. Wird den Schülern in der ersten Lektion abgegeben.
L1.5	Arbeitsauftrag	Kopiervorlagen für jedes Thema. Wird den Schülern in der ersten Lektion abgegeben.
L1.6	Steckbriefe	Kopiervorlagen für jedes Thema. Wird den Schülern während der ersten Lektion abgegeben.
L3.1	Checkliste	Kopiervorlage. Eine leere Liste, die die Schüler für die Vorbereitung der Feldarbeit benötigen, sowie je eine ausgefüllte Checkliste als Hilfestellung für den Lehrer.
L6.2	Minididaktik	Kopiervorlage für die Vorbereitung der Unterrichtsrunde.

L6.1 bedeutet: Dokument 1 für die Lektion 6. L1.4 V1 bedeutet: Dokument 4, Variante 1 für die Lektion 1. Das elektronisch vorliegende Dokument L1.4 V1 Arbeitsanleitung Bach ist also die Arbeitsanleitung für die Gruppe mit dem Thema Bach und wird in der ersten Lektion verwendet.

3 Vorbereitungen für die Unterrichtseinheit

Methodisches:

Falls die Schüler es nicht gewohnt sind, mit der Puzzlemethode zu arbeiten, ist es als Vorbereitung für diese Unterrichtseinheit hilfreich, wenn die Schüler schon einmal Puzzleunterricht erlebt haben. Puzzleunterricht kann auch in einer kurzen Form innerhalb einer bis zwei Lektionen durchgeführt werden. Die Schüler erhalten dabei ein begrenztes Studienmaterial, die Expertenrunde dauert dann nur 20-40 Minuten.

Durchführungszeitpunkt:

Es gibt verschiedene Gründe, die dafür sprechen, die Unterrichtseinheit ab Mitte Mai durchzuführen. Bäume und Sträucher treiben erst ab Ende April bis Mitte Mai aus. Der Neuntöter kehrt auch erst zu dieser Zeit wieder in die Schweiz zurück. Aurorafalter und Prachtlibellen fliegen erst, wenn die Temperaturen ein bestimmtes Niveau erreicht haben. Die Wasserfrösche werden aktiver, je wärmer es wird. Nur für die Beobachtung der Schwarzspechte wäre ein früherer Zeitpunkt idealer, da diese Vögel einfacher zu beobachten sind, wenn die Bäume noch kein Laub haben.

Suche nach geeigneten Lebensräumen:

Ob der Aurorafalter oder die Gebänderte Prachtlibelle überhaupt auf dem Gemeindegebiet beobachtet wurden, kann auf dem Server des Centre Suisse de la Cartographie de Faune[5] überprüft werden. Der Neuntöter und der Schwarzspecht sind noch praktisch in der ganzen Schweiz anzutreffen[6]. Detaillierte Auskunft können Mitglieder lokaler Gruppen von Naturschutzorganisationen geben. Möglicherweise führt der Förster einen Plan mit Höhlenbäumen des Schwarzspechts oder mit Altholzinseln.

Es ist denkbar, dass nicht alle Lebensräume in der näheren Umgebung der Schule vorhanden sind. Das Puzzle könnte aber auch mit 4 Themen durchgeführt werden. Notfalls müssen Lebensräume ausgewählt werden, die sehr stark vom Menschen beeinflusst werden und ziemlich naturfern sind. Die Aufgabe wäre dann anspruchsvoller und müsste eher in die Richtung von Verbesserungsmassnahmen gehen. Was müsste verändert werden, damit der Lebensraum für die Tierart wieder bewohnbar wird?

Material:

Karten oder Pläne mit den Standorten der Lebensräume müssen vorbereitet werden.

Hilfsmittel für die Studienrunde und die Feldarbeiten müssen gemäss Materialliste organisiert werden. Dazu gehört auch Fachliteratur, die bereitgelegt werden muss. Sicher hat die Schule einige Werke in einer Sammlung. Weitere Bücher müssten anderweitig organisiert werden.

---

[5] Dazu wählt man auf der Seite http://www.cscf.ch/ unter *Listen Server* die Groupe faunistique *Papillons diurnes* beziehungsweise *Odonates* und klickt die *Liste d'unités géographiques par espèce* an. Für die Gebänderte Prachtlibelle muss Calopteryx splendens splendens gewählt werden. Über Vögel und den Wasserfrosch gibt die Seite leider keine Auskunft.

[6] Unter http://www.birdlife-zuerich.ch/vogelfinder/ können Vogelarten und Standorte für den Kanton Zürich abgerufen werden.

Für die Variante 2 muss vor der Lektion 6 ein Rotationsplan mit einer Karte aller Lebensräume und sicherer Verbindungswege erstellt werden.

