

Hallesches Jahrbuch für Geowissenschaften, 32/33, S. 19-32, 5 Abb., 1 Tab.
Halle (Saale), Mai 2011

Interaktive Umweltbildung am Beispiel eines Gewässerlehrpfades an der Ulster

Bernhard Bartsch-Herzog & Christian Opp*

Bernhard Bartsch-Herzog & Christian Opp (2011): Interaktive Umweltbildung am Beispiel eines Gewässerlehrpfades an der Ulster. [Interactive environmental education - An example of a water nature trail of the river Ulster.] – Hallesches Jahrbuch für Geowissenschaften, 32/33: 19-32, Halle (Saale)

Kurzfassung: Ober- und Mittellauf von Mittelgebirgsfließgewässern weisen meist eine attraktivere Naturlandschaft und geringere anthropogene Einflüsse auf als die entsprechenden Unterlaufabschnitte. Aufgrund zahlreicher Naturschutzgebiete weist das obere Ulster-Einzugsgebiet einige Besonderheiten; dazu gehört auch die Zugehörigkeit zum Biosphärenreservat Rhön. Diese Randbedingungen sind bei der Planung eines Lehrpfades zu berücksichtigen. Gleichzeitig resultiert daraus jedoch auch ein Potenzial, welches bei der Konzeption eines Gewässerlehrpfades zielgerichtet genutzt werden kann. Ausgehend von diesen Restriktionen und Chancen wird die Eignung der Ulster als Standort für Umweltbildungsmaßnahmen in Form eines Gewässerlehrpfades betrachtet. Im Mittelpunkt des Lehrpfades soll hierbei die Entwicklung einer persönlichen Beziehung zur natürlichen Umwelt stehen: Die wohl wichtigste Voraussetzung, um die Zielgruppe „Kinder“ für Natur zu sensibilisieren und umweltrelevante Verhaltensweisen zu fördern.

Aber wie können insbesondere Kinder (wieder) an die Natur herangeführt werden? Wie kann man sie nachhaltig für ihre Umwelt sensibilisieren und begeistern? Wie sind Kenntnis-Defizite an Wasserlehrpfaden zu kompensieren? Welche Voraussetzungen muss ein Lehrpfad erfüllen, damit nachhaltige Umweltsensibilisierung stattfinden kann?

In Orientierung an diesen Fragestellungen wird ein Gewässerlehrpfadkonzept im Einzugsgebiet der Ulster (Werra-Einzugsgebiet) dargestellt. Hierbei lernen die BesucherInnen zunächst anhand der Leittierart Bachforelle (Bella) den Lebensraum Fließgewässer mit allen Sinnen kennen und bauen eine persönliche Beziehung zu Bella auf. Schließlich wird dieser persönliche Bezug genutzt, um umweltrelevantes Verhalten zu fördern und damit den Lebensraum Fließgewässer zu erhalten.

Abstract: Upper and middle reaches of upland streams mostly show more attractive natural settings and less anthropogenic influences than corresponding lower reaches. Because of numerous preserve areas, the upper Ulster drainage area shows some characteristics; one of these is belonging to “Biosphärenreservat Rhön” (Biosphere Reserve Rhoen). Those boundary conditions have to be taken in consideration when planning a nature trail. Concurrently there results a potential from this situation, which can be used purposefully for development of a nature trail. Based on the restrictions a look is taken at the Ulster’s suitability as a location for environmental education programs in the form of a nature trail. In doing so the development of a personal relationship to natural environment is the centre of attention: the most important requirement to sensitize the target group “children” for nature and supporting environmentally relevant behaviour.

But how can especially children be led back to nature (again)? How can you sensitize them and get them enthusiastic about nature with a lasting effect? How shall knowledge deficits be compensated at nature trails? With which requirements does a nature trail have to comply to realize a lasting environmental sensitization?

Focused on these questions, a nature trail concept in the Ulster drainage area (Werra drainage area) is presented. In this concept visitors get introduced to streams as a habitat using brown trout (Bella) as a leading species and develop a personal relationship to Bella. Finally this relationship is used for supporting environmentally relevant behaviour and preserve streams as a habitat.

Schlüsselwörter: Interaktive Umweltbildung, Umweltsensibilisierung, Lehrpfad, Naturerlebnis, Gewässerlehrpfad, Ulstertal, Neurodidaktik

Keywords: interactive environmental education, environmental awareness, nature trail, nature, water nature trail, Ulster valley, neuro-education

* Anschriften der Autoren:

Dipl.-Geogr. Bernhard Bartsch-Herzog (bartsch.herzog@gmx.de), Rosselenweg 24, D-73730 Esslingen am Neckar;
Prof. Dr. Christian Opp (opp@staff.uni-marburg.de), Phillips-Universität Marburg, Fachbereich Geographie,
Deutschhausstraße 10, D-35037 Marburg.

1. Einleitung

Spaziergängerinnen und Spaziergängern Umweltinformationen mittels eines Lehrpfades bereitzustellen sowie Interaktionen mit der Naturlandschaft zu initiieren, macht sich mit zunehmender Naturferne bzw. Entbindung der Gesellschaft von den natürlichen Grundlagen mehr denn je erforderlich. Ende des 20. Jahrhunderts, Anfang des 21. Jahrhunderts stellen Lehrpfade ein beliebtes und gleichzeitig weit verbreitetes umweltpädagogisches Medium dar. Dabei erscheint es weniger wichtig, möglichst viele Lehrpfade in der Landschaft zu installieren. Vielmehr gilt es, deren Qualität objektiv zu hinterfragen und konzeptionelle Anpassungen vorzunehmen, um eine nachhaltig umweltorientierte gesellschaftliche Entwicklung voranzutreiben.

Obwohl Lehrpfade hierfür nur einen geringen Beitrag leisten können, bieten sie dennoch eine einfache Möglichkeit, Kinder der naturfernen Generation wieder verstärkt für Natur und Umwelt zu sensibilisieren. Doch wie ist dies möglich?

Im Folgenden wird die Entsinnlichung und Naturentfremdung der Gesellschaft aufgezeigt sowie auf welche Art und Weise nachhaltige Lernprozesse in der Natur und Naturerlebnisse im Allgemeinen arrangiert werden müssen. Daraus lassen sich allgemeine Prinzipien nachhaltigen Lernens ableiten, die schließlich in spezifizierter Weise in einem Lehrpfadkonzept Anwendung finden und exemplarisch an zwei Lehrpfadstationen aufgezeigt werden.

2. Entsinnlichung und Naturentfremdung

Unsere heutige Gesellschaft wird von einer immer stärker werdenden Mediendominanz überschattet! Fast jedes zweite Kind (zwischen sechs und dreizehn Jahren) ist in Besitz eines eigenen Fernsehers und verbringt mehr Zeit vor dem Gerät als mit Freunden, Lernen, Hausaufgaben, Spielen (egal ob drinnen oder draußen), Sport oder Lesen (Medienpädagogischer Forschungsverband Südwest 2006: 9f). Etwa 82% der Sechs- bis Siebenjährigen können auf ihren Fernseher am wenigsten verzichten (Medienpädagogischer Forschungsverband Südwest 2007: 18). Heutige Grundschul Kinder haben bereits vor ihrem Eintritt in die Grundschule mehr Fernseh-

stunden hinter sich, als sie Grundschulstunden absolvieren werden. Immer mehr Bereiche der Wirklichkeit werden heute aus „zweiter Hand“ – also über Medien wahrgenommen (Herz 1994: 37). Wo und wann kommen Jugendliche noch in direkten Kontakt mit Natur und werden sich dessen bewusst? Heute wachsen die Jugendlichen in einer Welt auf, in der die Entfremdung von der Natur nahezu selbstverständlich ist (Sichler 1995: 49).

Egal ob durch Fernsehen oder das Internet - Natur wird von Kindern und Jugendlichen so wahrgenommen, wie sie in den Medien präsentiert wird. Wenn wir einmal reflektieren, welche Inhalte und Schlagzeilen uns entgegengebracht werden, so stellen wir fest, dass diese überwiegend negativ konnotiert sind. Das Bild einer heilen Welt begegnet uns weitaus seltener als das ökologischer Katastrophen und eines unumkehrbaren Klimawandels.

