

«Vielfalt vor der Schulhaustür»

Stand 22.11.2018

Unterrichtsdossier zur Biodiversität in der Schulumgebung**Inhalt**

1.	Ausgangslage	2
2.	Ziele	3
2.1.	Lehrpersonen	3
2.2.	Schülerinnen und Schüler	4
2.3.	Gemeinden	4
3.	Lehrplanbezug und Kompetenzaufbau	4
4.	Unterlagen	6
4.1.	Beispiele Weiterbildungsveranstaltung	6
4.1.1.	Vorschlag für halbtägige Weiterbildungsveranstaltung	6
4.1.2.	Vorschlag für ganztägige Weiterbildungsveranstaltung	6
4.2.	Kurzpräsentation Biodiversität	7
4.3.	Beispiel Biodiversitätstag Primarschule Egerkingen	10
4.3.1.	Themenliste	10
4.3.2.	Schlussbericht (Artikel im Schulblatt 13/2018))	11
5.	Übersicht Unterlagen	12
5.1.	Lehrmittel Biodiversität, Verschiedenes	12
5.2.	Biodiversität in der Umgebung messen	13
5.3.	Landwirtschaft und Ernährung	14
5.4.	Gewässer	15
6.	Kontakt	15

1. Ausgangslage

Einmal im Jahr lädt das Magazin GEO zur Expedition in die heimische Natur ein, bei der die Teilnehmenden innerhalb von 24 Stunden in einem begrenzten Gebiet möglichst viele Pflanzen- und Tierarten suchen. Ziel des GEO-Tags der Artenvielfalt ist eine Bestandsaufnahme unserer unmittelbaren Umwelt: Was lebt und wächst eigentlich vor unserer Tür? Dabei zählt nicht der Rekord. Vielmehr geht es darum, das Bewusstsein zu wecken für die Biodiversität in unserer unmittelbaren Umgebung. Denn nur was wir kennen, lernen wir auch zu verstehen, zu achten und zu erhalten.

Dies gilt auch für die Natur vor der Schulhaustür: Kinder, welche die Gelegenheit haben, ihr Schulareal zu entdecken und zu erforschen, lernen ihren eigenen Lebensraum besser kennen, ihn zu verstehen und zu achten. Allerdings gibt es in vielen Schulen kaum mehr Natur zu entdecken. Auf den meisten Schularealen dominieren grossflächig geteerte Pausenplätze, Sportrasen, fix installierte Spiel- und Sportgeräte oder Rabatten, die mit Ziersträuchern oder gar mit invasiven Neophyten bewachsen sind. Gelegenheiten für Naturerfahrungen, die für eine gesunde Entwicklung der Kinder und für die Bewusstseinsbildung zur Erhaltung der Biodiversität eine wichtige Voraussetzung sind, gibt es in solchen Schulumgebungen nicht oder nur ansatzweise. Hinzu kommt, dass Lehrpersonen im Sach- oder Biologieunterricht heute nur noch selten mit den Klassen draussen arbeiten und dass in der Ausbildung der Lehrpersonen naturwissenschaftliche Fächer an Bedeutung verloren haben.

Authentische Lernsituationen in der Natur, eine forschend-entdeckende Herangehensweise an Naturphänomene sowie die damit verbundene Förderung naturwissenschaftlicher Kompetenzen sind allerdings Schlüsselfaktoren in zweierlei Hinsicht: Für einen erfolgreichen Lernprozess, aber auch für die Bewusstseinsbildung in Bezug auf den Wert und die Erhaltung der Biodiversität.

Vor diesem Hintergrund hat sich die Beratungsstelle Umweltbildung (BUB) den Arbeitsschwerpunkt gesetzt, Schulen und Lehrpersonen im Kanton Solothurn zu motivieren,

- im Sach- und Biologieunterricht wieder vermehrt nach draussen zu gehen und mittels forschend-entdeckendem Lernen die Schulumgebungen verstärkt in den Unterricht zu integrieren;
- die Schulareale den Bedürfnissen der Kinder entsprechend aufzuwerten und naturnah zu gestalten;
- Lehrpersonen und Lernende für die Biodiversität im Siedlungsraum zu sensibilisieren.

Die Idee der naturnahen Schulumgebung ist nicht neu. Denn mehrere Schulareale und Spielplätze der Stadt und des Kantons Solothurn wurden bereits in den 80er Jahren unter Federführung von Alex Oberholzer umgestaltet. Er hat mit seinem Konzept der naturnahen und kindergerechten Gestaltung von Schulumgebungen eine Pionierarbeit geleistet, die auch den Projekten des Naturama Aarau zugrunde liegt. Dieses berät und begleitet im Kanton Aargau bereits seit einigen Jahren Schulen und Lehrpersonen bei der Umgestaltung und Nutzung ihrer Umgebung und hat mit expedio.ch zudem eine hervorragende Lernplattform geschaffen, um die Biodiversität in der Schulumgebung zu erforschen. Die BUB steht in engem Austausch mit dem Naturama Aarau mit dem Ziel, Solothurner Schulen für die Aufwertung ihrer Schulareale und den verstärkten Einbezug der Schulumgebung in den Sach- und Biologieunterricht zu gewinnen. Dabei sollen mittels einer Erstberatung durch die BUB neue Projekte und Aufträge generiert werden, die durch das Naturama und die BUB begleitet und von solothurner Unternehmen umgesetzt werden können.

Zusätzlich möchte die BUB unter dem Arbeitstitel «Vielfalt vor der Schulhaustür» ein Weiterbildungsangebot lancieren, bei dem Sekundarschulen die Möglichkeit erhalten, auf ihrem Schulgelände einen Geo-Tag der Artenvielfalt durchzuführen. Da fehlende Artenkenntnis bei Lehrpersonen eine mögliche Hürde für die Integration des Themas Biodiversität in den Unterricht und/oder für die Durchführung von Biologieunterricht draussen in der Natur darstellt und die Messung der Artenvielfalt grundsätzlich eine komplexe Angelegenheit ist, sollen Lehrpersonen und SchülerInnen bei der Durchführung des Geo-Tags der Artenvielfalt einerseits von der BUB

und weiteren Partnern (didaktische Ebene) und andererseits von ausgewiesenen Biodiversitätsexperten (methodisch-fachliche Aspekte) begleitet werden.

