ANNOTATION

Dieser methodische Leitfaden sollte nicht nur als Inspiration dienen, sondern auch als konkrete Anleitung, wie man Schüler und Studenten zu den „Grünen Berufen“ und zur Untersuchung heranziehen kann. Das Ziel von diesem Leitfaden ist, die Pädagogen dazu zu motivieren, den untersuchungs-/forschungsorientierten Unterricht in ihrer täglichen Praxis in der Schule ausüben. Der methodische Leitfaden enthält konkrete, übersichtliche und anleitende praxiserprobte Lektionen, die man nicht nur in normalen Unterrichtsstunden anwenden kann, sondern auch als Projekttage oder für interessante, unterhaltende und gleichzeitig belehrenden Schulausflüge nutzen kann.

TEAM

Obwohl einige Menschen die ständigen Stützpfeiler des Projektes waren und einige nur sehr kurz mitarbeiteten, waren trotzdem alle ein Bestandteil des Teams und wir möchten sie erwähnen: Ernekerová Pavla, Hošková Monika, Luboš Jiřiště, Kerdová Jana, Kolovratníková Jana, Krsová Barbora, Mašková Veronika, Studená Šárka und als Freiwillige – Veronika Hradcová a Pavel Drábek.

DANKSAGUNG

Für die Durchführung des Projektes „Grüne Berufe in der Landschaft“ danken wir der Deutschen Bundesstiftung Umwelt in Osnabrück, dem Deutsch-Tschechischen Zukunftsfonds, Liberecký Kraj, den deutschen Partnern aus dem Naturschutzzentrum in Neukirch und allen, die uns im Rahmen des Projektes „Grüne Berufe in der Landschaft“ behilflich waren. Wir danken den Schülern und ihren Lehrern, dass sie mit uns alles erprobt haben. Wir danken den Beratern, Fachleuten, Freiwilligen und der Dolmetscherin Šárka Studená, für die an diesem Projekt gewidmete Zeit.

Inhaltsverzeichnis

ANNOTATION **1**

TEAM **1**

DANKSAGUNG **1**

1 EINLEITUNG **4**

2 ZIELE DES PROJEKTES **5**

2.1 LOGISCHES MODELL DES PROGRAMMS – TEIL 1 5

2.2 LOGISCHES MODELL DES PROGRAMMS – TEIL 2 6

3 GENUTZTE METHODEN **7**

3.1 UOU – UNTERSUCHUNGSORIENTIERTER UNTERRICHT 7

3.1.1 Verschiedene typen des UOU nach einbeziehung des schülers und lehrers *7*

3.1.2 Phasen UOU *8*

3.1.3 Wie sieht es aus, wenn schüler UOU lernen *9*

3.2 „PUZZLE-LERNEN“ 10

3.3 COMIC 12

4 ORGANISATION DES METHODISCHEN LEITFADENS **13**

5 FÖRSTER **14**

5.1 COMIC 15

5.2 PUZZLE-LERNEN - REVIERFÖRSTER 17

5.3 AUFENTHALTSPROGRAMM AUF DEN MARIENBERGBAUDEN 20

5.4 LISTE DER ARBEITSBLÄTTER 28

6 HYDROÖKOLOGE **29**

6.1 COMIC 30

6.2 „PUZZLE-LERNEN“ – HYGIENIKER 30

6.3 AUFENTHALTSPROGRAMM 32

6.4 LISTE DER ARBEITSBLÄTTER 40

7 LANDSCHAFTSPLANER **41**

7.1 COMIC 42

7.2 „PUZZLE-LERNEN“ 44

7.3 AUFENTHALTSPROGRAMME 47

7.4 LISTE DER ARBEITSBLÄTTER 53

8 EVALUATION DES PROJEKTES 54

8.1 ZUSAMMENFASSUNG JAN ČINČERA 54

8.2 EMPHEHLUNGEN 54

8.3 ZUSAMMENFASSUNG MEDA VIŠŇÁKOVÁ, PÄDAGOGIN 55

9 QUELLENANGABE 56

1 EINLEITUNG

Das Projekt „Grüne Berufe in der Landschaft“ richtet sich mit innovativen didaktischen Formen von Umweltbildungsprogrammen an deutsche und tschechische Schüler, Pädagogen und Erzieher/innen sowie Familien beider Länder. Das Projekt möchte den Kindern den Weg zu den grünen Berufen aufzeigen und die Untersuchungseinstellung beim Kennen lernen von allem neuem ändern, und zwar unter Einbeziehung aktueller Themen aus der gesellschaftlichen Gegenwart und den Umweltgegebenheiten im Grenzgebiet. Das Projekt vermittelt den Pädagogen und ihren Schülern die Erfahrungen in naturwissenschaftlichen Bereichen und möchte das Bewusstsein für eine nachhaltige Bewirtschaftung der Landschaft erzielen. Es stellt ganzheitliche, durchdachte und vor allem erprobte Umweltbildungsprogramme mit Untersuchungselementen vor. Die Programme wurden vorrangig in der freien Natur durchgeführt. Sie lehren die Schüler und motivieren sie, regelmäßig in die Natur zurück zu kommen und sie wahrzunehmen. Sie erklären den Schülern naturwissenschaftliche, fachliche und berufliche Gesichtspunkte sowie die Zusammenhänge, warum und wie bestimmte praktische Arbeiten in der Natur durchzuführen sind.

2 ZIELE DES PROJEKTES

1) Entwicklung von Umweltbildungsprogrammen mit Untersuchungselementen und die Erprobung mit den Schülern in der Praxis. Nach der Absolvierung eines Probedurchlaufs dieser Programme sollten die Schüler die Untersuchungsarbeitsverfahren kennen.

2) Die Programme sollen so entwickelt werden, dass sie den Schülern „die grünen Berufe“ näher bringen. Diese Programme sind nach anleitender Art und Weise aufzuarbeiten und Inhalte soweit zu vermitteln, dass jeder sie durchführen kann, der sie liest.

3) Den Schülern sollen die einzelnen Tätigkeitsbereiche und Arbeitsaufgaben von ausgewählten „grünen Berufen“ gezeigt werden – Förster, Hydroökologe (Mitarbeiter, der die Wasserqualität untersucht) und Landschaftsplaner.

4) Die an diesem Projekt beteiligten Personen lernen die selbstständige Gewinnung von Informationen und die Präsentation ihrer Arbeit (Konferenz, Fotoworkshop usw.).

2.1 LOGISCHES MODELL DES PROGRAMMS – TEIL 1

Bei der Festsetzung von Zielen wählten wir den Vorgang der Schaffung von Bildungslektionen nach der Form der „Rückwärts - Planung“ aus und erarbeiteten ein logisches Modell - was, wie, wann und wo… . Mit dem logischen Modell kann man auf verschiedene Art arbeiten; es kann unterschiedliche Formen haben. Wir begannen mit der Formulierung des Themas in Form von der sog. „großen Idee“, die wir den Schülern vorgeben. Wir berücksichtigen, welche Ergebnisse wir erwarten und wie sie erfüllt werden. Es war wichtig festzusetzen, welche Fragen auftauchen werden und uns bei dem Programm begleiten werden. Und vor allem, welches nachhaltige Verständnis die Schüler aus dem Programm mitnehmen und welchen Nachweis wir darüber haben werden.