Diese medienübliche Form der Katastrophen- oder auch Zeigefingerpädagogik verängstigt die Rezipientinnen und Rezipienten und führt schließlich zu Frustration, Resignation und Ohnmacht, solange sie nicht mit positiven Erfahrungen, persönlichen und gesellschaftlichen Handlungsperspektiven verknüpft werden (Lude 2001: 212; Ude 1994: 178; Pofel et al. 1987: 107).

Um Resignation zu vermeiden, muss hinterfragt werden, wie Sensibilität für naturnahe Lebensräume geschaffen und gleichzeitig umweltschützende Verhaltensmaßnahmen gefördert werden können.

3. Von Naturerlebnissen zur Umweltsensibilität

Zahlreiche wissenschaftliche Studien belegen, dass keine signifikante Korrelation zwischen Umweltwissen und tatsächlichem Umweltverhalten existiert (Siebert 1998: 83; Bögeholz 1999: 16; de Haan et al. 1997: 162; de Haan 1998: 114; Weizsäcker 1994: 28; Pofel et al. 1997: 72; Degenhardt 2002: 13; de Han & Kuckartz 1995: 15). Stattdessen scheinen positive, durch Bezugspersonen unterstützte, kindliche Naturerfahrungen eine starke positive Wirkung auf das Sozialverhalten der Kinder und auf das zukünftige, umweltbewusste Handeln zu haben. So berichten Erwachsene, die ein hohes Engagement im Naturschutz zeigen, dass der Beginn ihres Interesses durch erkundende und ästhetische Naturerfahrungen

gen in der Kindheit, Anregungen zum Umweltschutzverhalten durch Eltern oder Freunde sowie handlungsrelevantes Umweltwissen entstanden ist (Bögeholz 1999: 45).

Soll das Ziel erreicht werden, eine stärkere Umweltsensibilität der Kinder und Jugendlichen zu erreichen und sie nachhaltig zu umweltschützendem Verhaltensweisen zu bewegen, sind genau diese positiven, kindlichen Naturerfahrungen im ‚Lernort Natur‘ zu arrangieren.

4. Lernen in der Natur

Betrachtet man Lernprozesse in der freien Natur im Vergleich zu der Begrenztheit an Möglichkeiten in geschlossenen Räumen, so können verschiedene ökologische Probleme sehr viel einfacher erfahrbar gemacht und somit ein Persönlichkeitsbezug zum Problem aufgebaut werden. Individuelle Erfahrungen und der direkte, persönliche Kontakt mit ökologischen, sozialen und politischen Problemen ermöglichen es, sehr komplexe Zusammenhänge am eigenen Leib nachvollziehen zu können. Weiterhin unterstreicht der Lernort Natur – als Raum für ästhetische und emotionale Erlebnisse mit einer Vielfalt faszinierender Formen, Farben und Strukturen – die Attraktivität der natürlichen Umgebung (UNESCO-Verbindungsstelle für Umwelterziehung 1992: 76).

Dabei gilt es jedoch stets zu beachten, dass nicht nur die Vermittlung von reinem Wissen im Vordergrund steht. Stattdessen sollte versucht werden, durch den Naturzugang einen persönlichen Bezug zu eröffnen, um sich auf Phänomene der Natur einlassen zu können (Schenk 2000: 29).

Dies gilt es auch bei der Konzeption eines Lehrpfads zu beachten. Mit den Zielen, Natur erfahrbar zu machen und einen intensiven Naturkontakt zu ermöglichen, können zeitgleich Kenntnisse über natürliche und naturgefährdende Prozesse erworben und emotionale Bezüge zur Natur hergestellt werden, die wiederum die Bereitschaft zum Mitwirken im Naturschutz initiieren können (Hedewig 1993: 8).

Zwei weitere, den Lernprozess begleitende Komponenten, sprechen hierbei für einen Lehrpfad als Umweltbildungsangebot. Zum Einen kommen hierbei motorische Aspekte zum Tragen. Dies ist wichtig, da sich neben der Sensitivität der Sinnesorgane auch die allgemeine Bewegungsfähigkeit vieler Kinder und Jugendlichen im heutigen Lebensumfeld immer weniger entwickelt. So leiden bereits zehn Prozent der Erstklässler in

Bayern und Nordrhein-Westfalen unter krankhaften, motorischen Koordinationsstörungen (de Haan 2009: 37). Häufig gehen diese mit sensorischen Störungen einher. Ein Lehrpfad kann hierbei zumindest in geringem Maße beiden Entwicklungsstörungen entgegenwirken. Darüber hinaus fördert Bewegung Lernvorgänge im Allgemeinen. Der zweite methodische Aspekt, der Lehrpfaden als Umweltbildungsmedium zugute kommt, ist die soziale Komponente, denn auch gemeinsames Naturerleben, gemeinsame Abenteuer, sich miteinander austauschen und Zusammenhänge besprechen, kann den Lernprozess unterstützen (de Haan 2009: 37).

5. Prinzipien nachhaltigen Lernens

Neben den bereits beschriebenen Grundlagen möglichst nachhaltiger und naturnaher Umweltbildungsmaßnahmen im Allgemeinen sollen nun sieben wesentliche Prinzipien des Arrangements von Lernprozessen im Vordergrund stehen.

5.1. Neugier und Interesse wecken

Lernprozesse kann man nicht von außen initiieren. Jedes Individuum entscheidet selbst, was gelernt wird. Deshalb ist es besonders wichtig, solche Lernsituationen zu arrangieren, die zum Nachdenken anregen, Interesse wecken, Bewunderung hervorrufen und zum Nachforschen animieren. Somit steigt die intrinsische Motivation, sich mit einem Sachverhalt zu beschäftigen und problemorientiert tätig zu sein. Hieraus entstehen Erfolgssituationen, die durch einen entsprechenden Spannungsbogen die Kontinuität des Lernprozesses aufrecht erhalten.

Bestmögliche Lernerfolge werden durch eine abwechslungsreiche Lernumgebung, Interesse, Neugier, Spannung, Bewunderung und Erfolgssituationen im Lernprozess erzielt (Lang & Stark 2000: 60-70; Roth 2009: 66).

5.2. Personifizierungsmaßnahmen zur Identifikation

In Anbetracht der Tatsache, dass ein fremder Lebensraum Kindern nicht auf abstrakte Weise zugänglich gemacht werden kann, ergibt sich die Frage nach einer geeigneten Methode, diesen auch für Kinder nachvollziehbar zu gestalten.

Wenn es gelingt, einen Zusammenhang so darzustellen, dass sich die Rezipientinnen und Rezipienten mit einem Sachverhalt identifizieren und sie anschließend durch zusätzliche Informati-

onen das eigene alltägliche Handeln reflektieren können, so wird dadurch ein hohes Maß an Betroffenheit ausgelöst und der abstrakte Lernprozess am eigenen Leib erfahrbar. Damit wird die Grundlage geschaffen, aus einer intrinsischen Motivation heraus, selbstreflektiert und -initiiert, umweltbewusst zu handeln. Die hierfür notwendige Identifikation kann durch ansprechende Logos, Namen oder Hinweise geschehen, sich in eine Situation oder auch in ein Objekt hineinzuversetzen (Ebers 1998: 40; Lang & Stark 2000: 70; Megerle 2003: 313f, 353).

5.3. Direkter Kontakt mit Phänomenen und Problemen

Direkte Erfahrungen vor Ort und die Auseinandersetzung mit den Phänomenen und Problemen der Wirklichkeit ermöglichen einen stärkeren Bezug zwischen Lernenden und Lerngegenstand, als dies über indirekte Informationen möglich ist. Dadurch wird man auf die Auswirkungen menschlichen Handelns vor der eigenen Haustür aufmerksam gemacht. Eine solche Betroffenheit ist durch eine rein mediale Darstellung von weit entfernten oder globalen Problemen nicht möglich. Ebenso ist der Effekt umweltrelevanter Verhaltensweisen vor der eigenen Haustür einfacher wahrnehmbar und die Wahrscheinlichkeit der Resignation aufgrund des geringen globalen Effekts kleiner. Zudem erleichtert körperliche Bewegung - durch die bessere Gehirndurchblutung - den Lernerfolg (Lang & Stark 2000: 61; Lude 2001: 212; Ude 1994: 178).