In der Weiterführung soll das Angebot als Pilotprojekt mit einer Sekundarschule durchgeführt werden, die zu Zeiten von Alex Oberholzer ihre Schulumgebung bereits aufgewertet hat. Sollte das Angebot bei Lehrpersonen und Schulleitung auf ein gutes Echo stossen und auf andere Schulen und Gemeinden eine positive Ausstrahlung haben bzw. als Vorzeigeprojekt ausgewiesen werden können, möchte die BUB mit Unterstützung von weiteren Partnern das Angebot auf mehrere Sekundarschulen und Gemeinden im Kanton Solothurn ausweiten. Parallel dazu könnte in Zusammenarbeit mit Amt für Umwelt und dem Amt für Raumplanung des Kantons Solothurn eine Kampagne aufgelegt werden, um weitere Gemeinden für die Aufwertung ihrer Schulareale zu gewinnen.

2. Ziele

Das Projekt «Vielfalt vor der Schulhaustür» ermöglicht Schülerinnen und Schülern sowie Lehrpersonen sich stufengerecht mit der Biodiversität in der Umgebung ihrer Schule auseinander zu setzen. Während in den Zyklen 1 und 2 eher das Erleben der Vielfalt und der Erwerb von Naturwissenschaftlichen Kompetenzen im Vordergrund stehen, sollen Schulen im 3. Zyklus unterstützt werden, auf ihrem Schulareal einen Geo-Tag der Artenvielfalt durchzuführen. Die Vorbereitung und Durchführung des Geo-Tags der Artenvielfalt ist integriert in eine zweiteilige Weiterbildung für die Lehrpersonen. Die Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler werden am Geo-Tag der Artenvielfalt von Biodiversitäts-Experten begleitet. Das Projekt kann in zwei bis drei Teilprojekte auf verschiedenen Ebenen gegliedert werden, welche unterschiedliche Akteure ansprechen:

2.1. Lehrpersonen

Lehrpersonen lernen Instrumente und Methoden kennen, wie die Artenvielfalt auf dem Schulareal erforscht und entdeckt werden kann und wie naturnah gestaltete Schulumgebungen in den Sach- und Biologieunterricht integriert werden können. Sie vertiefen dabei ihre Artenkenntnis und erweitern ihr Verständnis von Biodiversität. Folgende Teilziele sollen erreicht werden:

Lehrpersonen

- erweitern ihr Wissen über die Bedeutung, den Zustand und die Erhaltung der Biodiversität in der Schweiz sowie über die Artenvielfalt im Siedlungsraum
- lernen Methoden, Materialien und Instrumente kennen, wie im Unterricht ein Zugang zur Artenvielfalt geschaffen werden kann
- Erproben Methoden und Materialien für die Beobachtung der Artenvielfalt auf dem Schulareal
- erweitern ihre Artenkenntnis in einer ausgewählten Gruppe
- planen einen Geo-Tag der Artenvielfalt auf dem Schulareal und führen ihn gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern sowie unter Anleitung von Biodiversitäts-Experten durch

2.2. Schülerinnen und Schüler

Schülerinnen und Schülern erhalten die Möglichkeit, den Biodiversitätsexperten bei ihrer Arbeit über die Schulter zu schauen und bei den Erhebungen der Artenvielfalt auf dem Schulareal aktiv mit anzupacken. Sie sammeln dabei unmittelbare Erfahrungen mit Tieren und Pflanzen vor der Schulhaustür und erweitern ihr Verständnis für Biodiversität. Folgende Teilziele sollen erreicht werden:

Schülerinnen und Schüler

- erleben die Natur vor der Schulhaustür und setzen sich dabei mit Fragen zu ihrem eigenen Lebensraum auseinander
- LP 21 Kompetenzaufbau MNG
- helfen mit bei der Erhebung der Artenvielfalt einer ausgewählten Gruppe unter Anleitung eines Biodiversitäts-Experten
- erhalten Einblick in die Erforschung der Biodiversität
- erweitern ihr Verständnis von Artenvielfalt und Biodiversität im Siedlungsraum
- erweitern ihre Artenkenntnis in einer ausgewählten Gruppe
- ...

2.3. Gemeinden

Kontaktaufnahme mit Schulen und Gemeinden mit dem Ziel, bei anstehenden Neu- und Schulumgebung Schulareals zugunsten besserer Lern- und Lebensqualität sowie zur Förderung der Biodiversität im Siedlungsraum naturnah zu gestalten.

3. Lehrplanbezug und Kompetenzaufbau

Im Folgenden sind die wichtigsten Bezüge zum Kompetenzaufbau aufgelistet. Projekte zum Thema Schulumgebung und Biodiversität sind sich vor allem für den Unterricht im Fachbereich Natur, Mensch, Gesellschaft (NMG) geeignet. Zahlreiche Bezüge ergeben sich auch zu sich auch zu den Fachbereichen Deutsch, Gestalten sowie zu Medien und Informatik. Je nach Zielsetzungen, Organisation und Aufgabenstellung kann auch das Üben von überfachlichen Kompetenzen einen Schwerpunkt bilden. Entscheidend ist, dass die Lehrpersonen bei der Planung und Durchführung an das Vorwissen und die Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler aufbauen und deren Interessen berücksichtigen. Gute Aufgabenstellungen ermöglichen den Lernenden eigenständiges forschend-entdeckendes Lernen.

Zyklen 1 und 2

NMG 2 Tiere, Pflanzen und ihre Lebensräume erkunden, Natur erhalten und gestalten

- 2.1 Die Schülerinnen und Schüler können Tiere und Pflanzen in ihren Lebensräumen erkunden und dokumentieren sowie das Zusammenwirken beschreiben.
- 2.2 Die Schülerinnen und Schüler können die Bedeutung von Sonne, Luft, Wasser, Boden und Steinen für Lebewesen erkennen, darüber nachdenken und Zusammenhänge erklären.
- 2.3 Die Schülerinnen und Schüler können Wachstum, Entwicklung und Fortpflanzung bei Tieren und Pflanzen beobachten und vergleichen.
- 2.4 Die Schülerinnen und Schüler können die Artenvielfalt von Pflanzen und Tieren erkennen und sie kategorisieren.
- 2.6 Die Schülerinnen und Schüler können Einflüsse des Menschen auf die Natur einschätzen und über eine nachhaltige Entwicklung nachdenken

NMG 8 Menschen nutzen Räume - sich orientieren und mitgestalten

- 8.1 Die Schülerinnen und Schüler können räumliche Merkmale, Strukturen und Situationen der natürlichen und gebauten Umwelt wahrnehmen, beschreiben und einordnen.
- 8.2 Die Schülerinnen und Schüler können die unterschiedliche Nutzung von Räumen durch Menschen erschliessen, vergleichen und einschätzen und über Beziehungen von Menschen zu Räumen nachdenken.
- 8.3 Die Schülerinnen und Schüler können Veränderungen in Räumen erkennen, über Folgen von Veränderungen und die künftige Gestaltung und Entwicklung nachdenken.
- 8.5 Die Schülerinnen und Schüler können Veränderungen in Räumen erkennen, über Folgen von Veränderungen und die künftige Gestaltung und Entwicklung nachdenken.