Thema	**Grüne Berufe in der Landschaft**	**Zielgruppe**
Große Idee	Grüne Berufe sind für die Landschaft wichtig, für ihre Entwicklung sowie perspektivisch auch attraktiv aus beruflicher Sicht. Die in der Landschaft verbrachte Zeit bei Untersuchungen ermöglicht den Schülern die Beziehung zu ihr zu bilden. In der Natur hängt alles mit allem zusammen. Der Mensch beeinflusst die Landschaft, die sich ständig entwickelt. Damit ich in ihr gern lebe (bin), helfe ich und ich weiß, wie.	
Empfohlene, erwartete Ergebnisse, Ziele EV	Die Ergebnisse werden sehr vielgestaltig sein – wie die Häute einer Zwiebel (DOV). Neben Sensibilität werden wir verschiedene Faktoren vermitteln: Kenntnisse, Fertigkeiten, Werte und Einstellungen, Strategie zur Lösung der Probleme.	
Hauptfragen	Auf welche Art und Weise beeinflusst die menschliche Gesellschaft die Landschaft / Natur? Wie kann eine Einzelperson die Landschaft beeinflussen? Wie beeinflusst sie die Landschaft? Gibt es Leute, die sich mit der Landschaft beschäftigen? Was ist eigentlich die Landschaft? Was alles bildet die Landschaft aus? Benehmen wir uns verantwortlich gegenüber der Landschaft? Wie sollten wir uns benehmen?	

Ständiges Verständnis (Der Schüler versteht, dass…)	Die menschliche Tätigkeit hat großen Einfluss auf die Landschaft
	Jeder einzelne beeinflusst die Landschaft
	Einige (grüne) Bereiche beschäftigen sich mit der Nutzung und Entwicklung der Landschaft
	Die Landschaft besteht aus belebten und unbelebten Elementen, die in gegenseitiger Beeinflussung sind. Wo immer ich bin, befinde ich mich in der Landschaft; alles, was ich um mich sehe, ist Bestandteil der Natur.
	In der Natur muss man sich so benehmen, dass sie harmonisch bleibt (wertvoll), auch für weitere Generationen
Beweis - Lernen	Ergebnisse der Schüleruntersuchungen – ihre Präsentation

2.2 LOGISCHES MODELL DES PROGRAMMS – TEIL 2

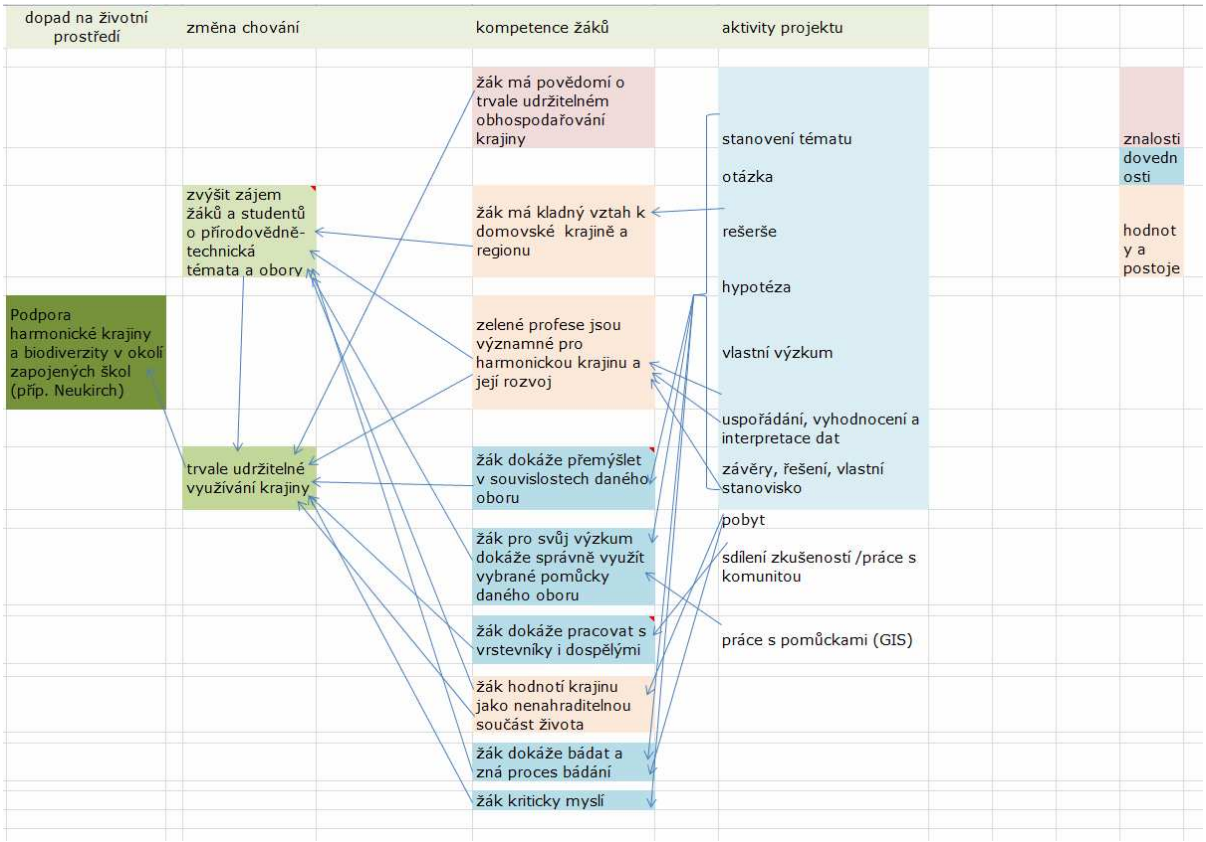


Abb.1: schematische Darstellung des Modells

Die schematische Darstellung des Modells in deutscher Sprache ist dem Anhang _ beigefügt.