5.4. Die Bedeutung multisensorischer Lernwege

Betrachtet man das – eingangs beschriebene – Phänomen der zunehmend medienzentrierten und gleichzeitig naturdistanzierten, kindlichen und jugendlichen Entwicklung im Hinblick auf den Gebrauch verschiedener Eingangskanäle, so wird schnell deutlich, dass insbesondere die visuelle Wahrnehmung bei dieser Altersgruppe im Vordergrund steht. Während sich Erwachsene besonders auf ihren optischen Sinn verlassen, nutzen Kleinkinder alle Sinneskanäle gleichermaßen, um ihre Umwelt in vollem Umfang zu begreifen. Dieser ganzheitliche Lernprozess ermöglicht eine intensivere und nachhaltigere Informationsaufnahme, tritt jedoch sowohl im gesellschaftlichen als auch individuellen Entwicklungsprozess immer weiter in den Hintergrund, woraus neben der Entsinnlichung auch eine Naturentfremdung resultiert. Aus diesem Grund gilt es, Möglichkei-

ten ganzheitlichen Naturerlebens zu arrangieren. Hierzu zählen neben den verschiedenen Sinneseindrücken gleichermaßen emotionale Erfahrungen (Schenk 1998: 30).

5.5. Die emotionale Begleitung von Lernprozessen

Die verschiedenen Sinneseindrücke lernender Individuen können nicht isoliert betrachtet werden, denn das menschliche Gehirn transferiert nicht einzig und allein über die Augen wahrgenommene, sensorische Reize zu einer Vorstellung von Wirklichkeit. Zeitgleich fließen Informationen aller Eingangskanäle sowie Gefühle, Emotionen, Erfahrungen, Erinnerungen und Erwartungen in die bewusste und unbewusste Gehirnaktivität ein. Diese komplexen Prozesse sind notwendig, um die Bedeutung der Umwelt für die eigene Person zu erfahren und somit etwas als gleichgültig oder schützenswert zu betrachten und Betroffenheit auszulösen (Megerle 2003: 31). Emotionen werden hierbei als Türöffner für Lernprozesse verstanden. Sie intensivieren und beschleunigen Lernvorgänge weit über ein rein kognitiv mögliches Maß hinaus, sodass das entstandene Wissen nachhaltig im Gedächtnis verankert bleibt. Studien von Spitzer (2002 & 2003, In: Herrmann 2009: 172-178), Markowitsch (2002, In: Brand & Markowitsch 2009: 77) und Roth (2003, In: Roth 2009: 66) unterstreichen die Bedeutung der emotionalen Begleitung von Lernprozessen. Durch die gezielte Nutzung emotionaler Komponenten ist neben der wesentlich besseren Informationsaufnahme ebenso die Möglichkeit gegeben, Betroffenheit bezüglich eines Umweltproblems auszulösen und die Motivation für eigenes, umweltbewusstes Handeln zu entwickeln (Rottenbach 1995: 203).

5.6. Aktivität

Das Prinzip der Aktivität impliziert die bereits beschriebenen Aspekte multisensorischen und emotionalen Lernens. Durch entsprechende Anregungen sowohl zur körperlichen als auch geistigen Aktivität in Form von Beobachtungen, Erkundungen, Untersuchungen, Diskussionen oder eigenständigen Problemlösungen können individuelle Lernprozesse optimal gefördert werden. Neben der reinen Wissensaufnahme stehen hierbei insbesondere aktive und direkte Naturerfahrungen im Vordergrund. Durch die Beteiligung von Sinneseindrücken, Emotionen, Gefühlen und kognitiven Leistungen wird ein ganzheitlicher und somit nachhaltiger Lernpro-

zess in Gang gebracht, der in hohem Maß die Aufmerksamkeit und Neugier der Lernenden auf sich zieht. Dabei gilt zu beachten, dass sich bei den Kindern Erfolgssituationen einstellen (Lang & Stark 2000: 60).

5.7. Der Bezug zur Lebenswirklichkeit der Lernenden

Betrachtet man Lernen aus neurobiologischer Perspektive, stellt man unweigerlich fest, dass nicht nur der Lern-, sondern bereits der Wahrnehmungsprozess in Abhängigkeit von Vorerfahrungen und Erwartungen selektiv stattfindet. Neue Informationen können also nur an bereits vorhandenen neuronalen Netzen im Gehirn anknüpfen. Werden diese ohne jeglichen Bezug zum Vorwissen und zur Lebenswirklichkeit aufgenommen, bleiben sie oberflächlich und werden schnell wieder vergessen. Wenn sich Wissen nachhaltig in den Köpfen und Herzen der Menschen verankern soll, so muss es sowohl emotionale Zugangsweisen enthalten, als auch situiert gelernt werden (Siebert 1998: 81). Es muss in die lebensweltlichen Kontexte eingebunden sein und an Vorkenntnisse und Vorerfahrungen anknüpfen. Wissen ist dabei nicht als zu vermittelnder Stoff, sondern als kognitive Leistung der Person zu verstehen, denn wir benötigen kein reines Faktenwissen, sondern Wissen mit Bezug zu unserer alltäglichen Lebenswirklichkeit (Siebert 1998: 81). Da jedoch die Auswirkungen des eigenen Verhaltens auf die Umwelt nicht sinnlich wahrnehmbar sind, müssen die Informationen von vertrauenswürdigen Personen glaubwürdig und nachvollziehbar bereitgestellt werden (Umweltbundesamt für Mensch und Umwelt 2002: 21).

Betrachtet man nun die sieben beschriebenen Prinzipien im Zusammenhang, wird deutlich, dass ganzheitliche Erfahrungen des Naturerlebens in ihrer Gesamtheit ein Bild von der Wirklichkeit darstellen. Menschliches Verhalten wird nicht primär rational durch Wissen gesteuert, sondern vielmehr aus dem Bauch heraus, das bedeutet auf emotionaler Ebene. Aus diesem Grund sind emotionale Gefühle möglichst in einen handlungsorientierten Lernprozess zu integrieren. Dabei spielen nicht nur positive, sondern vor allem reale Emotionen eine Rolle, um eine persönliche Haltung zu menschlichen Verhaltensweisen in der Natur zu erreichen (Corleis 2000: 32ff). Das Ziel eines absolut ganzheitlichen Lernvorgangs ist unerreichbar, sollte aber dennoch in Annäherung an eine niedrige Ganzheit-

lichkeitsebene angestrebt und als grobe Leitlinie angesehen werden. Dafür kommen drei methodische Zugänge in Frage: sinnliches Naturerleben, ein Spiel, welches zum Naturerleben führt und ästhetisches Naturerleben (Corleis 2000: 34f). Die Art und Weise wie Naturerleben erfolgt, sollte nach de Haan & Kuckartz (1996: 115), in jedem Fall auf direktem Weg stattfinden, d. h. in direktem Kontakt zwischen Mensch und Natur.

Somit seien die wichtigsten methodischen Voraussetzungen des Lernprozesses beschrieben. Bevor diese nun jedoch in die Tat umgesetzt werden, sollten weiterhin die Interessen der Lernenden Berücksichtigung finden, um möglichst adressatengerecht vorzugehen und nachhaltige, individuelle Lernprozesse zu arrangieren. Aber was wünschen sich die Rezipientinnen und Rezipienten in Bezug auf Umweltbildung?

Die breite Masse der Teilnehmerinnen und Teilnehmer präferiert Umweltbildungsangebote in der näheren Umgebung ihres Wohnortes, so dass sie weder lange Fahrten auf sich nehmen müssen, noch gezwungen sind, dort zu übernachten. Dabei sind kurze und produktive Veranstaltungen verständlicherweise wesentlich beliebter (Giesel et al. 2002: 134f). Über 74 % befürworten eine fächerübergreifende Konzeption. Ebenso groß sind außerdem das Interesse zielgruppenspezifischer Angebote und der Bezug zu lokalen Umweltproblemen, das Angebot praktischer Tipps, Bewusstseinsbildung und Möglichkeiten zur Diskussion (Giesel et al. 2002: 134-137).