NMG.11 Grunderfahrungen, Werte und Normen erkunden und reflektieren

- 11.3 Die Schülerinnen und Schüler können Werte und Normen erläutern, prüfen und vertreten.
- 11.4 Die Schülerinnen und Schüler können Situationen und Handlungen hinterfragen, ethisch beurteilen und Standpunkte begründet vertreten.

Zyklus 3

NT.8 Fortpflanzung und Entwicklung analysieren

- 8.1 Die Schülerinnen und Schüler können Artenvielfalt in Beziehung zur Evolutionstheorie setzen.

NT.9 Ökosysteme erkunden

- 9.2 Die Schülerinnen und Schüler können Wechselwirkungen innerhalb und zwischen terrestrischen Ökosystemen erkennen und charakterisieren.
- 9.3 Die Schülerinnen und Schüler können Einflüsse des Menschen auf regionale Ökosysteme erkennen und einschätzen.

GG.1 Natürliche Grundlagen der Erde untersuchen

- 4.2 Die Schülerinnen und Schüler können Karten und Orientierungsmittel auswerten.
- 4.3 Die Schülerinnen und Schüler können Karten und Orientierungsmittel auswerten.

4. Unterlagen

4.1. Beispiele Weiterbildungsveranstaltung

4.1.1. Vorschlag für halbtägige Weiterbildungsveranstaltung

- 13:30 - 14:30 Einstieg (draussen)
Einführung, Begründung
Anknüpfung an Kompetenzorientierung, Bildung für Nachhaltige Entwicklung
- 14:30 -16:00 Marktplatz «Unterrichtsmaterialien Schulumgebung»
Einführung
Unterrichtsmaterial sichten, kennenlernen, draussen erproben, diskutieren
Fragen, Interessen notieren
Inkl. Pause (15:15 - 15:30)
- 16:00 - 17:00 Austauschrunde
Fragen klären
Bildung von Themengruppen und Grobplanung
weiteres Vorgehen klären
Abschluss

4.1.2. Vorschlag für ganztägige Weiterbildungsveranstaltung

- 08:30 Begrüssung, Ziele, Ablauf
- 08:45 - 09:30 Input «Biodiversität»
- 09:30 - 10:00 Marktplatz «Unterrichtsmaterialien Biodiversität»: Vorstellen der Marktstände
- 10:00 - 10:30 Pause
- 10:30 - 11:30 Marktplatz «Unterrichtsmaterialien Biodiversität» Besichtigung der Marktstände
- 11:30 - 12:00 Sammeln von Unterrichts-Themen und Interessen; Informationen zum Tag der Biodiversität
- 12:00 - 13:30 Mittagessen
- 13:30 - 14:00 Plenum: Bildung von «Themengruppen»
- 14:30 - 16:00 Arbeit in «Themengruppen»: Grobplanung (inkl. Pause)
- 16:00 - 16:30 Plenum:
- Fragen und Bedürfnisse klären
- weiteres Vorgehen
- 16:30 Abschluss

4.2. Kurzpräsentation Biodiversität

n|w 1. Hintergrund, Ziele, Ablauf

Sie alle

- kennen Lern- und Unterrichtsgelegenheiten für erlebnisorientiertes, forschend-entdeckendes und kompetenzorientiertes Lernen in der Schulumgebung
- kennen geeignete Themen und Arbeitsmethoden zur Untersuchung der erprobten unterschiedliche Instrumente zur selbstständigen Untersuchung von Pflanzen und Tieren und verbinden das Lernen im Freien mit dem Unterricht in ihren Schulzimmern.
- erkennen, dass das komplexe Thema Biodiversität gut in den Unterricht eingeflochten werden kann und dass es eine grosse Auswahl an Unterrichtsmöglichkeiten direkt vor der Schulhaustür gibt.

• **Diskussionsgrundlage für eigene Planung im Unterrichts-/ Fach-Team**

Jörg Eichenberger / Beratungsstelle Umweltbildung, Institut für Weiterbildung und Beratung IWB, PH Pädagogische Hochschule 05.11.2018 1

n|w 2. Begründung: Didaktik

Schulumgebung ist ...

- ein idealer Lern- und Erfahrungsraum
 - Sie ermöglicht originalen Begegnung und Verbindung des Lerngegenstands mit der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler.
 - SuS können ihre Umwelt direkt erleben, beobachten, verstehen, gestalten.
- (potenzieller) Lebensraum für Tiere und Pflanzen im Siedlungsgebiet



Jörg Eichenberger / Beratungsstelle Umweltbildung, Institut für Weiterbildung und Beratung IWB, PH Pädagogische Hochschule 05.11.2018 2

n|w

Mit dem Thema Biodiversität in Schulumgebung und Unterricht fördern wir

- ✓ naturwissenschaftliche Kompetenzen (LP21 NMG)
- ✓ Überfachliche Kompetenzen (Grundlagen LP21 S. 12)
- ✓ Verständnis für komplexe Zusammenhänge und Fragestellungen
- ✓ multiperspektivischen Zugang zu Phänomenen aus der Lebenswelt der Kinder (Z'Nüni-Apfel, Kuhweide, ...) (LP21 Einführung NMG)
- ✓ Kompetenzen für systemisches Denken und vorausschauendes Handeln in Gesellschaft und Umwelt im Hinblick auf nachhaltige Entwicklung

➤ Möglichkeiten für:

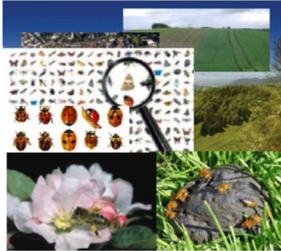
- ✓ BNE Multiperspektivische Betrachtungsweisen und Zugänge; Partizipation (Grundlagen LP21 S. 4)
- ✓ ausserschulisches Lernen (LP21 Einführung NMG)
- ✓ fächerübergreifenden Unterricht und Projekte (LP21 Einführung NMG)



Jörg Eichenberger / Beratungsstelle Umweltbildung, Institut für Weiterbildung und Beratung IWB, PH Pädagogische Hochschule 05.11.2018 3

n|w 2. Begründung: Biologie, BNE

1. Was ist Biodiversität und warum brauchen wir sie?



Vielfalt der Ökosysteme
CH: 235 Lebensraumtypen

Vielfalt der Arten
CH: rund 50'000 Arten von Tieren und Pflanzen

Genetische Vielfalt
CH: über 12'000 Sorten von Nutzpflanzen

Wechselwirkungen zwischen den 3 Ebenen
Bestäubung, Humusbildung, Stoffkreisläufe ...