3 GENUTZTE METHODEN

3.1 UOU – UNTERSUCHUNGSORIENTIERTER UNTERRICHT

BOV – Badatelsky orientovaná metoda

Die untersuchungsorientierte Methode geht von wissenschaftlichen Forschungsprozessen aus, insbesondere im Bereich der Naturwissenschaften. Der untersuchungsorientierte Unterricht ermöglicht den Schülern in vereinfachter Form so zu verfahren, wie die Wissenschaftler verfahren. Dieser Unterricht vermittelt die Erkenntnis durch eigene praktische Arbeit – Experiment, Suche der Informationen aus verschiedenen Quellen, Beobachtung, Simulation bestimmter Erscheinung, Datenanalyse, … Diese Methode lehrt die Schüler ihre Tätigkeit systematisch zu durchdenken, aktiviert das selbständige Arbeiten und unterbindet die passive Aufnahme von Informationen. Dadurch, dass die Schüler selbst planen und experimentieren, prägen sie sich den Lernstoff besser ein und können diesen nachfolgend in der Praxis nutzen. Die Schüler lernen durch die aktive Untersuchung, das heißt, dass sie lernen Fragen zu stellen, sie lernen die Arbeitsverfahren zu planen, selbstständig zu untersuchen, die Schlussfolgerungen aus ihrer Arbeit zu bearbeiten und diese zu präsentieren. Sie lernen auch durch eigene Fehler.
Mit der Untersuchung meinen wir die aktive Arbeit des Schülers, nicht die passive und kritiklose Aufnahme vom Lernstoff, nicht nur die Überprüfung des Lernstoffes aus den Unterrichtsstunden oder aus den Unterrichtsmaterialien. Während der Untersuchungstätigkeiten erhöht sich die Einbeziehung der Schüler in den Unterricht. Die Untersuchungsmethode unterstützt den konstruktiven Unterrichtsstil und benutzt die aktivierenden Methoden (kritisches Denken, problemorientierter Unterricht, Projektunterricht, erfahrungsorientiertes Lernen …). Für die Lehrer ist sicherlich die Vorbereitung von Unterlagen und Hilfsmitteln zeitintensiver und anspruchsvoller. Auch ist es anstrengender den Schülern die Untersuchung Schritt für Schritt zu lehren. Die Untersuchung ist aber eine erprobte und anerkannte Methode, die den Schüler Spaß macht und sie weiter bringt. Der Schüler soll mit Hilfe des Lehrers den Weg zur Problemlösung selbst finden.
UOU stellt ein geeignetes Mittel für die Entwicklung von Lern-, Arbeits- und Kommunikationskompetenzen und zur Lösung von Problemen dar.

3.1.1 VERSCHIEDENE TYPEN DES UOU NACH EINBEZIEHUNG DES SCHÜLERS UND LEHRERS

- ***Interaktives Beispiel:*** Die Aufgabe des Lehrers ist es, ein Beispiel vorzuführen und mit wissenschaftlichen Geräten zu manipulieren. Dabei stellt er interaktive Prüffragen, die das betreffen, was geschehen wird (Prognostizierung) oder wie etwas verlaufen könnte (Erläuterung). Dadurch hilft er den Schülern, dass sie zu den richtigen Schlussfolgerungen kommen.

- ***Gesteuertes Entdecken:*** siehe interaktives Beispiel, aber das Experiment führen die Schüler nach der Aufgabenstellung vom Lehrer durch - traditionelle Laborarbeit, die von Lehrerhinweisen Schritt für Schritt gesteuert wird. Meistens führt die ganze Klasse es durch; Ziel ist es, die Informationen zu überprüfen, wie sie vorher besprochen wurden. Der Untersuchungsteil besteht hier in von Schülern formulierten Antworten und Erklärungen. Mit

einem vorgegebenen Verfahren prüfen die Schüler nur die Ergebnisse. Das Untersuchungsthema und die Untersuchungsmethode sind vorgegeben.

- ***Gesteuerte Untersuchung, gerichtete Untersuchung:*** Die Schüler arbeiten in Teams an eigenen Experimenten. Der Lehrer definiert das Problem und setzt ein klar formuliertes Ziel. Die Antwort ist hier aber nicht vorgegeben und die Schlussfolgerungen liegen in der Arbeit der Schüler. Die Schüler bekommen die Instruktionen und werden durch die vom Lehrer festgestellten Fragen gesteuert.

- ***Eingeschränkte Untersuchung:*** siehe gesteuerte Untersuchung, aber hier wird von den Schülern schon erwartet, dass sie mit UOU Erfahrungen haben, weil sie das Experiment nicht nur durchführen, sondern auch selbst entwerfen. Das Untersuchungsproblem setzt der Lehrer fest, aber die Schüler sind verantwortlich für die Planung der Experimente und für die Durchführung.

- ***Offene Untersuchung:*** Hier entwirft der Schüler die Frage, entwickelt das Experiment zur Überprüfung und führt das Experiment durch. Hier steht der Lehrer „im Hintergrund“, hilft nur als Berater.

3.1.2 PHASEN UOU

UOU hat mehrere Phasen (verschiedene Autoren geben unterschiedliche Anzahlen an, denn sie verbinden einige Schritte für beginnende „Forscher“ in einen Schritt):

- **Festlegung des Themas bzw. des Problems** – legt meisten der Lektor oder Lehrer fest, man kann dies auch mit Übermittlung von erforderlichen Informationen und Zusammenhängen verbinden

- **Fragen** – jetzt liegt schon alles an den Teilnehmern - zuerst legen sie die Fragen fest, aus denen sie die auswählen, mit denen sie sich weiter beschäftigen wollen.
In Schülergruppe, wo jeder eine Frage hat, ist es manchmal ziemlich schwer, nur eine Frage auszuwählen. Es ist gut, einige Methoden zu lernen, wie die guten Fragen auszuwählen sind. Wir empfehlen die Webseiten: www.badatele.cz

- **Hypothese** – lehrt die Schüler ihre Ideen zu formulieren. Die Schüler müssen lernen, dass ihre Hypothese wirklich ihre Frage betrifft und eindeutig, überprüfbar, messbar, … ist. Sie sollte richtig sein – formal und thematisch. Mit der richtigen Hypothese untersucht man dann ganz leicht z.B. die Behauptung, dass in 1m³ Wasser im Teich mindestens 5 Insektenarten leben.

- **Plan von Datengewinnung (Gestaltung von Untersuchung)** – einzelne Sammlung von Daten sollte man **planen** – wann und unter welchen Bedingungen sammle ich die Daten, was gibt es für **Kriterien** und **wie viele** Daten reichen mir, um die **Stichprobe** festzulegen.

- **Sammlung von Daten** – der praktische Teil der Erprobung, die aktive Arbeit z.B. Messung, Beobachtung, Simulation... vor allem alles festhalten, was wir untersuchen (schreiben, zeichnen...)

- **Analyse von Daten und Ergebnissen** – Übertragung der Realität auf Zahlen, die Statistik zu zählen, Vergleich von Kontroll- und Expertenprobe und ihre Wechselbeziehungen etc. (weitere Fragen können entstehen, die Schüler können ein weiteres Experiment planen)

- Interpretation von Daten – Übertragung von Zahlen in die Realität – das bedeutet, was habe ich untersucht? Man zieht Schlussfolgerungen. Man fasst die wesentlichen Fakten verständlich und mit eigenen Worten zusammen und stellt sie vor. Widerlegung oder Bestätigung der Hypothese. Präsentation für die anderen.

3.1.3 WIE SIEHT ES AUS, WENN SCHÜLER UOU LERNEN

Eine Gruppe von Lehrern trug zur Beantwortung dieser Frage durch Schaffung vom hier erwähnten Anleiter bei. Dieser beschreibt in mehreren Punkten, was der Schüler bei der Untersuchung macht und wie sich nach außen zeigt, dass er untersuchungsorientiert lernt.