6. Von den Prinzipien zum Lehrpfad

Mit dem Ziel einen ansprechenden Umweltbildungslehrpfad im Ulstertal zu konzipieren, sind selbstverständlich die entsprechenden örtlichen Besonderheiten zu berücksichtigen. Hierzu zählt neben Naturschutz-, Landschaftsschutz-, Vogelschutz- und Flora-Fauna-Habitat-Gebieten insbesondere die Zonierung des Biosphärenreservates Rhön. Die gesamte Ulster und ihre Zuflüsse gehören – mit Ausnahme eines 1,5 Kilometer langen Abschnittes vor der Mündung in die Werra – zum Biosphärenreservat Rhön (Biosphärenreservat Rhön 1996, Opp 2005). Betrachtet man nun das Ulstertal hinsichtlich seiner Umsetzungsmöglichkeiten für Umweltbildungsmaßnahmen aufgrund möglicher Reglementierungen durch die Zonierung des Biosphärenreservates, so stellt man fest, dass beinahe die gesamte Ulster durch eine Entwicklungszone verläuft, zumindest auf der Strecke von Wüstensachsen bis Wenigen-

taft. Nur in der Quellregion, einem kurzen Abschnitt bei Motzlar und in dem Bereich zwischen Wenigentaft und Pferdsdorf durchläuft sie Pflegebeziehungswise Kernzonengebiet. Abgesehen von den wenigen Kernzonenabschnitten sind überall Umweltbildungsmaßnahmen auch in Form von Lehrpfaden erlaubt (Ständige Arbeitsgruppe der Biosphärenreservate in Deutschland 1995: 244f). Für die Konzeption eines Lehrpfades innerhalb des Biosphärenreservates Rhön kommt

somit der Bereich des oberen Ulstertals (die Quellbäche aufgrund ihrer Zugehörigkeit zum Kernzonengebiet ausgenommen) bis Wenigentaft in Frage.

Die Lage der Ulster im Biosphärenreservat Rhön eignet sich in besonderem Maße, um Umweltbildungsmaßnahmen durchzuführen, denn Umweltbildung wird in Biosphärenreservaten als ein wesentliches Ziel formuliert (Abb. 1)

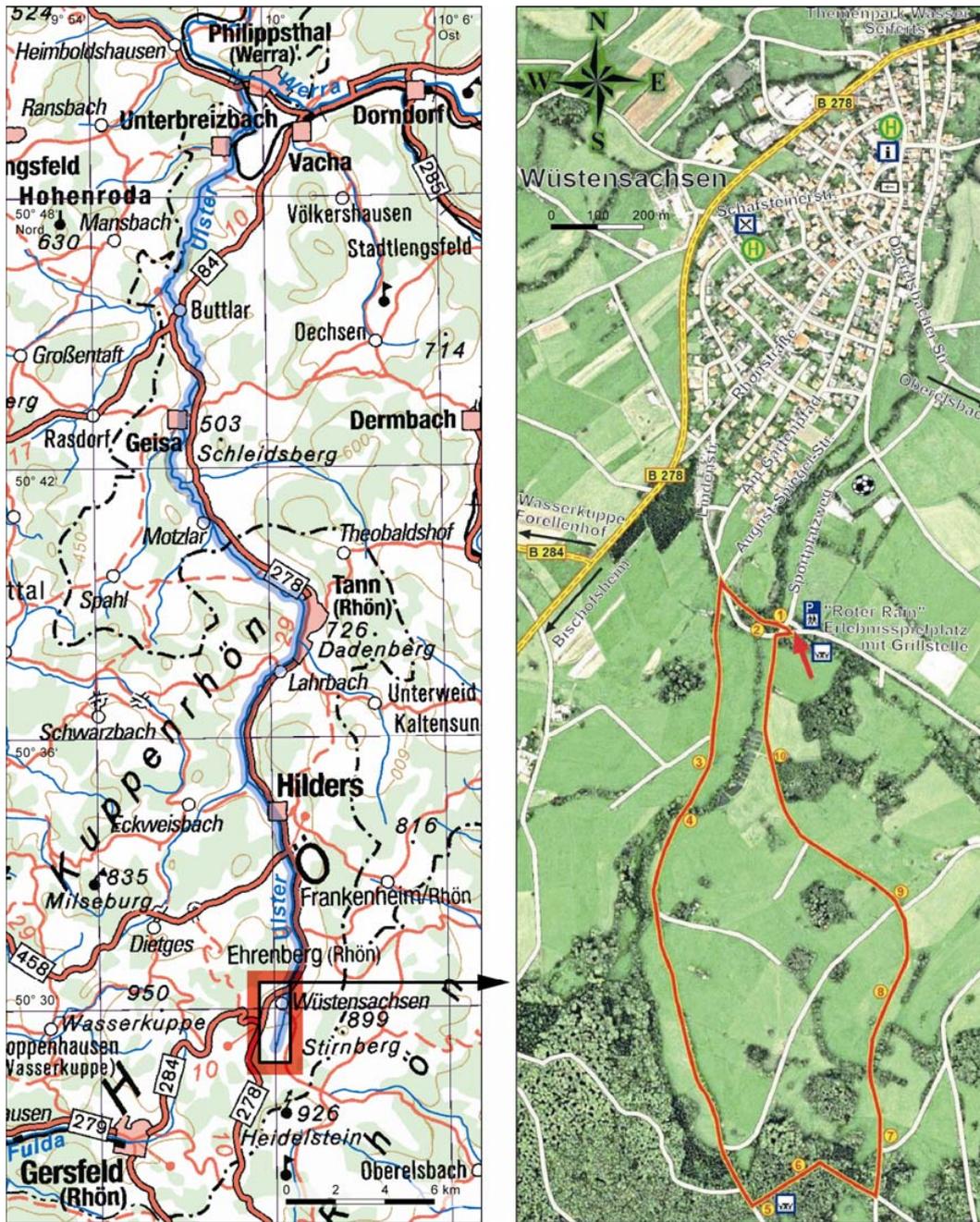


Abb.1: Das Ulster-Einzugsgebiet und die Lage des Lehrpfades.

7. Der geplante Lehrpfadstandort

Sobald die formalen Restriktionen im Einzelnen beachtet und einige geeignete Standorte ins Auge gefasst wurden, sind bereits vorhandene Umweltbildungsstandorte zu berücksichtigen, um Überangebote zu vermeiden und eine gleichmäßige Verteilung dieser anzustreben. Ohne im Folgenden die einzelnen Einrichtungen im Ulstertal näher zu erläutern, ergaben Recherchen vor Ort, dass ein Defizit in Ortsnähe der Siedlung Wüstensachsen/Ehrenberg auffällig ist. Strebt man eine bessere Verteilung und Verfügbarkeit an Umweltbildungsmöglichkeiten an, so müsste gerade dort die Umsetzung des Lehrpfades erfolgen. Somit wäre Umweltbildung für alle Bürgerinnen und Bürger auch in Wohnortnähe von Wüstensachsen möglich.

Betrachtet man nun die Ulsteraue in der Gemeinde Ehrenberg im Hinblick auf die Umsetzungsmöglichkeiten eines Gewässerlehrpfades und berücksichtigt gleichermaßen die Interessen der Rezipientinnen und Rezipienten, so scheint der Wandererparkplatz „Roter Rain“ am südlichen Ortsrand von Wüstensachsen – der größten Siedlung der Gemeinde Ehrenberg – besonders geeignet. An diesem Standort wurde von der hessischen Verwaltungsstelle des Biosphärenreservates Rhön ein Erlebnisspielplatz errichtet, welcher Ausgangspunkt von Familienwanderungen ist. Der Erlebnisspielplatz, die zahlreichen Bänke und Tische sowie der Parkplatz und die starke Frequentierung sind optimale Voraussetzungen für den Start- und Endpunkt eines Lehrpfad-Rundweges. Zudem können Touristen von der nahe gelegenen Touristeninformation in Wüstensachsen und Radwanderer des direkt anschließenden Ulstertal- und Rhönradweges auf den Lehrpfad aufmerksam gemacht werden. Auch an der nahe gelegenen Wasserkuppe – der am meisten von Besuchern frequentierten Lokalität in der Rhön (Jordan 2007) – könnten Informationsbroschüren auf einen Lehrpfad in Wüstensachsen hinweisen.