Der Mensch ist Teil der Biodiversität!

Jörg Eichenberger / Beratungsstelle Umweltbildung, Institut für Weiterbildung und Beratung IWB, PH Pädagogische Hochschule 05.11.2018 4

n|w 2. Begründung: Biologie, BNE

Was ist Biodiversität und warum brauchen wir sie?

Weil sie unsere Nahrungsgrundlage ist ...

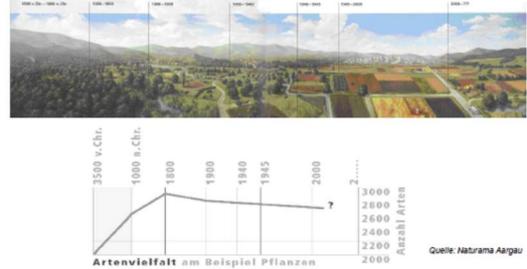
- weltweit: ca. 70'000 essbare Wildpflanzenarten, 7'000 Arten genutzt, 150 Arten weiter gezüchtet
- CH: 1096 Apfelsorten (Baur et al. 2010)
- Von den weltweit wichtigsten 109 Kulturpflanzen sind 80% auf tierische Bestäubung angewiesen, darunter auch der Apfel (Gaisai et al. 2009)
- weltweit: Jährlicher ökonomischer Wert der Bestäubungsleistung durch Insekten in der Nahrungsmittelproduktion: 153 Milliarden Euro (Gaisai et al. 2009)



Jörg Eichenberger / Beratungsstelle Umweltbildung, Institut für Weiterbildung und Beratung IWB, PH Pädagogische Hochschule 05.11.2018 5

n|w 2. Begründung: Biologie, BNE

2. Wie steht es um die Biodiversität in der Schweiz?



Quelle: Nabrama Aargau

Jörg Eichenberger / Beratungsstelle Umweltbildung, Institut für Weiterbildung und Beratung IWB, PH Pädagogische Hochschule 05.11.2018 6

n|w 2. Begründung: Biologie, BNE

Wie steht es um die Biodiversität in der Schweiz?

Printed: 26. Oktober 2013 FORSCHUNG UND TECHNIK WOCHENENDE 5

Wo sind die Insekten hin?

Um gut 75 Prozent ist die Biomasse fliegender Insekten in knapp 100 Jahren um ein Vielfaches gesunken. Das Verschwinden von Bienen und Schmetterlingen bedroht auch die Produktion von Nahrungsmitteln.

Insektensterben: Bestand ist um die Hälfte geschrumpft - jetzt hagelt es Initiativen

Die Arten der Bienen und Schmetterlinge sind in den letzten Jahrzehnten um ein Vielfaches gesunken. Das Verschwinden von Bienen und Schmetterlingen bedroht auch die Produktion von Nahrungsmitteln.

Quelle: NACHRICHTEN.DATUM, 2013

rene Köhler / Beratungsstelle Umweltbildung, Institut für Weiterbildung und Beratung IWB, PH FHNW 05.11.2018 7

n|w 2. Begründung: Biologie, BNE

Wie steht es um die Biodiversität in der Schweiz?

Hauptursachen für den Rückgang der Biodiversität in den letzten 100 Jahren

- Intensivierung / Globalisierung Landwirtschaft (Dünger-/ Pestizideinsatz, Verlust Kleinstrukturen, Rückgang Sorten- und Rassenvielfalt)
- Zerstückelung, Veränderung, Zerstörung der Lebensräume
- Starke Beeinträchtigung der Fließgewässer und Feuchtgebiete
- gebietsfremde, invasive Arten

rene Köhler / Beratungsstelle Umweltbildung, Institut für Weiterbildung und Beratung IWB, PH FHNW 05.11.2018 8

n|w 2. Begründung: Biologie, BNE

Wie steht es um die Biodiversität in der Schweiz?

Quelle: Umwelt Aargau

Jörg Eichenberger / Beratungsstelle Umweltbildung, Institut für Weiterbildung und Beratung IWB, PH FHNW 05.11.2018 9

n|w 2. Begründung: Biologie, BNE

3. Wie steht es um die Biodiversität in Siedlungen, wozu braucht es sie hier?

Herausforderungen

- fortschreitendes Wachstum und Verdichtung der Siedlungsflächen
- Prognostiziertes Bevölkerungswachstum
- Anspruch an Wohnfläche pro Person

Der Druck auf Lebensräume und Artenvielfalt nimmt zu

Anforderungen an die Qualität und den Unterhalt der Grünflächen im öffentlichen Raum steigt.

Kantonale Bevölkerungsprognose

Lösungsansätze

- Natur- und Heimatschutzgesetz Kanton Solothurn: „...Gemeinden und Kanton sorgen dafür, dass öffentliche Grünflächen naturnah und extensiv angelegt und gepflegt werden.“
- Spielplätze und Schularaele spielen eine besonders wichtige Rolle ...

rene Köhler / Beratungsstelle Umweltbildung, Institut für Weiterbildung und Beratung IWB, PH FHNW 05.11.2018 10

n|w 3. Praktische Beispiele

Bezüge LP21 – NMG inhaltliche Perspektiven am Beispiel Schulgarten

- NMG verbindet 4 inhaltliche Perspektiven auf die Welt
- im Schulgarten vereint!
- Ausgangspunkt für Lernen im NMG:
 - Phänomene aus der Lebenswelt der SuS
 - Vorstellungen, Vorwissen, bisherige Erfahrungen
- Schulgarten verbindet Unterricht mit der Wirklichkeit – wichtige Voraussetzung für erfolgreiches Lernen!