Diese Liste sollte nicht zum Abstreichen „erfüllt - nicht erfüllt“ dienen, vielmehr gibt sie Hinweise auf Schlüsselmomente, die wir bei der untersuchungsorientierten Methode schätzen und wo es sich lohnt, Aufmerksamkeit im Unterricht zu widmen. Es geht um verschiedene Teile des Untersuchungsvorgangs, Untersuchungsvoraussetzungen des Schülers und des Vorgangs, mit dem der Schüler die naturwissenschaftlichen Kenntnisse und Konzepte konstruiert. Den Anleiter kann man also als ein Beispiel von Indikatoren empfehlen, die wir im Lernprozess bei den Schülern beobachten können.
Bei dem untersuchungsorientierten Lernen kann man gut beobachten, was konkret die Studenten machen, wie sie nachdenken oder wie sie sich nach außen äußern:

1. Die Schüler sehen sich selbst als Forscher, sie nehmen die Rolle des „Wissenschaftlers“ an.
- Sie freuen sich auf die Untersuchung, auf eigenes „Wissenschaft-Machen“.
- Sie zeigen Interesse etwas anderes zu lernen.
- Sie suchen die Gelegenheit zur Zusammenarbeit mit den Mitschülern.
- Sie untersuchen selbstbewusst, mit Sicherheit; sie fürchten nicht ihre Ideen und Gedanken zu überwerten, Risiko und Unsicherheit einzugehen, weisen gesunde Skepsis auf.

2. Die Schüler nehmen „die Einladung zum Lernen“ an und sind bereit, sich in den Untersuchungsprozess einbinden zu lassen.
- Sie zeigen Neugier und denken über die Untersuchung nach.
- Sie suchen aktiv aus, sammeln und benutzen das Material und Hilfsmittel, die sie zur Untersuchung brauchen.
- Sie verbringen Zeit mit der Untersuchung. Sie suchen selbst nach einer Gelegenheit, wann sie sie erproben können und wie ihre Ideen in der Praxis funktionieren.

3. Die Schüler planen und untersuchen.
- Sie entwerfen selbst einen Plan, wie sie erproben können, ob ihre Ideen funktionieren und überprüfen es in der Praxis. Sie erwarten nicht, dass jemand ihnen sagt, wie man es machen soll.
- Sie planen das Verfahren, mit dem sie ihre Vermutungen überprüfen, konkretisieren oder ablehnen können.
- Während der Untersuchung benutzen sie das Material und die Hilfsmittel, sie beobachten, messen und tragen die Daten ein.

4. Die Schüler wenden verschiedene Methoden der Kommunikation an
- Zur Äußerung ihrer Ideen wenden sie verschiedene Formen von Äußerung an, z.B. Untersuchungstagebuch, Untersuchungsbericht, Skizzen, Graphen usw.
- Über ihre Untersuchung sprechen sie mit Lehrern, Mitschülern und Eltern, und zwar in mündlicher und schriftlicher Form.
- Sie verwenden die Sprache, die man normal bei wissenschaftlichen Prozessen verwendet.

- Sie äußern mit eigenen Worten, wie sie bestimmte Begriffe oder Erscheinungen verstehen, auf die sie im bisher Lernprozess stießen.

5. Die Schüler schlagen ihre Erklärungen und Lösungen für die untersuchten Probleme vor. Sie bilden einen „Speicher“ von Kenntnissen und Erfahrungen.
- Aufgrund des „Speichers“ von Vorkenntnissen und Erfahrungen erklären sie die neu untersuchten Erscheinungen oder Probleme.
- Auf ihre Fragen versuchen sie die Antworten durch die Untersuchung zu finden.
- Sie sortieren die Informationen und entscheiden sich, was wesentlich ist und was nicht.
- Sie haben keine Angst ihre primären Vermutungen aufgrund der neu erworbenen Erkenntnisse und Erfahrungen zu verwerfen.

6. Die Schüler stellen Fragen.
- Sie stellen die Fragen entweder direkt (verbal) oder mittels ihrer Tätigkeit.
- Ihre Fragen führen sie zur Untersuchung, bei deren weitere Fragen und Ideen auftauchen.
- Sie werden bewusst, dass die Fragen ein sehr wichtiger Bestandteil der Untersuchung sind und es macht ihnen Spaß, die Fragen zu erfinden.

7. Während der Untersuchung beobachten die Schüler.
- Während der Untersuchung beobachten sie aufmerksam, zum Unterschied von der Situation, wenn sie nur schauen.
- Sie beachten die Details, entdecken die Ursachen und Folgen, tragen die Ereignisse ein; sie erkennen, dass sich etwas ändert, sie beobachten Ähnlichkeiten und vermerken Unterschiede.
- Bei der Untersuchung verbinden sie das, was sie sehen, mit den Konzepten, die sie schon kennen.

8. Die Schüler beurteilen sich selbst im Untersuchungsprozess.
- Zur Bewertung ihrer Arbeit verwenden sie die Indikatoren (was habe ich schon erreicht? Was kann ich schon?)
- Sie beschreiben ihre starken und schwachen Seiten während der Untersuchung.
- Die Untersuchung vergleichen sie mit ihren Mitschülern.

Frei übersetzt – aus dem englischenOriginal "Inquiry Based Science: What Does It Look Like?" Connect Magazine (published by Synergy Learning), March, April 1995, p. 13.

3.2 „PUZZLE-LERNEN“

esf evropský sociální fond v ČR | EVROPSKÁ UNIE | MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY | OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost | Sdružení TEREZA
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Kooperative Methode, bei der die Schüler gegenseitig lernen. Man verwendet diese in der Phase des Bewusstwerdens der Bedeutung von neuen Informationen. Das „Puzzle-Lernen“ entwickelt bei den Schülern diese Fertigkeiten:
- Zusammenarbeit in Expertengruppen (lernende) und Einnehmen von verschiedenen Rollen in der Gruppe
- Gewinnung von Informationen aus dem Text nach Bedeutungskriterium
- Schaffung von eigenen Lernprozessen und Lernstrategien
- Fertigkeit, den Mitschülern neue Informationen zu lehren
- Bewusstsein von eigener Verantwortung jedes Schülers für die Qualität der gemeinsamen Ergebnissen
- Geben und Annehmen von Feedback

Verfahren

Teilen Sie die Klasse in kleinere Gruppen, sog. Heimatgruppen auf. Diese Gruppen sollten ideal 4 Mitglieder haben. Lassen Sie die Schüler in der Gruppe sich noch aufteilen in 1, 2, 3 und 4 (wenn es mehr Kinder sind, kann man z.B. zwei 1 haben). Verteilen Sie die Texte. Sie haben den Text im Voraus in 4 Teilen geteilt und zum Zwecke der Übersichtlichkeit auch nummeriert. Die 1 bekommen den Teil eins, die 2 bekommen den Text zwei usw. Jetzt rufen Sie alle 1en auf, sie sollen sich mit ihren Texten zueinander finden, alle 2en, alle 3en und auch 4en. So entstehen die EXPERTEN-Gruppen.
Bemerkung: Überlegen Sie, ob es gut ist, dass die Expertengruppen mehr als 4 Mitglieder hätten. Wenn in Expertengruppen mehr als 4 Leute sind, kann man diese noch in kleinere Untergruppen teilen, so dass zwei oder mehrere Untergruppen von 1, 2, 3, 4 entstehen... Bei sehr starken Klassen lohnt es sich, diese zuerst in zwei Gruppen zu teilen und erst dann in Expertengruppen. Jede Hälfte der Klasse kann dann an einem anderen Thema mit anderen Texten arbeiten.