Ausgehend von dem Parkplatz „Roter Rain“ und dem Erlebnisspielplatz haben Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verwaltungsstelle des Biosphärenreservates Rhön drei Rundwege angelegt. Einer dieser Rundwege misst etwa 3,5 Kilometer. Er orientiert sich in hohem Maße am Verlauf der Ulster. Durch die bereits bestehende Beschilderung kann bei der Nutzung dieses Weges auf ein Leitsystem entlang des Lehrpfades verzichtet werden. Darüber hinaus eignen sich Rundwege in besonderer Weise als Lehrpfad-

standorte. Zum Einen erhalten sie einen Spannungsbogen aufrecht und zum Anderen gelangt man somit zum Ausgangspunkt zurück. Dies verhindert Orientierungslosigkeit und das Problem, für den Rückweg den öffentlichen Personennahverkehrs nutzen beziehungsweise zum eigenen Fahrzeug zurückkehren zu müssen. Der Erlebnisspielplatz eignet sich in hohem Maße, um die Zielgruppe Kinder anzusprechen.

8. Das Lehrpfadkonzept

Kinder zeigen eine unglaubliche Ausdauer und Konzentration an geeigneten Lehrpfadstationen. Darüber hinaus gelten Naturerfahrungen in der Kindheit als Voraussetzung für die Motivation zu umweltgerechten Verhalten und der Mitarbeit in natur- und umweltschützenden Einrichtungen im Erwachsenenalter. Als prägende Phase gilt hierfür vor allem die spätere Kindheit - also vom Schuleintritt bis zur Vorpubertät (Bögeholz 1999: 19).



Abb. 2: „Bella“, die Bachforelle – das Lehrpfad-Logo.

Es ist besonders bedeutsam, dieser Altersgruppe Naturerfahrungen und eine direkte Auseinandersetzung mit der Natur zu arrangieren. Aus diesem Grund wurden Kinder der späten Kindheit als Zielgruppe für diesen Lehrpfad ausgewählt. Sie werden an einen fremden Lebensraum mitsamt der dort lebenden Organismen und deren Wechselbeziehungen herangeführt und für naturnahe Lebensräume sensibilisiert. Ziel ist es, durch die Verknüpfung zu ihrem Alltagshandeln, ein Bewusstsein zum Schutz des Lebensraumes zu entwickeln.

Um die eingangs beschriebenen multisensorischen, emotionalen, interaktiven und bedeutsa-

men Grundsätze umsetzen zu können, sind überwiegend praktische Aktivitäten in der Natur notwendig, sodass vor allem affektiv-emotional und kognitiv gelernt werden kann. Dafür eignen sich zumeist spielerische Verfahren, um Handlungsfähigkeit zu aktivieren und die Fähigkeit zu entwickeln, sich in umweltrelevante Situationen und andere Personen hineinzusetzen, einen Bezug zur Umwelt aufzubauen und eine entsprechende Handlungsnotwendigkeit zu aktivieren (Muff 2001: 53). Die entsprechenden Informationen und Anregungen sollen neugierig machen, mit vorhandenem Wissen verknüpfbar sein, einen Gebrauchswert haben und für Problemlösungen dienlich sein. Somit können die Besucherinnen und Besuchern betroffen und nachdenklich gemacht und deren Wertschätzung der Natur noch verstärkt werden (Megerle 2003: 244f, Lang & Stark 2000: 70).

Bevor handlungsorientiertes Wissen und Alltagshinweise wahr- und aufgenommen werden, ist es zunächst einmal notwendig, den Besucherinnen und Besuchern einen altersgerechten Zugang zum meist unbekanntem Lebensraum Bach zu ermöglichen. Entsprechend den Anforderungen von Lang & Stark (2000: 70) wurde dem Lehrpfad deshalb eine Leittierart (Bachforelle) mit dem Namen Bella zugrunde gelegt (Abb. 2). Bella begleitet in Form eines verniedlichten Logos den Lehrpfad. Darüber hinaus wurde ein prägnanter, ansprechender, objektiver und Interesse weckender Lehrpfadname gewählt: „Erlebe den Lebensraum der Bachforelle Bella“. Dieser Titel lässt richtig vermuten, dass an diesem Lehrpfad die Eigenaktivität der Besucherinnen und Besuchern im Mittelpunkt steht und lässt gleichzeitig offen, in welcher Form der Lebensraum Bach erlebt werden soll.

Infolge der Personifizierung durch das Logo und der vermenschlichten Bachforelle werden Bilder, Erwartungen, Neugier und Interesse bei den Teilnehmerinnen und Teilnehmern im Kindesalter geweckt. Darüber hinaus wird ein Spannungsbogen aufgebaut, welcher durch die Konzeption des Lehrpfades als Rundweg in stärkerem Maße aufrechterhalten wird und nach Lang & Stark (2000: 70) einen größeren Lernerfolg erwarten lässt. Der Lehrpfad beinhaltet insgesamt 10 Stationen (Tab. 1).

Der empathische, kindgerechte Zugang erleichtert im Zusammenhang mit direkten, sinnlichen und emotionalen Naturerfahrungen einen direkten Bezug zur Lebenswirklichkeit und kann dadurch gezielt Betroffenheit der Teilnehmerinnen und Teilnehmern auslösen und diese zur

Umsetzung des erworbenen, handlungsorientierten Wissens animieren. Hierfür müssen jedoch die Zusammenhänge zwischen menschlichen Verhaltensweisen und deren Auswirkungen auf den Lebensraum Fließgewässer altersgemäß nachvollzogen werden können. Die Umsetzung der Konzeption erfolgt sukzessiv im Verlauf des Lehrpfades und soll im Folgenden exemplarisch an zwei Stationsbeispielen dargestellt werden: Beispiel einer Lehrpfadstation zu Beginn des Lehrpfades (Abb. 3).

Was soll mit Station 1 erreicht werden?

Die erste Station wird genutzt, um die Bachforelle ein wenig kennen zu lernen und ihre Ernährungs- und Lebensweise zu verstehen. Dabei wird besonderen Wert darauf gelegt, sich Zeit zu lassen und den neuen Raum zu erkunden, sich in ihm zu bewegen und genau wie die Forelle nach Nahrung zu suchen. Um dies zu erfahren, werden sich die Besucherinnen und Besuchern in die Bachforelle hineinversetzen. Dieser Vorgang ist für den folgenden Pfadabschnitt von Bedeutung. Wie einfach oder schwer es ist, Nahrung zu finden, wird jeder selbst feststellen und möglicherweise die Forelle um ihre Fähigkeiten bewundern. Sich selbst in der Rolle der Bachforelle zu sehen und Bewunderung zu empfinden, ist ein erster und wichtiger Schritt, um ein Schutzbedürfnis des Lebensraumes des Tieres zu entwickeln. Hierbei spielen natürlich sinnliche Erfahrungen eine wichtige Rolle, um den Lebensraum zu verstehen und weitere Emotionen zu entwickeln. Kaltes Wasser aus dem Oberlauf eines Fließgewässers, glatte und glitschige Steine im und am Bach, die Geräusche des plätschernden Wassers, welches selbst im Verlauf des kurzen Bachabschnittes seine Erscheinung ändert, viele verschiedene kleine Lebewesen, die man wahrscheinlich noch nie vorher zu Gesicht, geschweige denn zwischen die Finger bekommen hat... Das Umfeld gibt Raum für zahlreiche sinnliche Erfahrungen, die heute bei Kindern und Jugendlichen häufig zu kurz kommen, aber bedeutsam für die Entwicklung eines Kindes sind.

Durch den gegebenen Hinweis auch unter den Steinen nach Lebewesen zu suchen, werden allen Besucherinnen und Besuchern umfassende Naturerfahrungen und zugleich Erfolgserlebnisse ermöglicht, denn jede/r wird Lebewesen finden. Im Bachabschnitt wimmelt es vor Fliegenlarven und Bachflohkrebsen. Dieses Erfolgserlebnis, wirklich etwas gefunden zu haben, auch wenn man es nicht erwartet hätte, ist eine notwendige

Voraussetzung für eine weiterhin aktive Bereitschaft zur Umsetzung der Handlungsanweisungen und Beantwortung der Fragestellungen. Lang & Stark (2000: 60) ordnen die Relevanz an Erfolgssituationen bei Lehrpfaden insbesondere der ausgewählten Zielgruppe „späte Kindheit“ zu. Dadurch, dass man nun selbst etwas gefunden hat, will man natürlich erfahren, was genau man gefunden hat und wird somit die Abbildungen mit den beobachteten Lebewesen vergleichen. Somit beschäftigen sich die Besucherinnen und Besucher noch intensiver mit den gegebenen Informationen und lernen neben neuen Arten auch gleich deren Artnamen kennen. Der zusätzliche Aspekt der Nutzung von Luftnahrung kann zur Bewunderung der Leittierart führen.