rene Köhler / Beratungsstelle Umweltbildung, Institut für Weiterbildung und Beratung IWB, PH FHNW 05.11.2018 11

n|w

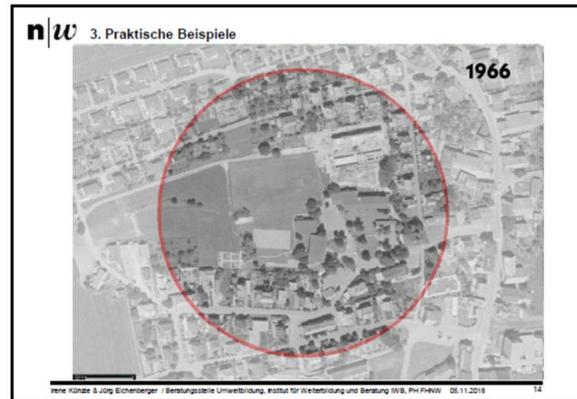
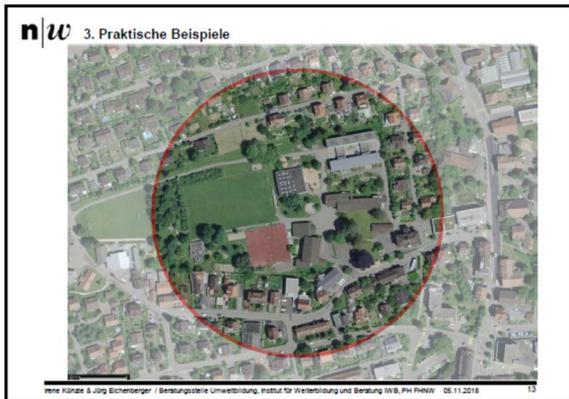
Kompetenzbereiche

- werden ausgehend von inhaltlichen Schwerpunkten gebildet und
- mit spezifischen Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen verbunden.

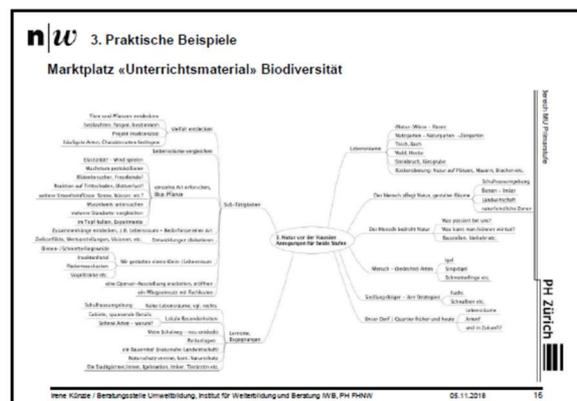
Schulgarten

- ➔ = Schwerpunkt
- ➞ = Anknüpfung möglich

rene Köhler / Beratungsstelle Umweltbildung, Institut für Weiterbildung und Beratung IWB, PH FHNW 05.11.2018 12



- n|w** 3. Praktische Beispiele
- Spinnen:** Schulumgebung erforschen, Spinnennetze suchen, vergleichen, ordnen www.espedio.ch/ www.umweltdelektive.ch
 - Schnecken:** Schneckenhäuser nach eigenen und wissenschaftlichen Kriterien ordnen, bestimmen; Bestimmungsschlüssel www.espedio.ch/ www.umweltdelektive.ch
 - Boden:** Funktionen, Bodenversiegelung, Wasserkreislauf, explorieren = Vorstufe experimentieren
«Bodentastche» Dossier LPs liegt auf, Ausleihe Mediatheken PH FHNW und andere
 - Bienen:** Lebensraumsprüche, Landschaftsveränderung; mehrperspektivische Lernaufgabe Geo/Öko/Landwirt., Bezug NMG8 & BNE www.wildbee.ch/erlebniswerkstatt -> E-Book online
 - Früchten:** Verbreitung von Früchten www.umweltdelektive.ch
 - Frühlüher:** Anpassungen an den Lebensraum www.espedio.ch/ www.umweltdelektive.ch
 - Umgebung:** Beurteilung der eigenen Schulumgebung aus Sicht der SuS www.espedio.ch/
- rene Künzle & Jürg Eichenberger / Beratungsstelle Umweltbildung, Institut für Weiterbildung und Beratung IWB, PH FHNW 06.11.2018 15



4.3. Beispiel Biodiversitätstag Primarschule Egerkingen

4.3.1. Themenliste

Luchs

Baumarten

Wie schmeckt der Wald?

Wildbienenhaus

Brutvogelinventar

Wildblumen

Garten

Wildkräuter und Heilpflanzen

Tierspuren

Regenwurm

Boden

Spinnen



4.3.2. Schlussbericht (Artikel im Schulblatt 13/2018))

Kinder präsentieren den Eltern ihr Wissen

Biodiversität. Die gesamte Primarschule Egerkingen hat sich intensiv mit verschiedenen Aspekten des Themas Biodiversität auseinandergesetzt. Am Abschlussstag des Schuljahres tauschten alle, vom Kindergarten bis zur 6. Klasse, ihr Expertenwissen untereinander aus und präsentierten ihre Ergebnisse am Nachmittag stolz ihren Eltern.

Start des Schulprojektes war ein Weiterbildungstag der Beratungsstelle Umweltbildung der Pädagogischen Hochschule FHNW, an dem die Lehrpersonen ihr Fachwissen zur Biodiversität vertieften und eine breite Palette an Themen und Unterrichtsmethoden kennenlernten. Dann wählten die Unterrichtsteams Themenschwerpunkte, die sie mit ihren Klassen mit Forschungsaufträgen draussen in der Schulumgebung bearbeiteten. Die Projekte reichten von der Nahrungsmittelproduktion im kleinen Schulgarten über präzise Erfassung der Vielfalt von Spinnen, Vögeln und Säugerspuren bis hin zur gezielten Aufbesserung der Schulumgebung mit Insektenhotel oder der Anpflanzung von einheimischen Blumen und Kräutern. Ein



Der Experte erklärt das Insektenhotel, das seine Klasse gebaut hat. Foto: Jürg Eichenberger.

Lehrer fasste die Erfahrungen der Schule wie folgt zusammen: «Wir alle haben mit Klassen nicht nur viel Wissen über die grosse Bedeutung und die Chancen der Biodiversität erarbeitet. Wir haben auch unseren Unterricht vermehrt auf die Lernenden und auf reale, konkrete Lernsitua-

tionen gerichtet, und mit dem gut besuchten Elternnachmittag konnten die Kinder ihr Wissen und ihre Anliegen auch den Eltern weitergeben.»
Jürg Eichenberger, Beratungsstelle Umweltbildung