Die Expertengruppen sollten den Textteil einstudieren, den sie zugeordnet bekommen. Sie sollten den Text lesen und mit den Kollegen so durchsprechen, damit alle sicher sind, dass sie alles verstehen. Dann sollten sie sich entscheiden, wie sie am besten das, was sie einstudierten, ihre Kollegen in ihrer „Heimatgruppe“ lehren. Es ist wichtig, dass jeder in der Expertengruppe begreift, dass ihre Aufgabe ist, die zugeordneten Textteile den Mitgliedern ihrer ursprünglichen Heimatgruppe zu lehren. An die Expertengruppe liegt es, die Strategien zur Vermittlung ihrer Kenntnisse zu wählen und dass sie sich entscheidet, welche Hilfsmittel sie dazu benötigt.
Jetzt sollten die Schüler in den Expertengruppen beginnen, an ihren Aufgaben zu arbeiten. Es wird lange dauern, bis sie ihren Teil durchlesen, durchsprechen und die Lernstrategien entwickeln, die sie dann anwenden möchten. Wenn die Expertengruppe irgendwann nicht weiß, wie sie weiter machen, kann der Lehrer helfen, damit sicher ist, dass die Expertengruppe richtig das Problem begreift. Wir empfehlen gewaltlose Überwachung davon, in welchen Phasen der Aufgabe sich die Gruppen befinden und ob die Zusammenarbeit funktioniert. Es ist gut ein unauffälliger „Antreiber“ zu sein, damit die Gruppe die Arbeit schafft.
Wenn die Schüler ihre Arbeit in Expertengruppen beenden, kehren sie in die ursprüngliche Heimatgruppen zurück und lehren die anderen das, was sie durchgesprochen haben und was sie in der Expertengruppe vorbereitet haben.
Betonen Sie, dass es sehr wichtig ist, dass die Glieder der Gruppe Sicherheit haben, dass jeder aus ihrer Heimatgruppe alles begreift und alles lernt, und zwar aus allen Teilen des Textes. Die Mitglieder der Heimatgruppe fragen nach jeder Unklarheit. Wenn ihr „Experte“ die Frage nicht beantworten kann, können sie die ganze Expertengruppe danach fragen, dass diese das Problem löst - klärt. Wenn auch dieses nicht hilft und die Gruppe keine Lösung kennt, wird dieses Problem ein Thema von weiteren Studien.
Der Lehrer sollte immer in der Nähe sein und die Entwicklung der Gruppenarbeit kontrollieren, damit er rechtzeitig einige grundlegenden Missverständnisse bei der Informationsübermittlung bemerkt.
Zum Schluss können die Schüler als Einzelnen aufgefordert werden, dass sie auf verschiedene Art und Weise vorführen, wie sie den Lernstoff beherrschen (schriftlich: in Form des Arbeitsblattes; mündlich: Antwort auf zufällig gewählte Fragen oder vorbereitete Präsentation, …).

Quelle: STEELOVÁ, Jeannie L. a kol.: Příručka V - Kooperativní učení. O.s. Kritické myšlení, Praha 2007. str. 11. – 12./ Leitfaden V – Kooperatives Lernen. O.s. Kritisches Denken

3.3 COMIC

Bei der Arbeit mit dem Comic kann man verschieden verfahren. Entweder Sie haben die Reihenfolge von Bildern und die Schüler ordnen nur die entsprechenden Texte zu oder zerschneiden neben den Bildern auch Texte. Die Schüler sollten nicht nur den richtigen Text zu dem entsprechenden Bild finden, sondern sie sollten auch die passende Reihenfolge finden, wie sich die Handlung abspielt. Man kann auch nur eine Reihe von Bildern machen und einige von diesen herausnehmen und die Schüler sollten in der Reihe die entsprechenden Bilder ergänzen. Sicher finden Sie eine Variante, die zu Ihnen und ihren Schülern passt.

4 ORGANISATION DES METHODISCHEN LEITFADENS

Die Kinder können sich einen „Grünen Beruf“ auswählen und erhalten schrittweise Einsicht in die Aufgabenfelder und Tätigkeiten dieses Berufes. Z.B. Förster: zuerst lernen die Schüler mit ihren Pädagogen Comic und Puzzle-Lernen in der Schule kennen. Dann hatten sie die Möglichkeit an einem Bildungsprogramm (in unserem Fall auf Marienbergbaude im Isergebirge) teil zu nehmen, wo sie mit verschiedenen Quellen an Informationen arbeiteten und Recherchen durchführten - sie erprobten den untersuchungsorientierter Unterricht. Sie wurden begleitet von Arbeitsblättern; diese fügen wir in der hinteren Umschlagsseite des methodischen Leitfadens bei – bessere Kopiermöglichkeit. Nach dem Aufenthalt eigneten sich die Schüler die Fertigkeiten im UOU an und in der Schule begannen sie ihre eigene Arbeit und Untersuchung. Die Ergebnisse ihrer Arbeit sind auf der DVD „Abschlusspräsentationen“ beigefügt.
Während der Aufenthaltsveranstaltung versuchten sie neben der Aneignung von Grundfertigkeiten mit UOU 2 Tage ohne elektrischen Strom und nur mit kaltem Wasser aus einem kleine See zu leben. Wir sehen dieses Programm als Beginn, weil dieser Ort die Schüler wirklich dazu zwingt, sich auf ihre eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten verlassen zu müssen.

5 FÖRSTER

Im Kapitel „Förster“ beschäftigen wir uns mit dem Beruf des Försters und auch damit, welche Bedingungen die jungen Bäume im Fichtenwald brauchen. Wir hatten Glück, weil der Förster direkt zu uns zur Marienbaude kam und er widmete den Kindern den ganzen Tag. Er zeigte den Schülern seine Arbeitsmittel, sein Werkzeug, mit dem er arbeitet, erklärte, was seine Arbeit ausmacht, zeigt Forstkarten u.ä. Der Förster ist ein Fachmann, der sich praktisch mit dem Wald und mit der Waldbewirtschaftung beschäftigt und der die fachliche Ausbildung hat. Manchmal benutzt man für den Förster auch weitere Namen wie: Revierförster, Waldhüter, … Der Förster leitet Arbeiten, die mit der Pflege und Überwachung der zugewiesenen Waldteile zusammenhängen. Er kann auch die Forstwirtschaft und die Holzgewinnung leiten.



Abb. 2: Der Förster erklärt den Kindern seine Arbeit mit Karten

Aufgabenbereiche des Försters sind:
- das Aufstellen des Arbeitsablaufplanes im Wald,
- das Vorkommen von Schädlingen zu ermitteln und zu melden,
- die Zählung und Evidenz des Wildbestandes,
- Wildschäden zu ermitteln und zu melden,
- die Auswahl von Bäumen für Holzgewinnung,
- die Übergabe vom gewonnenen Holz,

Arbeitsmittel
Neben den allgemeinen Arbeitsmitteln für die Leitung der Arbeiten in den Waldbaumschulen gehören auch die Transportmittel, die Computertechnik und der Kanzleibedarf.

Personeneigenschaften
Der Förster sollte eine positive Beziehung zur Natur haben, eine gute körperliche Verfassung haben und einen Abschluss (am besten Hochschule) im Bereich Forstwesen haben. Es sollte sich um einen Menschen handelt, der zuverlässig, verantwortlich und selbstständig ist.