Sind die Distanzen gross, könnte der Weg mit dem Velo zurückgelegt werden. Vielleicht wäre der Sportlehrer bereit, eine Sportlektion dafür zu opfern und würde sich unter Umständen sogar an der Aufsicht beteiligen?

4 Unterrichtsverlauf

Lektion[7]	Zeit	Dauer	Schritt
L1S1	0‘	5‘	Einleitung in die Unterrichtseinheit
L1S2	5‘	5‘	Thema und Gruppen losen, Material verteilen
L1S3	10‘	5‘	Material verteilen
L1S4	15‘	28‘	Studienrunde
L1S5	43‘	2‘	Lektionsabschluss
L2S1	0‘	2‘	Lektionseinstieg
L2S2	2‘	40‘+	Studienrunde (+ notfalls individuelle Vorbereitungszeit zu Hause)
L2S3	42‘	3‘	Lektionsabschluss
L3S1	0‘	5‘	Lektionseinstieg, Einleitung in die Expertenrunde
L3S2	5‘	15‘	Expertenrunde, Diskussion
L3S3	20‘	20‘	Expertenrunde, Vorbereitung der Feldarbeiten
L3S4	40‘	5‘	Organisation der Feldarbeiten
L4/5S1	0‘	90‘	Expertenrunde, Arbeiten im Feld, Auswertung der Aufnahmen
L4/5S2		10‘	Zwischenbesprechung mit den Gruppenleitern
L6S1	0‘	5‘	Einleitung in die Vorbereitungen der Unterrichtsrunde
L6S2	5‘	38‘+	Vorbereitung der Unterrichtsrunde (+ individuelle Vorbereitungszeit zu Hause)
L6S3	43‘	2‘	Lektionsabschluss

Variante 1 (Unterrichtsrunde im Schulhaus)			
L7/8S1	0‘	5‘	Einleitung, Organisation der Unterrichtsrunde
L7/8S2	5‘	75‘	Unterrichtsrunde
L7/8S3	80‘	10‘	Abschluss der Unterrichtsrunde, Rückmeldungen zur Unterrichtseinheit
L9S1	0‘	5‘	Einleitung in die Lernzielkontrolle
L9S2	5‘	40‘	Lernzielkontrolle

Variante 2 (Unterrichtsrunde in den Lebensräumen)			
L7-9S1	0‘	10‘	Einleitung, Organisation der Unterrichtsrunde
L7-9S2	10‘	120‘	Unterrichtsrunde mit Ortswechseln
L7-9S3	130‘	5‘	Abschluss der Unterrichtsrunde
L10S1	0‘	5‘	Einleitung zum Feedback und zur Lernzielkontrolle
L10S2	5‘	5‘	Feedback zum Unterricht
L10S3	10‘	35‘	Lernzielkontrolle

[7] L1S1 bedeutet: Lektion 1, Schritt 1

5 Internetadressen und Literaturverzeichnis

5.1 Wichtige Internetseiten

***Karch**: www.karch.ch*
***Natur in Nordrhein-Westfalen**: www.natur-in-nrw.de*
***Vogelwarte Sempach**: www.vogelwarte.ch*
***Naturschutzbund Deutschland**: www.nabu.de*
***Sechs Beine**: www.sechsbeine.de*
***Centre Suisse de Cartographie de la Faune**: www.cscf.ch*

5.2 Verwendete Literatur

***Frey Karl, Frey-Eiling Angela**, 1999: Allgemeine Didaktik, Arbeitsunterlagen zur Vorlesung. 12. Auflage. Unveröffentlichtes Skript. ETH Institut für Verhaltenswissenschaften. Zürich.*

***Frey K., Scheich R., Frey-Eiling A.**, 1993: Gruppenunterricht nach der Puzzle-Methode. Zürich.*

***Hintermann & Weber (Hrsg.):** Am Puls der Natur. Zusammenfassung über das Biodiversitätsmonitoring. Nur elektronisch verfügbar unter www.biodiversitymonitoring.ch.*

***Lauber Konrad, Wagner Gerhart**, 1996: Flora Helvetica, Flora der Schweiz. Paul Haupt Verlag, Bern.*

Steckbrief Aurorafalter:

***Duelli Peter** (Red.), D. Agosti, F. Amiet, H. Arter, M. Brancucci, D. Cherix, P. Duelli, C. Dufour, U.N. Glutz von Blotzheim, Y. Gonseth, K. Grossenbacher, J. Hausser, U. Hofer, E. Kessler, A. Kirchhofer, J. Kuiper, P. Landolt, A. Maibach, W. A. Marggi, C. Meier, A. Meylan, A. Nadig, P. Moeschler, B. Nievergelt, C. Pedroli, U. Rahm, J. Rüetschi, M. Salvioni, M. Sartori, L. Schifferli, H. Schmid, H.-P. Stutz, P. Thorens, H. Turner, P. Vogel, M. Wüthrich, B. Zaugg, N. Zbinden, P.A. Zurwerra, 1994: Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz. Hrsg.: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL). Bern: Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale (EDMZ).*