5. Übersicht Unterlagen

5.1. Lehrmittel Biodiversität, Verschiedenes

Stichwort/Thema (200m-Radius)	Materialien	Link online / Material	Bemerkungen	Stufe
Na Tech: NMG-Lehrmittel zum LP21				
	Kapitel: Vielfalt, Entwicklung,			1 bis 2
	Kapitel: Vielfalt, Entwicklung, Technik		Boden, Klettverschluss	3 bis 4
	Kapitel: Vielfalt, Entwicklung, Technik		Velo	5 bis 6
educaguide				
Suche nach Lehrmitteln Biodiversität		https://naturalsciences.ch/topics/biodiversity/lernen_vermitteln/unterrichtsmaterialien	online-Suchportal	
Lehrmittel Biodiversität - Begriff, Einführung, Überblick				
	thema Biodiversität mit Lehrmittelkommentar.		Heft <i>thema</i> Nummer 4/2017, Kopiervorlagen. 2017.	3 bis 6
	Leben in Hülle und Fülle. Vielfältige Wege zur Biodiversität.		Projekt-Beispiele, Hintergrundwissen, Spiele, Rezepte, Forum Umweltbildung, 2002.	alle
	Biodiversität ist Leben. Unterrichtsvorschläge für alle Stufen.		Dossier, DVD, Lernportal. Mit dazugehörigem Buch "Feldbuch Natur-Spur". Schulverlag plus, 2010	1 bis 4
	Wert der Vielfalt. 16 Bausteine für Globales Lernen.		Unterrichtsvorschläge, Spiele, Projekt-Ideen, BNE; Heft und DVD. 2008	alle
	Biodiversität - Vielfalt ist Reichtum.	http://www.birdlife.ch/birdlife_shop&func=view&itemid=651	Dokumentarfilm, Broschüre und Arbeitsdossier. BirdLife 2010.	4 bis 6
	Biodiversität - Dossier für Lehrpersonen.		Dossier, Kopiervorlagen. WWF 2010 (evt. Vergriffen?)	3 bis 5
	Biologische Vielfalt. Materialien für Bildung und Information.		Dossier, Unterrichtsvorschläge. 2007.	4 bis 6
	Expedition Vielfalt.		Lehrmittel zur Ausstellung des Pandamobils. WWF 2010 (evt. Vergriffen?)	
Biodiversität - BNE				
Smartphone, Boden, ...	BNE reloaded: Biodiversität, Boden, Naturerfahrung mit Smartphone.		texte / Grundlagen BNE - Biodiversität.	
	Kostbare Vielfalt. BNE-Kit	http://www.education21.ch/de/bne-kit/biodiversitaet	Didaktische Impulse zu BNE; PDF online	1 bis 3
	Kostbare Vielfalt. BNE-Kit	http://www.education21.ch/de/bne-kit/biodiversitaet	Didaktische Impulse zu BNE; PDF online	3 bis 6
Spiel				
Nahrungsnetze	Spiel Nahrungsnetz	Schnur, Bilder, Erdball		alle
Gedicht, Literatur				
	"Der Weltuntergang" von Franz Hohler	Film auf you tube		
Hintergrundwissen (Zustand, Zahlen, Fakten Schweiz)				
Wandel Biodiversität	Wandel der Biodiversität in der Schweiz seit 1900.	www.biodiversity.ch	Hintergrundwissen, Buch. Haupt Verlag 2010.	
Rote Listen	Gefährdete Arten in der Schweiz. Synthese Rote Listen, Stand 2010	https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/zustand/biodiversitaet--monitoringprogramme/rote-listen.html	Bundesamt für Umwelt 2010.	
Forschung	Zustand der Biodiversität in der Schweiz 2014. Die Analyse der Wissenschaft.	www.biodiversity.ch	Hintergrundwissen, Buch. Forum Biodiversität Schweiz, 2015.	
Vögel	Der Artenverlust in der Schweiz. Verdeutlicht an 7 Vogelarten.		Hintergrundwissen, Buch. Haupt Verlag 2008.	
Ratgeber Förderung Biodiversität im Siedlungsgebiet / Schulareal				
Forschung, Siedlungsraum	Förderung der Biodiversität im Siedlungsgebiet. Gute Beispiele und Erfolgsfaktoren.		Hintergrundwissen, Buch.	
Garten, Schulareal	Natur schaffen. Praktischer Ratgeber zur Förderung der Biodiversität in der Schweiz.		Ratgeber, Buch.	
Schulareal	Naturnahe Freiräume für Kinder und mit Kindern planen und gestalten.		Praxis-Hilfe für Gemeinden und Schulen, FHNW 2016	
Kleinstrukturen	Kleinstrukturen		Broschüre BirdLife	
Lehrmittel Bionik/Natur und Technik				
Ahornsaamen, Löwenzahn, Flugzeug	Von Früchten und Samen das Fliegen lernen		Lehrmittel	2 bis 6
Spitzmaus	Bionik Revolution. Die besten Ideen der Natur		DVD Dokumentarfilm	
	thema Bionik. Biologie und Technik.		Heft <i>thema</i> Nummer 4/2016, Kopiervorlagen	5 bis 6
	Patente der Natur.		Hintergrundwissen, Buch	
Klettverschluss	Na Tech: Lehrmittel NMG zum Lehrplan 21: Kapitel Technik		Lehrmittel NMG zum LP21	3 bis 4
Velo	Na Tech: Lehrmittel NMG zum Lehrplan 21: Kapitel Technik		Lehrmittel NMG zum LP21	5 bis 6