5.1 Comic


ŠKOLA
SŠ LESNICKÁ
ŠKOLA
SŠ LESNICKÁ
MATURITNÍ VYSVĚDČENÍ
1
1
1
1
HUBERTKA

Texte zum Comic

1. Schon seit der Kindheit verbrachte Hynek seine Zeit gern in der Natur.

2. So entschied er sich, dass er einen Beruf in der Natur haben möchte und dass er Revierförster wird. Welche Schule sollte er auswählen? _____

3. Die Schule machte ihm Spaß und so holte er sein Abitur nach.

4. Neben seinem Revier erhielt er ein Forsthaus und begann die Überwachung der Waldarbeit:
_____
_____
_____

5. Eines Tages bemerkte er, dass alle Bäume in „seinem“ Wald gleichaltrig sind und dass nur wenige Pflanzen und Tiere darin leben.

6. Und so begann er zu suchen - er suchte in Büchern, im Internet, fragte seine Lehrer und Kollegen.

7. A) Er schaute sich auch andere Waldgebiete an, die voller Leben waren.
B) Er fragte den örtlichen Förster, woran es liegt, dass in seinem Wald so viele Tiere leben und so viele Pflanzenarten wachsen? Was meinst Du?
_____
_____

8. Einige Dinge erfuhr er, einige Fragen blieben unbeantwortet. Und so entschied er sich, ein Experiment durchzuführen. Nummeriere mit Zahlen die Sätze so, wie du denkst, dass diese aufeinander folgen. Die Bilder könnten Dir helfen (8-13).

- Im seinen Monokulturwald führte er Veränderungen ein.
- Er überlegte, welche Hilfsmittel er brauchen wird.
- Er überlegte, wann er untersuchen wird.
- Er wählte einen Ort, wo er die Änderungen durchführen möchte und dazu eine Prüfstelle.
- Seine Untersuchung stellte er den Kollegen und auch der Öffentlichkeit vor.
- Aus den erworbenen Daten stellte er fest, wie seine Eingriffe dem Wald helfen. Er verfasste dazu einen Bericht.
- Er stellte seine Untersuchungsfrage und Hypothese auf, überlegte, was nötig war, und begann seine Untersuchung.
- Er beobachtete die Veränderungen im Wald und notierte diese; dann bereitete er die erworbenen Daten auf.

9. Als er herausfand, wie man am besten seinen Wald pflegen sollte, damit dort viele Tiere und Pflanzen sind, wendete er seine Methode im ganzen Forstrevier an.

10. Hynek arbeitete sein ganzes Leben im Wald und auch als Rentner ging er dort sehr gern hin. Vielleicht lehrt er es auch seinen Enkelkindern, dass auch sie die Natur lieben…

5.2 PUZZLE-LERNEN - REVIERFÖRSTER

Schneiden Sie die folgenden Texte aus, jeden extra. Wenn Sie die Klasse in 4 Gruppen einteilen, sollte der Text für die Gruppe E gemeinsam mit den Schülern gelesen werden.

Gruppe A – Der Revierförster plant die Arbeiten in seinem Revier

1. Holznutzung
Vornutzung – d.h. man nutzt das Holz, damit der Bestand qualitativ wertvoll wird, damit der Wald stabil wird und damit man den Anteil von einzelnen Gehölzarten beeinflussen kann
Verjüngungsnutzung – diese Nutzung führt man in der Regel in Beständen durch, die älter als 80 Jahre sind, ihr Ziel ist die Verjüngung des Waldes, also ein Wechsel von Generationen innerhalb des Waldes. Gleichzeitig verläuft die „Ernte" des reifen Holzes, dem bedeutendsten erneuerbaren Rohstoffs für die Bedürfnisse der menschlichen Gesellschaft.
Holzbringung – dies hängt mit der Holznutzung zusammen. Nach dem Holzfällen muss man das Holz auf sog. Abfahrtsstelle ablagern, wo es möglich ist, das Holz später mit dem LKW zu dem Abnehmer abzutransportieren. Diese Verlagerung nennt man die Holzbringung. Man macht das mit dem Pferd, Traktor, einer speziellen Ausfahrtmaschine oder einer Waldseilbahn.

2. Anbautätigkeiten
Aufforstung – dort, wo es nicht gut geht, wo man nicht die natürliche Verjüngung nutzen kann, ist es wichtig die neuen Bäume nach der Holznutzung wieder zu pflanzen.
Schutz von Kulturen – Pflege von neuen Pflanzungen, d.h. das Abmähen von Forstunkraut, damit diese die Setzlinge nicht ersticken und der Schutz vor Wildschäden (Verbiss von Trieben, Fegen von Stämmen durch Geweihe und Rindverbiss-Schälen). Die Schutzmassnahmen können auch das Anstreichen von Vertreibungsmitteln oder eine Einzäunung sein.
Jungwuchspflege – es geht um die Eingriffe in den jüngsten Beständen, den sog. Jungwuchs. Ihr Ziel ist vor allem die Durchlichtung des Bestandes, die die „alten" gelassenen jungen Bäume stärkt. Dank diesem sind sie beständiger gegen Biegung und Brechung von Nassschnee. Es wird auch eine Regelung der Artensstruktur des Bestandes durchgeführt. Durch den Ausschluss der Konkurrenten kann man die weniger vertretenen Gehölzarten unterstützen.

3. Andere Tätigkeiten: Unterhaltung und Verbesserung von Waldwegen, Schneisen, Bau von Einrichtungen für die Besucher des Waldes (Bänke, Unterstellmöglichkeiten,…)

Gruppe B – Der Förster erkennt Forstschäden, meldet diese und leitet Schutzmassnahmen ein

Die Grundlage dafür ist die Überwachung des Waldzustandes. Bei der Feststellung vom Schäden (biotische: Insekt, Pilze, Wild und abiotische: Schnee, Frost, Wind, Brände, Vereisung) plant er und organisiert die Maßnahmen zur Minderung der Schäden. Gleichzeitig strebt er Vorbeugungsmassnahmen neuer Schadensentstehung an und der Vermehrung von Schädlingen. Folgende Beispiele:

Borkenkäfer
sehr gefährliche Schädlinge, die bei übermäßigem Auftreten die Bäume auf großen Flächen schädigen können

Maßnahmen bei Vorkommen: Abholzung und Abfuhr der befallenen Bäume oder ihre chemische Behandlung mit einem Schädlingsbekämpfungsmittel, eventuell Entrindung, die empfindliche Larven und Puppen tötet. Man kann auch den Fang der Käfer in Fallen, den sog. Borkenkäferfallen / Fänger durchführen oder in absichtlich abgeholzten Bäumen, den sog. Fangbäumen.
Vorbeugung: Die Suche und frühzeitige Abholzung von Bäumen, die gut für die Entwicklung von Borkenkäfern sind (beschädigte Bäume, gebrochene Bäume nach einem Windbruch), die Pflanzung und Pflege von Mischbeständen und von verschiedenaltrigen Beständen.