Durch die Erfolgssituationen, dem ersten Kontakt mit dem Wasser, der Vermittlung von Artnamen und deren interspezifischen Verhältnisses, der Bildung von ersten Emotionen und sinnlichen Erfahrungen konnte ein Spannungsbogen aufgebaut werden. Somit sind bereits in der ersten Station neben persönlichen Erfahrungen wichtige Grundlagen für das Interesse an den folgenden Stationen geschaffen worden.

An den folgenden Stationen steht weiterhin der direkte Kontakt mit dem Lebensraum Wasser und der Aufbau einer persönlichen Bindung zu Bella im Vordergrund. Durch Einbezug eines unterirdischen Röhrensystems am Erlebnisspielplatz „Roter Rain“ können auf sehr emotionalem Weg die Gefühlseindrücke einer Bachforelle in verrohrten Gewässerabschnitten nachempfunden werden. Zusammen mit der Suche nach geeigneten Versteckmöglichkeiten kann dadurch direkt erfahren werden, was ein naturnahes Gewässer ausmacht und was getan werden muss, um es zu erhalten. Das Schutzinteresse wird beispielsweise durch die Bewunderung und die Steigerung der Wertschätzung während eines Weitsprungvergleichs der eigenen Fähigkeiten mit denen einer Bachforelle geschaffen. Darüber hinaus werden sukzessive Grundlagen für das Verständnis der Zusammenhänge nachfolgender Stationen aufgebaut.

Was soll mit Station 9 erreicht werden?

Zunächst wird ein Bezug der Station zum Standort und dem Ort Wüstensachsen aufgebaut. Durch den Abstand zu den Häusern sowie weiteren Ortschaften im Ulstertal und dem Bezug zur

eigenen Wohnung zu Hause wird das Bewusstsein entwickelt, dass alle Wohnhäuser mit Trinkwasser versorgt werden.

Inhaltlich sollen an dieser Station insbesondere die Zusammenhänge von Grundwasser und oberirdischem Abfluss sowie die Herkunft unseres Trinkwassers geklärt werden. Hierbei werden die Erkenntnisse vorheriger Stationen – wie beispielsweise die Abbildung des versickernden Wassers bei Station 3 – erweitert (vgl. Abb. 5).

Auf Grundlage des bereits Gelernten wird aufgebaut und ein weiterer entscheidender Faktor ergänzt: das Wissen um den sinkenden Grundwasserspiegel bei steigendem Wasserverbrauch. Dieser Effekt ist für die Besucherinnen und Besucher insofern von Bedeutung, dass sie begreifen, selbst etwas tun zu können, um den Lebensraum zu erhalten. Sie selbst haben eine Beziehung zu Bella aufgebaut und sehen sich nun mit der Tatsache konfrontiert, dass sie persönlich meist unbewusst auf ihren Lebensraum Einfluss nehmen. Somit wird ein wichtiger, umweltrelevanter Handlungsimpuls gegeben, etwas zum Schutz der Bachforelle beizutragen.

Nun sind die Resultate jedes Einzelnen gering, aber wenn die Botschaft des Wassersparens viele Haushalte erreicht, können somit zumindest die Lebensbedingungen der Bachforellen für einen längeren Zeitraum aufrechterhalten werden. Diese Station soll dazu beitragen, Handlungsmöglichkeiten zu eröffnen, eigene Handlungsmöglichkeiten zu erkennen und somit die Bedeutung des Wassersparens – als einen wesentlichen Bestandteil des Umweltschutzes – zu verinnerlichen. Dadurch kann zumindest durch kleine Schritte der Umweltbildung ein positiver Effekt für den Umweltschutz erreicht werden.

In weiteren Stationen wird ein grundsätzliches Verständnis des Lebensraumes Bach, bestehender Nahrungsbeziehungen sowie menschlicher Einflüsse durch Nutzung der Natur, des Trinkwassers und der Einleitung von Abwässern auf dieses Ökosystem geschaffen. Dabei wird auf emotionalem Weg zu Beginn des Lehrpfades ein Schutzbedürfnis gegenüber dem Naturraum aufgebaut, welches an den letzten Lehrpfadstationen genutzt wird, seitens der Besucherinnen und Besuchern eine intrinsische Motivation zum Umweltschutz zu wecken. Dabei erhalten sie an den Stationstafeln genügend Hinweise, die sie täglich umsetzen können und somit zum Umweltschutz beitragen.

Station	Thema	Ort	Lage	Ziele und Inhalte
Eingangsstation	Lehrpfad-übersicht	Parkplatz Roter Rain, direkt an einem Erlebnisspielplatz mit Grillstelle, neben einer Tafel bereits vorhandener Rundwanderwege.	N 50° 29,475' / E 10° 00,067'	Allgemeine Lehrpfadinformationen, Hinweise zur Begehung und Möglichkeiten zu begleiteten Führungen, Informationen zur Homepage sowie zu weiteren Umweltbildungseinrichtungen im Ulstertal.
1	Die Nahrung der Bachforelle	Erlebnisspielplatz an der Holzhängebrücke über die Ulster, reich strukturierte Gewässersohle unterschiedlicher Körnung, geringe Wassertiefe.	N 50° 29,471' / E 10° 00,028'	Sinnliche Erfahrungen, Kennenlernen der Nahrung einer Bachforelle, Erfolgserlebnisse schaffen.
2	Dunkle Tunnel gibt's auch im Bach!	Erlebnisspielplatz, direkt vor einem Tunnelsystem	N 50° 29,463' / E 10° 00,040'	Emotionen wecken, in die Leittierart hineinversetzen.
3	Woher kommt all das Wasser?	Geräuschbehafteter Zulauf eines kleinen Nebenarmes in die Ulster, große Steine und natürliche Stufen erleichtern den Zugang zum Gewässer.	N 50° 29,303' / E 9° 59,917'	Eigenaktivität und Beobachtungen ermöglichen, Vermittlung von Grundlagen des Wasserkreislaufs.
4	Der Bachflohkrebs muss auch etwas fressen, aber was?	Brücke über die Ulster, Erlenbewuchs	N 50° 29,241' / E 9° 59,867'	Ermutigung zu weiteren Naturerfahrungen durch Beobachtungen und eigenständige Untersuchungen, Einführung in das Nahrungsnetzwerk des Ökosystems.
5	Versteck Dich!	Naturnaher Gewässerabschnitt in einem Buchenmischwald, mit einem Tisch, einer Bank und einer Holzbrücke über die Ulster mit Blick auf einen 1 Meter hohen Wasserfall.	N 50° 28,785' / E 10° 00,016'	Kenntnisse zum Leben der Bachforelle und Sensibilisierung für naturnahe Lebensräume.
6	Bella wandert, so wie Du!	Auf einem ebenen und weichen Abschnitt des Rundweges im Wald, kurz nach einem steilen Anstieg, etwa neun Meter vor einem separat stehenden, markanten Baum.	N 50° 28,781' / E 10° 00,080'	Bewunderung für Bachforellen hervorrufen und Kenntnisse vertiefen.
7	Wasser schenkt Leben!	Weide am Waldrand mit Blick ins Ulstertal.	N 50° 28,840' / E 10° 00,242'	Erkennen der Bedeutung des Wassers für das Leben auf der Erde, des täglichen Wasserverbrauchs des Menschen und des enormen Wasserverbrauchs der Industrie.
8	Woher kommt das ganze Leitungswasser für den Menschen?	Weide am Wegrand, im Schatten eines Ahornbaumes mit Blick auf Wüstensachsen.	N 50° 28,999' / E 10° 00,244'	Trinkwassergewinnung, Zusammenhänge von Grundwasser und oberirdischem Abfluss, Bewusstseinsbildung zum Wassersparen.
9	Abwässer verändern Bellas Lebensraum!	Weggabelung mit einer Bank und Blick auf den Ritterhof, unter einer alten Esche.	N 50° 29,128' / E 10° 00,276'	Verständnis wecken, warum es wichtig ist, Wasser zu sparen und die Abwässer wenig zu belasten. Anregungen zum Wassersparen mit nach Hause nehmen.
10	Die Bedeutung der Bachforelle für den Menschen.	Fischzuchtbecken der Forellenzucht Keidel	N 50° 29,315' / E 10° 00,025'	Erkennen der Bedeutung der Bachforelle für den Menschen, Anregungen zum Naturschutz und zur Besichtigung Keidels' Forellenhof

Tab. 1: Themen, Ort, Lage und Ziele der Lehrpfadstationen.