5.2. Biodiversität in der Umgebung messen

Stichwort/Thema (200m-Radius)	Materialien	Link online / Material	Bemerkungen	Stufe
Schulumgebung - Lebensräume				
	expedio Schulumgebung	http://www.expedio.ch/thema/schulumgebung/schulumgebung-beurteilen/bewerte-deine-schulhausumgebung/	Schulumgebung aus der Sicht der Kinder bewerten	3 bis 6
		http://www.expedio.ch/thema/schulumgebung/lebensraum-schule/wer-ist-mein-nachbar/	Kleinstrukturen suchen, bewerten, aufwerten	3 bis 6
	Umweltdetektive Safari vor der Schulhaustür	http://www.umweltdetektive.ch/schulhausumgebung-beobachten	zwölf Beobachtungsaufträgen auf Entdeckungstour in deiner Schulhausumgebung	1 bis 6
Kleinstrukturen	Kleinstrukturen, Nisthilfen	http://www.birdlife.ch/de/node/2035	diverse Broschüren von BirdLife	
	Riesenrad. Natur & Technik. Kapitel Dorf und Stadt.		Lehrmittel Sachunterricht, Schulverlag	3 bis 4
	Karussell. Natur & Technik. Kapitel Dorf und Stadt		Lehrmittel Sachunterricht, Schulverlag	1 bis 2
	NaTech 5,6: Kapitel: Vielfalt, Entwicklung		Lehrmittel NMG zum LP21	5 bis 6
	NaTech 3,4: Kapitel: Entwicklung		Lehrmittel NMG zum LP21	3 bis 4
Wald, Totholz			keine Materialien mitgebracht - eigenes verwenden, Beratung falls Thema am 29.6.	
Garten, Pausenplatz	Gärten für Kinder, Lernort Schulgarten			
	Lernort Schulgarten			
	Das Schulgelände- ein Lebensraum für Pflanzen und Tiere			
	Selfie mit Löwenzahn			
	Feldbuch Naturspur		Zehn Lebensräume mit den entsprechenden Pflanzen und Tieren lassen sich mithilfe des Feldbuchs erkunden und entdecken	1 bis 4
	Naturinseln in Stadt und Land			
	Stadtfauna			
	Stadtökologie: Naturentdeckungen direkt vor der Haustüre			
	Biodiversität im Siedlungsraum	http://www.birdlife.ch/birdlife_shop&func=view&itemid=651	Schuldossier	5 bis 6
Hecke, Bäume				
Sträucher, Bäume, Blätter	Umweltdetektive Baumbeobachtung	http://www.umweltdetektive.ch/baum-beobachten-staunen	Baum im Jahresverlauf begleiten	1 bis 4
	Umweltdetektive Sträucher bestimmen	https://www.baumkunde.de/baumbestimmung/straecher/	Sträucher/Bäume nach verschiedenen Kriterien bestimmen	3 bis 6
	Hecken, Lebensadern der Landschaft			
Spinnen				
Spinnen, Spinnennetz	expedio	http://www.expedio.ch/thema/spinnen/faden-gespinnst-netze/die-spinnen-die-spinnen/	Spinnennetze suchen und finden, einfache Zuordnung	3 bis 6
		http://www.expedio.ch/thema/spinnen/spinnennetze-bestimmen/spinnseide/	Spinnennetze bestimmen	5 bis 6
		http://www.expedio.ch/thema/spinnen/vielfaeltige-jaeger/jaeger-und-fallensteller/	Spinnen beobachten, bestimmen (z.T Familie, z.T Art)	5 bis 6
Schnecken				
Schneckenhäuser	expedio	http://www.expedio.ch/thema/schnecken/schnecken-sammlung/schnecken-sammlung-planen/	eigene Schneckensammlung	1 bis 4
		http://www.expedio.ch/thema/schnecken/schnecken-bestimmen/merkmale-von-haeschenschnecken/	Schnecken sammeln und nach Art bestimmen	5 bis 6
	Evolution MegaLab	http://www.expeditionbiodiversitaet.ch/expeditionsschnecke/vernderung-der-vielfalt-megalab.html#auto_top	Vielfalt innerhalb einer Art am Beispiel der Bänderschnecke	5 bis 6
Fledermäuse				
	Homepage Fledermausschutz Schweiz	http://www.fledermausschutz.ch/	verschiedene Unterlagen und Kontakte	
	Fledermausfreunde Solothurn	http://www.fledermausfreunde.ch/fledermausschutz/Home.html	verschiedene Unterlagen und Kontakte	
	Fledermausheft (Naturmuseum Solothurn)	http://naturmuseum-so.ch/app/uploads/2017/04/Fledermausheft_NMS_2017.pdf	Unterrichtsmaterialien für Kiga und Primarstufe	alle
	SwissBats (auf Ipad)	app SwissBats (Ipad)	App zu den Fledermäusen der Schweiz	
		http://www.naturama.ch/mediothek/koffer/med_koffer.cfm?ID=16	Unterrichtsmaterialien für Kiga und Primarstufe	alle
		http://www.fledermausschutz.ch/Schule/Koffer.html	Unterrichtsmaterialien für Kiga und Primarstufe	alle
Säugetiere				
Maus, Eichhörnchen, Ratte	Bauanleitung Spurentunnel, Spurenblätter	http://probilche.ch/wp-content/uploads/2013/10/Bastelanleitung+Spurentunnel.pdf	Unterrichtsmaterial, Mitmach-Projekt	1 bis 6
	Spurenbücher			
	Fotofalle		Bilder	
Luchs	Luchsmonitoring Kanton SO	https://www.so.ch/verwaltung/volkswirtschaftsdepartement/amt-fuer-wald-jagd-und-fischerei/jagd/wildtierarten/luchs/	Hintergrundinformationen	
	Luchs - Spurenblatt	http://www.kora.ch/index.php?id=153	Merkblatt Luchsfährte, Hintergrundinformation	
	Animatura	https://www.pronatura.ch/de/lehrpersonen-grossraubtiere	Unterrichtshilfen, Schulangebot Pro Natura	alle

	Blumen und ihre Bewohner		Blütenpflanzen und ihre Besucher/Parasiten im Lauf des Jahres	
	Flechten, Moose, Farne		bestimmungshilfen (anspruchsvoll)	
	Auf dem Blatt		Leben auf einem Birkenblatt im Jahresverlauf	
	Biologie im Freien		verschiedene Arbeitsvorschläge, auch gestaltende und spielerische Zugänge	
Vögel			keine Materialien mitgebracht: lokale Experten fragen	