***Gonseth Yves**, 1987: Verbreitungsatlas der Tagfalter der Schweiz (Lepidoptera Rhopalocera), Documenta Faunistica Helvetiae 6. Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel, Centre Suisse de cartographie de la faune CSCF, Neuchâtel.*

***Schweizerischer Bund für Naturschutz (Hrsg.)**, 1987: Tagfalter und ihre Lebensräume. Arten, Gefährdung, Schutz. Autoren: Benz Eugen, Bryner Rudolf, Buser Heinz. Ettmüller Walter, Geiger Willy, Joos Renato, Jost Bernhard, Jutzeler David, Pleisch Eugen, Reser Ladislaus, Schiess-Bühler Heinrich, Schmid Jürg, Sonderegger Peter, Stierli Emil, Wymann Hans-Peter, Ziegler Heiner. Basel.*

***Vogelwarte Sempach:** Leitartenkarte Aurorafalter. Elektronisch verfügbar unter www.vogelwarte.ch.*

***Weidemann Hans-Josef**, 1986: Tagfalter: Entwicklung- Lebensweise (Band 1), Neumann-Neudamm, Melsungen.*

***Weidemann Hans-Josef**, 1995: Tagfalter: beobachten, bestimmen. 2. Völlig neu bearbeitete Auflage. Naturbuch-Verlag, Augsburg.*

Steckbrief Schwarzspecht:

***Duelli Peter (Red.)**, D. Agosti, F. Amiet, H. Arter, M. Brancucci, D. Cherix, P. Duelli, C. Dufour, U.N. Glutz von Blotzheim, Y. Gonseth, K. Grossenbacher, J. Hausser, U. Hofer, E. Kessler, A. Kirchhofer, J. Kuiper, P. Landolt, A. Maibach, W. A. Marggi, C. Meier, A. Meylan, A. Nadig, P. Moeschler, B. Nievergelt, C. Pedroli, U. Rahm, J. Rüetschi, M. Salvioni, M. Sartori, L. Schifferli, H. Schmid, H.-P. Stutz, P. Thorens, H. Turner, P. Vogel, M. Wüthrich, B. Zaugg, N. Zbinden, P.A.*

Zurwerra, 1994: Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz. Hrsg.: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL). Bern: Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale (EDMZ).

***Gatter Wulf**, 1981: Der Schwarzspecht - ein Zugvogel? In: Artenschutzsymposium Schwarzspecht, Beiheft zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg. Hrsg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden Württemberg, Karlsruhe 1981. S. 75-82.*

***Glutz von Blotzheim Urs N. (Hrsg.)**, bearbeitet von Urs N. Glutz von Blotzheim und Kurt M. Bauer, unter Mitwirkung von Michael Abs, Einhard Bezzel, Dieter Blume, Klaus Conrads, Alfred Grüll, Fritz Bernhard Hofstetter, Erwin R. Scherner, Wolfgang Scherzinger, Jan Švehlík, Erwin Tretzel, Friedhelm Weick, Emil Weitnauer, Hans Winkler, 1980: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 9 Columbiformes – Piciformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.*

***Lang Erwin; Sikora Günter**, 1981: Beobachtungen zur Brutbiologie des Schwarzspechts. In: Artenschutzsymposium Schwarzspecht, Beiheft zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg. Hrsg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden Württemberg, Karlsruhe 1981. S. 70-74.*

***Maumary L., Vallotton L., Knaus P.** (2007): Die Vögel der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte, Sempach; Nos Oiseaux, Montmollin.*

***Mollet, P.; Birrer, S.; Naef-Daenzer, B.; Naef-Daenzer, L.; Spaar, R.; Zbinden, N.** 2006: Situation der Vogelwelt im Schweizer Wald. Avifauna Report Sempach 5.*

***Ruge Klaus; Bretzendorfer Franz**, 1981: Biotopstrukturen und Siedlungsdichte beim Schwarzspecht (Dryocopus martius). In: Artenschutzsymposium Schwarzspecht, Beiheft zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg. Hrsg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden Württemberg, Karlsruhe 1981. S. 37-48.*

***Schmid, H.; R. Luder, B. Naef-Daenzer, R. Graf, N. Zbinden** (1998): Schweizer Brutvögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein 1993-1996. Schweizerische Vogelwarte Sempach.*

***Stein Joachim**, 1981: Biotopschutzprogramm Altholzinseln im hessischen Wald. In: Artenschutzsymposium Schwarzspecht, Beiheft zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg. Hrsg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden Württemberg, Karlsruhe 1981. S. 91-110.*