Wild
die Schäden durch den ***Verbiss*** der Knospen und Triebe, durch das ***Fegen*** vom Geweih an Stämmchen oder die Schäden durch den ***Verbiss*** der Rinde. Auch wenn sich um natürliche Erscheinungen handelt, sollte man die Höhe dieser Schäden auf dem akzeptablen Niveau halten.
Maßnahmen bei einem unangemessenen Vorkommen von Schäden: die entstehenden Schäden kann man aufzählen und den Schadensersatz bei den Jägern einfordern, die in der gegebenen Jagd wirtschaften. Die Kontrolle der Jagdwirtschaft, der Wildquantität, der Wildpflege und die Regelung für eine tragbare Waldbeschädigung sollte gegeben sein.
Vorbeugung: Erhaltung einer angemessenen Wildquantität durch den Fang, die Erhaltung von einem richtigen Verhältnis zwischen Weibchen und Männchen (in der Regel 1:1), das richtige Zufüttern vom Wild in der Winterzeit, Sicherung der Ruhe für Wild. Der Schutz der bedrohten jungen Bäume durch das Abwehrmittel (sog. Repellent) oder durch Einzäunung. Die Erhöhung der Artenvielfältigkeit des Waldes.

Die Schäden durch Schnee, Wind, Vereisung
Vorbeugung: Die Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Wälder durch die richtige Pflege der Bestände. Die Beschädigung des Waldes durch Wind, also die Brüche und Windbrüche, kann man auch durch eine richtige Walderneuerung vermindern, z.B. durch die Beschränkung der Größe von Waldlichtungen, ihre richtige Lage und Form. Die Minderung der Schäden kann man durch die sog. „Waldbewirtschaftung ohne Lichtungen“ erreichen, bei der keine Lichtungen entstehen.

Brände
ihre Ursache ist vor allem die menschliche Tätigkeit, die mit der Nachlässigkeit der Menschen verbunden ist; nur selten kommt es dazu durch natürlichen Ursachen, vor allem durch den Blitz. Manchmal kann ein Brand durch Glassplitter entstehen. Sie wirken wie eine Lupe, die konzentrierte Sonnenstrahlung kann einen Wald anbrennen.
Vorbeugung: Einschränkung aussprechen– Feuer machen im Wald bei der Bewirtschaftung (z.B. Verbrennen von Zweigen), Einhaltung von Brandverhütungsvorschriften. Disziplin der Waldbesucher, die das gesetzliche Verbot von Feueranmachen respektieren. Keine Abfälle wegschmeißen. In der Trockenzeit und bei höheren Temperaturen ist das Brandrisiko am größten. Derzeit wurden häufig Kontrollen in den Wäldern durchgeführt, manchmal auch eine Flugkontrolle.

Gruppe C – Der Förster kontrolliert und leitet die Waldsamenernte und leitet den Ablauf von Aufforstungen

Die Waldbauarbeiten hängen mit der Entstehung der neuen Generation des Waldes zusammen und deshalb widmet man ihnen große Aufmerksamkeit. Wenn der neue Wald schon von Beginn an nicht sorgfältig gepflegt wäre, hat man mit den daraus resultierenden Folgen das ganze „Waldleben“ lang zu kämpfen, also mehr als 100 Jahre. Alles beginnt schon bei dem richtigen Sammeln der Gehölzsamen.

Samenernte
Damit man in den Waldbaumschulen die Setzlinge für die Pflanzung des neuen Waldes züchten kann, muss man zuerst die Samen sammeln. Einige Baumarten haben große Samen, die nach der Reife auf den Boden fallen und man sammelt diese vom Boden auf (z.B. Eiche – Eichel, Buche – Buchecker). Andere Bäume haben feine Samen, oft mit „Flügeln“ (Flügelfrucht) und diese fliegen nach dem Abfall durch den Wind in große Fernen. Solche Samen sammelt man aus den stehenden Bäumen. Ihr Sammeln ist sehr anstrengend und gefährlich, weil die Samenpflücker auf die Bäumen klettern und die Samen oder Zapfen abpflücken müssen. Auf jeden Fall wird immer strenge Evidenz geführt und die Samenernte ist nur aus gründlich ausgewählten und genehmigten Beständen möglich. In der Zeit des Sammelns wird ein „Begleitschein“ ausgestellt, der die Samen und Setzlinge bis zur Zeit der Pflanzung begleitet. Nach der Pflanzung wird der Begleitschein langfristig archiviert.

Pflanzung
Der Förster kontrolliert die Qualität der Setzlinge und die richtige Art und Weise der Pflanzung. Die Setzlinge werden in den Waldbaumschulen gepflanzt, wo sie nach der benötigten Größe und Art der Gehölze 1 Jahr bis 5 Jahre wachsen. Die jungen Bäume werden vor der Pflanzung aussortiert und die beschädigten ausgeschlossen. Muss man darauf achten, dass die Setzlinge nicht austrocknen oder auf seine Wurzel keine Sonne scheint, weil die Besonnung sie schnell beschädigt. Die Pflanzung wird vorwiegend im Frühling oder im Herbst durchgeführt. Die Bäume pflanzt man manuell mit einer speziellen Hacke. In einigen Fällen kann man auch die Pflanzmaschine benutzen. Auch wenn die Setzlinge gut aufgezogen sind und man diese richtig pflanzt, hängt es auch vom Wetter ab, ob sie gut einwurzeln bzw. anwachsen. Wenn es zum Absterben von einigen Setzlingen kommt, pflanzt man neue.

Naturverjüngung
Manchmal kann man auch die sog. Naturverjüngung ausnutzen, wenn der Wald sich selbst erneuern (verjüngen) kann. Ein „guter“ Förster strebt eine Naturverjüngung an, weil sie umweltfreundlich und kostengünstig ist.

Gruppe D – Der Förster entscheidet über die Auswahl von Bäumen für die Holzgewinnung

Die Holzgewinnung oder der Holzeinschlag ist das Hauptmittel des Waldbaues und gleichzeitig die Art und Weise, wie man einen wichtigen, dabei erneuerbaren, also umweltfreundlichen Rohstoff gewinnen kann. Nicht nur der Wald, sondern auch die Produkte aus Holz wirken auf den Menschen angenehm und er würde sehr schwer ohne Holzprodukte zurechtkommen. Die Haupthilfsmittel des Försters bei der Markierung der Holzgewinnung sind Markierungsfarbe, Baumkluppe, Höhenmesser und Stückzähler.

Vornutzung
So nennt man die Holznutzung in Wäldern, die jünger als 80 Jahre sind. Der Förster markiert dabei mit Punkten und mittels Markierungsfarbe die Bäume, die zur Abholzung festgelegt sind. Es geht z.B. um Bäume von schlechter Qualität bzw. um kranke oder beschädigte Bäume. Gleichzeitig hilft er mit der Abholzung dieser Bäume den guten Bäumen, damit diese nicht behindert werden. Die ausgewählten hochwertigen Bäume können mehr wachsen und es fördert dabei ihre Stabilität. Der Förster kann auf diese Art und Weise auch die Bäume der weniger vorkommenden Art fördern und somit die Artenvielfalt des Waldes erhöhen.
Verjüngungsnutzung
Diese Holznutzung geschieht in den Beständen, die älter als 80 Jahre sind und ihr Ziel ist die Erneuerung des Waldes und „die Ernte der reifen Bäume“. Der Förster kann entweder einzelne Bäume markieren und den Waldbestand durchlichten (sog. Plenterwald) oder die

Nutzungsfläche markieren, wo nach der Nutzung eine Lichtung (ein sog. Kahlschlag) entsteht. Markiert man nur einige Bäume bzw. hält man die Fläche für einen Kahlschlag klein, hat der Wald bessere Möglichkeiten sich zu regenerieren und sich natürlich zu erneuern.