5.3. Landwirtschaft und Ernährung

Phänomen/Thema (200m-Radius)	Materialien	Link online / Material	Bemerkungen	Stufe
Landwirtschaft				
Bauernhof	Lernfeld Landwirtschaft	https://www.globe-swiss.ch/de/Angebote/Landwirtschaft/	online Lernportal, Schulprojekt / Forschungsprojekt auf dem Bauernhof	6
Obstgarten				
Apfel	Der Apfel	www.naturmuseum-so.ch	Ausstellung, Didaktisches Material	alle
Apfel	Bilderbuch Der Apfelbaum		Bilderbuch	1 bis 2
Apfel	Rosenapfel und Goldparmäne	www.prospezierara.ch	Hintergrundwissen, Portraits 365 Apfelsorten	alle
Sortenvielfalt				
Tomaten, Äpfel, Karotten, Bohnen, ...	Essen statt vergessen	http://www.mehr-wissen-mehr-tun.de/index.php?id=203		1 bis 6
Bienen				
Biene, Blume, Rapsfeld, Honig	Wildbienenwerkstatt wildbee	www.wildbee.ch	Werkstatt, e-book online, LP 21	
	Juri trifft Sandbiene		Bilderbuch mit Unterrichtsmaterial	1 bis 2
	Bilderbuch Nester bauen, Höhlen knabbern		Bilderbuch	1 bis 2
Boden, Kompost				
Boden, Bodentiere (Regenwurm) Pflanze, Fahrspur, Erde, Steine, ...	Bodentasche	Ausleihe Mediothek PH FHNW	Unterrichtsmaterialien, Experimente	3 bis 6
	Bodenreise. Unterirdisch unterwegs.	www.bodenreise.ch	Online-Lernportal, BAFU	alle
	Bodenbeobachtung Umweltdetektive	www.umweltdetektive.ch	Online-Lernportal, Unterrichtsmaterialien	alle
	Lernfeld Boden	https://www.globe-swiss.ch/de/Angebote/Boden/	online Lernportal von Globe Schweiz;	alle
	Riesenrad. Natur & Technik. Kapitel Boden		Bilderbuch, verschiedene Materialien	3 bis 4
	NaTech 3,4: Kapitel Vielfalt (Boden)		Lehrmittel Sachunterricht, Schulverlag	3 bis 4
			NMG Lehrmittel zum LP21	3 bis 4
Kellerassel	Die Kellerassel. Naturkundliches Praktikum.		Lehrmittel, Schüler- und Lehrerheft. Lehrmittelverlag AG	
Kompost	Überall kompostete si. Der Schulkompostplatz.	www.kompost-basel.ch	CD, Unterrichtsvorschläge. Kantone BL,BS	1 bis 6
	Boden. Erleben, erforschen, entdecken.		Unterrichtsvorschläge, Arbeitsblätter, CD-Rom; Comenius Verlag Luzern, BAFU 2000	
	BNE reloaded		Grundlagen BNE - Boden, Buch (s. Verschiedenes)	
	Bodenentdecker-Set		Dossier für Lehrpersonen; WWF	1 bis 4
	Biodiversität im Boden.		Hintergrundwissen, Magazin; Forum Biodiversität	
	Bodenschätze.	https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/boden/publikationen-studien/publikationen/bodenschaeetze.html	Hintergrundwissen, Magazin; BAFU	
	Bodenwelten.	https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/boden/dossiers/magazin-umwelt-bodenwelten.html	Hintergrundwissen, Magazin; BAFU	
Fleisch				
Huhn, Ei, Chicken-Nuggets	Querblicke: Huhn & Ei	www.querblicke.ch	Lehrmittel, BNE, LP21	1 bis 4
Hamburger, Rind, Kuh, Fleisch, Schwein, Schaf	Querblicke: Rind und Fleisch. BNE	www.querblicke.ch	Lehrmittel, BNE, L21	4 bis 6
	Nutztierkompass, Pro Specie Rara. Vielfalt der Nutztierrassen.		Hintergrundwissen Nutztzierrassen	
Getreide, Lebensmittel				
Reis	Agrobiodiversität. Von Berggöttern und wildem Reis.		Hintergrundwissen, Unterrichtsmaterial, DVD	
Schokolade	Schokolade wächst auf Bäumen!? Tropischer Regenwald		Unterrichtsmaterial	3 bis 4
Getreide	Agrobiodiversität. Mehr als Einheitsgrün.		Unterrichtsmaterial, DVD	5 bis 6
Gemüse, Früchte, Getreide	Landschaft schmeckt. Nachhaltig kochen mit Kindern		Rezepte, Experimente, Spiele	1 bis 6

5.4. Gewässer

Stichwort/Thema (200m-Radius)	Materialien	Link online / Material	Bemerkungen	Stufe
Ufergestalt, Uferbewertung	expedio Auen	http://www.expedio.ch/thema/auen/gewaesserdynamik/einen-lebensraum-beurteilen/	Gewässerufer bewerten	5 bis 6
	Expedition Dorfbach		Lehrmittel Fließgewässer	
	Expedition Auen		Lehrmittel Auen	
	Die kleinen Fließgewässer			
Kanalisierung, Revitalisierung	Flugbilder	https://map.geo.admin.ch/?topic=swisstopo&layers=ch.swisstopo.lubis-luftbilder_schraegaufnahmen,ch.swisstopo.lubis-luftbilder_farbe,ch.swisstopo.lubis-luftbilder_schwarzweiss&bgLayer=ch.swisstopo.pixelkarte-farbe&layers_timestamp=99991231.99991231&	Luftbilder aus verschiedenen Jahren	
	Übersichtskarte "Ökomorphologie SO			
	Zustand Solothurner Gewässer			
Teich	Empfehlungen für Unterrichtsmaterialien des Naturlehrgebietes Ettiswil (LU)	http://www.naturlehrgebiet.ch/nlg/index.php/schulen-und-gruppen/unterrichtsmaterialien	verschiedene Bestimmungsblätter und andere Unterrichtsmaterialien zu Bach und Teich	3 bis 6
Teich, Seeufer	Wasserwerkstatt Schulen Thurgau	https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=12&ved=2ahUKewiwurvljZzeAhXlkosKHUOLA_M4ChAWMAF6BAGFEAI&url=http%3A%2F%2Fwww.schuletg.ch%2Flibrary%2F981_9_0_Wassertiere_UstMst_Homepage.pdf&usq=AOvVaw2-69Jv9qT23DuAuqyMPNMh	Aufträge zu Teich und Seeufer	2 bis 4
Teichuntersuchung	Globe: Übersicht Unterrichtsmaterialien zum Schulweiher	https://www.globe-swiss.ch/de/Angebote/Schulweiher/Uberblick/	Materialien nach Zyklus geordnet, zum Teil eher anspruchsvoll	1 bis 9
Amphibien	expedio Amphibien	http://www.expedio.ch/thema/expedition/amphibien/zu/uebersicht/	Unterlagen zu 4 selbstständigen Expeditionen zum Thema Amphibien	3 bis 6
Bioindikation	Expedition Biodiversität	http://www.expeditionbiodiversitaet.ch/expeditionBach/bachindikation.html#auto_top	Gewässerqualität an Hand der Kleintiere im Wasser beurteilen	5 bis 6
Biber	Pro Natura Solothurn	https://www.pronatura-so.ch/hallo-biber-mittelland	Unterlagen zum Biber BE/SO	
	Flyer Biber Mittelland	https://www.so.ch/fileadmin/internet/vwd/vwd-awif-jagd/pdf/Biber-Flyer_Gesamt.pdf	Flyer Biber (AFU)	
Fische	Fische der Schweiz			
	Fischbilder laminiert		Vielfalt der Fischformen	

6. Kontakt

Jürg Eichenberger
 Beratungsstelle Umweltbildung
 Institut für Weiterbildung und Beratung IWB, PH FHNW
www.fhnw.ch/ph/iwb/beratung
juerg.eichenberger@fhnw.ch

Amt für Umwelt

Amt für Raumplanung

Amt für Wald, Jagd und Fischerei

November 2018 Jürg Eichenberger, Irene Künzle