Die Nahrung der Bachforelle

Genau wie wir müssen Bachforellen Nahrung zu sich nehmen. Wir können Pflanzen und Tiere essen. Bachforellen sind auf tierische Kost angewiesen. Welche Tiere könnten der Bachforelle als Nahrungsgrundlage dienen?



Die Bachforelle - *Salmo trutta fario* (aufgenommen von Andreas Hartl)

Nimm Dir Zeit und erkunde den Lebensraum der Bachforelle! Auch Bella muss ihre Nahrung mühevoll suchen! Suche nun selbst im angrenzenden Bach nach Lebewesen, die von ihr gefressen werden können!

Hinweis: Häufig verstecken sich die kleinen Tiere unter Steinen! Am besten findest Du sie, wenn Du die Schuhe ausziehst und ins Wasser gehst! Bella muss ihre Nahrung auch vom Wasser aus finden!

verdeckt

Und welche Tiere hast Du gefunden?

Die Bachforelle ernährt sich hauptsächlich von Köcher- und Eintagsfliegenlarven. Am liebsten jedoch von Bachflohkrebsen.

Mit etwas Glück hast Du das ein oder andere Lebewesen entdeckt und kannst es auf einem der Bilder wieder erkennen.



Eintagsfliegenlarven (aufgenommen von Andreas Hartl)



Köcherfliegenlarven
(aufgenommen von Andreas Hartl)

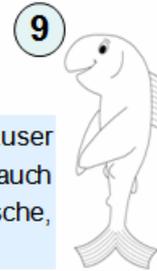


Bachflohkrebs (aufgenommen von Andreas Hartl)

Eine ausgewachsene Bachforelle springt auch gern aus dem Wasser heraus, um fliegende Insekten zu fangen!

Abb. 3: Tafel der Station 1.

Abwässer verändern Bellas Lebensraum!



Wenn Du an der Tafel vorbei schaust, siehst Du ein Haus. Alle Häuser werden nicht nur mit Trinkwasser versorgt, sie produzieren auch Abwasser, also Wasser, das in den Abfluss fließt (aus Toilette, Dusche, Waschbecken...). Was passiert mit unserem verschmutzten Wasser?

Alle Abwässer gelangen in die Kanalisation und dann zu den Kläranlagen. Dort wird das Wasser gereinigt und wieder in die Flüsse geleitet. Richtig sauber ist dieses Wasser jedoch nicht! Es verändert natürliche Gewässer! Dadurch verändert sich auch Bellas Lebensraum!



Bachforellen beim Bau einer Laichgrube
(aufgenommen von Andreas Hartl)

Bella braucht sehr sauberes Wasser zum Leben! Schmutziges Wasser mag sie nicht!



Um Bellas Lebensraum zu erhalten, sollten umweltschonende Wasch- und Reinigungsmittel verwendet werden! Außerdem hilft Wassersparen Bellas Lebensraum zu erhalten! Hier ein paar Hinweise, wie auch Du Wasser sparen kannst:

1. Duschen statt baden!

Für ein Duschbad benötigen wir nur etwa 30-50 Liter Wasser. Bei einem Vollbad dagegen 150-200 Liter Wasser!

2. Wasser abstellen!

Beim Einseifen unter der Dusche und beim Zähneputzen Wasser abstellen!

3. Nach dem Gebrauch den Wasserhahn immer fest zudrehen!

Durch einen tropfenden Wasserhahn gehen bis zu 45l Wasser pro Tag verloren!

4. Beim kleinen Geschäft auf der Toilette nur kurz spülen!

Hierfür haben die meisten Toiletten eine Wasser-Stopp Taste!

5. Regenwasser für die Pflanzen!

Pflanzen gedeihen besser, wenn man sie mit Regenwasser gießt. So spart man außerdem Trinkwasser!

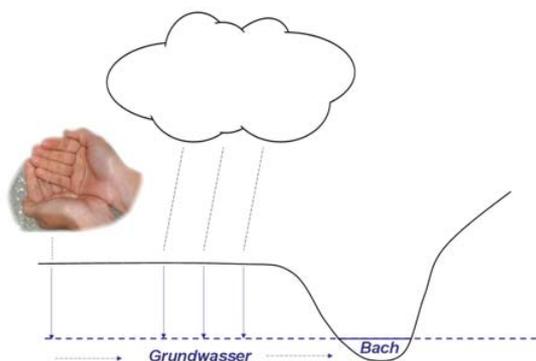


Abb. 5: Versickerndes Wasser (Abbildung aus Station 3).

9. Fazit

Mit dem Ziel, bestehende Lehrpfadmodelle (vgl. Jost & Opp 2005: 775 sowie, 2006: 95ff) konzeptionell zu überdenken und in der Neukonzeption aktuelle neurowissenschaftliche und neurodidaktische Forschungsergebnisse zu integrieren, wurden sieben Prinzipien nachhaltigen Lernens formuliert und in das Konzept des Ulster-Lehrpfades integriert. Durch dieses Arrangement von Lernsituationen und der Verknüpfung mit relevanten Umweltinformationen sowie den Zusammenhängen menschlichen Verhaltensweisen und deren Auswirkung auf den Lebensraum Fließgewässer vor der eigenen Haustür, resultieren nicht nur individuelle, sinnliche Naturerfahrungen, sondern ebenso ein stärkeres Bewusstsein zur natürlichen Umgebung. Der persönliche Bezug ist dabei der erste Schritt, um diesen Lebensraum als „schön“ und „schützenswert“ einzustufen, eine positive Einstellungen gegenüber der Natur zu erlangen, Begeisterung für die Natur zu wecken und umweltfreundliches Verhalten und Eigenengagement im Natur- und Umweltschutz zu ermöglichen. Dadurch kann es gelingen, auch die Kinder der naturfremden Generation wieder für ihre Umwelt zu sensibilisieren und zu begeistern.

10. Literatur

Biosphärenreservat Rhön (Hrsg.) (1996): Rahmenkonzept für das Biosphärenreservat Rhön – Zusammenfassung. – In: MAB-Mitteilung, 38: 53-60.
 Bögeholz, S. (1999): Qualitäten primärer Naturerfahrung und ihr Zusammenhang mit Umweltwissen und Umwelthandeln. Schriftenreihe „Ökologie und Erziehungswissenschaft“ der Arbeitsgruppe „Um-