***Vogelwarte**: www.vogelwarte.ch.*

Steckbrief Neuntöter:

***Glutz von Blotzheim Urs N.** (Hrsg.), 1993: Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 13/II Passeriformes (4. Teil), Teil 2. Sittidae – Laniidae. Bearbeitet von U. N. Glutz von Blotzheim, Kurt M. Bauer. Unter Mitwirkung von Jürgen Haffer, Erwin Tretzel, Friedhelm Weick, Winfried Daunicht, Renate van den Elzen, Alfred Grüll, Hans Hudde, Karel Hudec, Hans Jakober, Hans Löhrl, Hermann Mattes, Karl-Heinz Schmidt, Wolfgang Stauber, Gerhard Thielcke, Ludwik Tomiałojć, Ralf Wassmann, Wolfgang Winkel, Petra Zub. Aula-Verlag, Wiesbaden.*

***Maumary L., Vallotton L., Knaus P.** 2007: Die Vögel der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte, Sempach; Nos Oiseaux, Montmollin.*

***Schmid, H.; R. Luder, B. Naef-Daenzer, R. Graf, N. Zbinden**, 1998: Schweizer Brutvögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein 1993-1996. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.*

***Vogelwarte Sempach**: Leitartenkarte Neuntöter. Elektronisch verfügbar unter www.vogelwarte.ch.*

Steckbrief Wasserfrösche:

***Günther Rainer**, 1990: Die Wasserfrösche Europas (Anura – Froschlurche), 1. Auflage, Wittenberg Lutherstadt: Ziemsen.*

***Duelli Peter (Red.)**, D. Agosti, F. Amiet, H. Arter, M. Brancucci, D. Cherix, P. Duelli, C. Dufour, U.N. Glutz von Blotzheim, Y. Gonseth, K. Grossenbacher, J. Hausser, U. Hofer, E. Kessler, A. Kirchhofer, J. Kuiper, P. Landolt, A. Maibach, W. A. Marggi, C. Meier, A. Meylan, A. Nadig, P. Moeschler, B. Nievergelt, C. Pedroli, U. Rahm, J. Rüetschi, M. Salvioni, M. Sartori, L. Schifferli, H. Schmid, H.-P. Stutz, P. Thorens, H. Turner, P. Vogel, M. Wüthrich, B. Zaugg, N. Zbinden, P.A. Zurwerra, 1994: Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz. Hrsg.: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL). Bern: Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale (EDMZ).*

***Karch:** www.karch.ch.*

***Vogelwarte Sempach:** Leitartenkarte Wasserfrosch. Elektronisch verfügbar unter www.vogelwarte.ch.*

***Vorburger Christoph**, 2003: Die Wasserfrösche. Lebensweise und Schutzmöglichkeiten. Karch, Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz. Bern. Elektronisch verfügbar unter www.karch.ch.*

Steckbrief Gebänderte Prachtlibelle:

***Duelli Peter** (Red.), D. Agosti, F. Amiet, H. Arter, M. Brancucci, D. Cherix, P. Duelli, C. Dufour, U.N. Glutz von Blotzheim, Y. Gonseth, K. Grossenbacher, J. Hausser, U. Hofer, E. Kessler, A. Kirchhofer, J. Kuiper, P. Landolt, A. Maibach, W. A. Marggi, C. Meier, A. Meylan, A. Nadig, P. Moeschler, B. Nievergelt, C. Pedroli, U. Rahm, J. Rüetschi, M. Salvioni, M. Sartori, L. Schifferli, H. Schmid, H.-P. Stutz, P. Thorens, H. Turner, P. Vogel, M. Wüthrich, B. Zaugg, N. Zbinden, P.A. Zurwerra, 1994: Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz. Hrsg.: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL). Bern: Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale (EDMZ).*

***Jenny Markus**, 2003: Vernetzung in drei Ackerbaugebieten des Klettgaus (SH) – Kantonales ÖQV-Projekt zur Vernetzung von ökologischen Ausgleichsflächen. Schweizerische Vogelwarte, Sempach und Planungs- und Naturschutzamt, Kanton Schaffhausen.*

***Mühlethaler Beatrix**, 2008: Braucht natürliche Ufer: Gebänderte Prachtlibelle. Pro Natura Magazin Spezial 2008. Basel.*

***Vogelwarte Sempach**: Leitartenkarte Prachtlibellen-Arten. Elektronisch verfügbar unter www.vogelwarte.ch.*

5.3 Weiterführende Literatur

***Delarze R., Gonseth Y., Galland P.**, 1999: Lebensräume der Schweiz, Ökologie – Gefährdung – Kennarten. Ott Verlag Thun.*

***Durrer Heinz**, 1992: Wir beobachten am Weiher. 2. Aufl. Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel.*