- weltbildung“ der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft,5; Opladen (Leske + Budrich).
 Brand, M. & Markowitsch, H. J. (2009): Lernen und Gedächtnis aus neurowissenschaftlicher Perspektive. Konsequenzen für die Gestaltung des Schulunterrichts – In: Herrmann, U. (Hrsg.): Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen (2. Auflage): 69-85, Weinheim/Basel (Beltz Verlag).
 Corleis, F. (2000): Die Bedeutung von Naturerlebnissen in der Schule: Naturerlebnispädagogik? – Lüneburg (Verlag edition erlebnispädagogik).
 Degenhardt, L. (2002): Nachhaltige Entwicklung und Lebensstile. In: Bolscho, D. & Michelsen, G. (Hrsg.): Umweltbewusstsein unter dem Leitbild Nachhaltige Entwicklung: 13-45; Opladen (Leske + Budrich Verlag).
 de Haan, G., Jungk, D., Kutt, K., Michelsen, G., Nitschke, C., Schnurbel, U. & Seybold, H. (1997): Umweltbildung als Innovation. Bilanzierungen und Empfehlungen zu Modellversuchen und Forschungsvorhaben; Berlin-Heidelberg (Springer).
 de Haan, G. & Kuckartz, U. (1995): Phänomene des Umweltbewusstseins – In: Greenpeace (Hrsg.): Neue Wege in der Umweltbildung. Beiträge zu einem handlungsorientierten und sozialen Lernen: 12-31; Göttingen (Verlag die Werkstatt).
 de Haan, G. & Kuckartz, U. (1996): Umweltbewusstsein. Denken und Handeln in Umweltkrisen; Opladen (Westdeutscher Verlag).
 de Haan, G. (1998): Bildung für nachhaltige Entwicklung? Sustainable Development im Kontext pädagogischer Umbrüche und Werturteile. Eine Skizze – In: Beyer, A. (Hrsg.): Nachhaltigkeit und Umweltbildung: 109-148; Hamburg (Krämer Verlag).
 de Haan, G. (2009): Potenziale der Umweltbildung zwischen Bildungsreform und virtuellen Welten – In: Brickwedde, F. & Bittner, A. (Hrsg.): Kindheit und Jugend im Wandel! Umweltbildung im Wandel? 14. internationalen Sommerakademie St. Marienthal: 37-42; Berlin (Erich Schmidt Verlag).
 Ebers, S. (1998): Es wird konkret: Planung eines Naturerlebnispfades – In: Ebers, S., Laux, L. & Kochanek, H.-M.: Vom Lehrpfad zum Erlebnispfad. – Handbuch für Naturerlebnispfade: 36-47; Wetzlar (NZH-Verlag).
 Giesel, K., de Haan, G. & Rode, H. (2002) Umweltbildung in Deutschland. Stand und Trends im außerschulischen Bereich. – Berlin, Heidelberg (Springer).
 Hedewig, R. (1993): Der Naturlehrpfad. Ziele, Themen, Inhalte. – Wetzlar (Naturschutz-Zentrum Hessen).
 Herrmann, U. (2009): Gehirnforschung und die neurodidaktische Revision schulisch organisierten Lehrens und Lernens. Aspekte und Chancen einer gemeinsamen interdisziplinären Erfolgsgeschichte – In: Herrmann, U. (Hrsg.): Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren

- und Lernen (2. Auflage): 148-195; Weinheim/Basel (Beltz Verlag).
- Herz, O. (1994): Die Bedingungen des Aufwachsens von Kindern und Jugendlichen in der heutigen Zeit – In: Arbeitsgemeinschaft Umweltbildung (Hrsg.): Fürs Überleben handeln lernen. Dokumentation des Symposiums zur Umweltbildung vom 13.9.-15.9.1993 in Mainz: 31-42; Münchweiler (Warda-Druck).
- Jordan, A. (2007): Touristisches Potenzial des Biosphärenreservats Rhön – untersucht an den Standorten Milseburg und Wasserkuppe. – Unveröff. Diplomarbeit FB Geographie, Universität Marburg.
- Jost, I. & Opp, Ch. (2005): Zur Vermittlung von Kenntnissen über Böden eines Bodenlehrpfades. Beispiele, Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes unterschiedlicher Medien. – In: Mitt. Dt. Bodenkundl. Gesellsch., 107 (2): 775-776.
- Jost, I. & Opp, Ch. (2006): Konzeption eines Bodenlehrpfades auf Grundlage bodenkundlicher Untersuchungen im Forstrevier Münchhausen/Burgwald. – In: Geol. Jb. Hessen, 133: 95-108.
- Lang, C. & Stark, W. (2000): Schritt für Schritt NaturErleben. Ein Wegweiser zu Einrichtung moderner Lehrpfade; Wien (Forum Umweltbildung).
- Lude, A. (2001): Naturerfahrung & Naturschutzbewusstsein. Eine empirische Studie; Innsbruck-Wien-München (Studien Verlag).
- Medienpädagogischer Forschungsverband Südwest (2006): KIM-Studie 2006. Kinder und Medien, Computer und Internet. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland. Stuttgart (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest).
- Medienpädagogischer Forschungsverband Südwest (2007): JIM 2007. Jugend, Information, (Multi-) Media. Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland. Stuttgart (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest).
- Megerle, H. (2003): Naturerlebnispfade – Neue Medien der Umweltbildung und des landschaftsbezogenen Tourismus? Bestandsanalyse, Evaluation und Entwicklung von Qualitätsstandards – In: Eberle, D., Förster, H., Kohlhepp, G. & Pfeffer, K.-H.: Tübinger Geographische Studien, 124; Tübingen (Im Selbstverlag des Geographischen Instituts der Universität Tübingen).
- Muff, A. (2001): Erlebnispädagogik und ökologische Verantwortung. Erleben und Handeln im Spannungsfeld von Naturnutzung und Naturschutz. – 2. Auflage Butzbach-Griedel (Afra Verlag).
- Opp, Ch. (2005): Geographische Beiträge zur abiotischen Ausstattung des Biosphärenreservats Rhön. – In: Beiträge Region und Nachhaltigkeit, 2/2: 71-83.
- Poferl, A., Schilling, K. & Brand, K.-W. (1997): Umweltbewusstsein und Alltagshandeln. Eine empirische Untersuchung sozial-kultureller Orientierungen; Opladen (Leske & Budrich Verlag).
- Roth, G. (2009): Warum sind Lehren und Lernen so schwierig? – In: Herrmann, U. (Hrsg.): Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen (2. Auflage): 58-68, Weinheim/Basel (Beltz Verlag).
- Rottenbach, H. (1995): Lernen in Umweltcamps: Wahrnehmen, Erleben und Handeln – In: Greenpeace (Hrsg.): Neue Wege in der Umweltbildung. Beiträge zu einem handlungsorientierten und sozialen Lernen: 201-220; Göttingen (Verlag die Werkstatt).
- Schenk, I. (2000): Kinder haften für ihre Eltern – Generationsübergreifend „Wege zur Naturerziehung“ gehen. – In: Naturschutz-Zentrum Hessen (Hrsg.): Generationsübergreifendes Lernen in der Umweltbildung. Impulse für eine lebendige Umsetzung der Agenda 21: 21-34; Gießen (NZH-Verlag).
- Sichler, R. (1995): Die Entfremdung des Menschen von der Natur. – In: Dröschel, A. (Hrsg.): Kinder – Umwelt – Zukunft: 40-52; Münster/New York (Waxmann Verlag).
- Siebert, H. (1998): Empirische Untersuchungen zum Wertewandel und Umweltbewusstsein. – In: Beyersdorf, M., Michelsen, G. & Siebert, H. (Hrsg.): Umweltbildung. Theoretische Konzepte, empirische Erkenntnisse, praktische Erfahrungen: 74-83; Neuwied/Kriftel (Luchterhand Verlag).
- Ständige Arbeitsgruppe der Biosphärenreservate in Deutschland (1995): Biosphärenreservate in Deutschland. Leitlinien für Schutz, Pflege und Entwicklung; Berlin/Heidelberg (Springer).
- Ude, M. (1994): Der Natur auf der Spur. – In: Arbeitsgemeinschaft Umweltbildung (Hrsg.): Fürs Überleben handeln lernen. Dokumentation des Symposiums zur Umweltbildung vom 13.9. – 15.9.1993 in Mainz: 177-183; Münchweiler (Warda-Druck).
- Umweltbundesamt für Mensch und Umwelt Berlin (2002): Vom grauen Appell zum bunten Erlebnisversprechen. Kommunikation und Umwelt im Tourismus. – In: Umweltdachverband (2002): Grenzgänge. Umweltbildung und Ökotourismus: 18-23; Berlin (Forum Umweltbildung).
- UNESCO-Verbindungsstelle für Umwelterziehung (1992): Evaluierung von Maßnahmen der Umwelterziehung, 1: Fortbildung an der evangelischen Akademie; Berlin (Umweltbundesamt).
- Weizsäcker, E. U. von (1994): Umweltkrise und Generationenvertrag. – In: Arbeitsgemeinschaft Umweltbildung (Hrsg.): Fürs Überleben handeln lernen. Dokumentation des Symposiums zur Umweltbildung vom 13.9. – 15.9.1993 in Mainz: 14-30; Münchweiler (Warda-Druck).