Selbstherstellung von Brennholz
An das Holz als Brennstoff zum Beheizung des Haushaltes haben in letzten Jahren viele Leute großes Interesse. Viele Interessenten möchten das Holz selbst im Wald abholzen. Diese Art und Weise nennt man Selbstherstellung. Der Förster markiert die Bäume mit der schlechtesten Qualität, also das Brennholz und schließt mit dem Interessenten einen Vertrag ab. Meistens geschieht dies in jungen Laubwaldbeständen oder in Beständen mit dem höheren Vorkommen von fauligen Bäumen. Nach der Herstellung und Bezahlung von Brennholz kann dieses der Selbsthersteller aus dem Wald abführen.

Gruppe E – Der Förster übernimmt und übergibt das Holz, kontrolliert die Einhaltung der Vorschriften bei der Holznutzung

In den Staatswäldern, wo der Betrieb Lesy České republiky (LČR) Wälder der Tschechischen Republik wirtschaftet, wird das Holz sog. beim Stock verkauft (es gibt Ausnahmen), also das Holz nach der Abholzung und Vermessung. Die Firma, die aufgrund der Ausschreibung ein Vertragspartner von LČR wurde, führt die Nutzung durch und gleichzeitig kauft sie das Holz nach der Vermessung von LČR auf und nachfolgend handelt sie mit ihm weiter.
Das Holzvermessen führt der Holzfäller durch, eventuell eine spezielle Abholzungsmaschine (sog. Harvestor) bei der Abholzung. Bei einzelnen Stücken misst man die Länge und den Durchmesser eines Stückes in der Hälfte und nach Tabellen berechnet man den Festgehalt des Holzes. Die Volumentabellen sind für einzelne Gehölze konzipiert. Das Holz wird nach der Qualität in mehreren Klassen sortiert, sog. Sortimente. Einige Sortimente, z.B. Stapelholz, werden in Stapeln gemessen. Ein Stapel ist ein Haufen von Holz. Bei diesem misst man die Höhe und die Länge vom Stapel und die Länge der Stücke. Die Einheit für die Messung ist ein Raummeter (Rm). Aus dem rechnet man dann mit Hilfe von Koeffizienten in m^3 um.
Der Förster führt dann nach den gegebenen Regeln die Kontrollmessung durch und bestätigt die Menge des hergestellten und angenommenen Holzes. Das dient dann als Grundlage bei der Bezahlung des Holzes vom Vertragspartner. Bei dem Kontrollempfang verwendet der Förster die Kluppe, das Bandmaß, Volumentabelle und den Markierungsspray.

5.3 AUFENTHALTSPROGRAMM AUF DEN MARIENBERGBAUDEN

Die Aufenthaltsveranstaltungen waren zweitägig, am 1. Tag kamen morgens gegen 9 Uhr die Schüler an und am zweiten Tag gegen 15 Uhr war die Abreise. Nach der Zugfahrt wartet auf die Teilnehmer ein 5 km langer Weg um die Wasserfälle herum bergauf, aber am zweiten Tag waren es nur 3 km bergab. Das Gepäck ließen die Schüler abtransportieren, damit sie dieses nicht tragen mussten. Der Aufenthalt und das Programm wurden im Isergebirge auf den Marienbergbauden durchgeführt. Dort erlebten sie das einfache Leben: im Schlafsack schlafen, im Ofen heizen, Wasser aus dem Brunnen schöpfen, mit Kerzen leuchten und ein Trockenklosett nutzen.

Titel des Bildungsprogramms	Aufenthaltsprogramm „Förster“
Zielgruppe Jahrgang, TN-zahl	2. Stufe der Grundschule (ideal 8. - 9. Klasse) Ca. 25 Schüler
Angewandtes Lehrmodell	UOU
Thema	Wuchs der jungen Bäume in Abhängigkeit vom Licht

Dauer	Aktivität	Ort	Hilfsmittel
1. Tag			
15 Min	Kennen lernen mit den Lektoren, Grundinformationen über den Aufenthalt, Übernahme des Gepäcks	Bahnhof Josefův Důl/Josefstal	Verbandkasten, Karte
30 Min	Kennenlern-Spiel „Wer ich wäre, wenn …“	Abzweigung zu den Wasserfällen von Jedlová	Arbeitsblatt Fragen, Stifte, Schreibunterlagen, Ball, Namensschilder, Filzstifte
4 Stunden	Wanderung durch die Landschaft	Route Josefův Důl – Wasserfälle von Jedlová – Hütte Mariánskohorské boudy	
30 Min	Spiel: Transport von seltenem Samen	Wasserfälle von Jedlová	Bälle, Ringe mit Bindfäden
30 Min	Unterkunft, Aufenthaltsregeln	Berghütte	Flipchart, Filzstifte, Klebeband
15 Min	Erinnerung an Comic und „Puzzle-Lernen“- Untersuchungsvorgänge	Berghütte	Comic und Text zu dem „Puzzle-Lernen“
15 Min	Motivation zur Untersuchung	Berghütte	
10 Min	Thema der Untersuchung, Untersuchungsfrage	Berghütte	Flipchart, Filzstifte, Comic
10 Min	Einteilung in Gruppen	Berghütte	Farbige Klebebänder zum Auslosen
15 Min	Festsetzung der Vermutung	Berghütte	Arbeitsblätter
60 Min	Recherche, Suche	Berghütte	Recherche, Bücher zum Thema
30 Min	Vorschlag vom Untersuchungsvorgang	Berghütte	Arbeitsblätter für die Gruppen, Untersuchungskoffer
2. Tag			
1 Stunde	Datenerfassung und Messung	Umgebung von der Hütte	Arbeitsblätter für die Gruppen, Untersuchungskoffer
45 Min	Anordnung und Auswertung von Daten	Berghütte	Papiere, Stifte, Rechner, Tabelle für die Zusammenfassung von Daten

30 Min	Schlüsse ziehen, eigene Stellung nehmen	Berghütte	
30 Min	Präsentation	Berghütte bzw. Wiese	Flipchart, Filzstifte
45 Min	Reflexion, Zusammenfassung	Berghütte bzw. Wiese	Puppe von Hummel

Inhalt des Untersuchungskoffers: Luxmeter, Messband, Bindfaden, Pflöcke, Bussole, Karte

Die Pausen für Essen und Ruhezeit werden je nach Zeit und Bedarf der Gruppe festgelegt.

Detaillierte Beschreibung des Programms

Phase/Aktivität	Detailbeschreibung	Anmerkungen
1. Tag		
Kennen lernen mit den Lektoren, Grundinfo's über Aufenthalt, Übergabe vom Gepäck	Der Lektor begrüßt die Gruppe, sagt die Grundinformationen über den Ort und den Verlauf vom Aufenthalt. Er kontrolliert, ob die Schüler Essen und Getränke für die Wanderung mit haben, übernimmt große Gepäckstücke, der Assistent holt das Gepäck mit dem Auto zur Berghütte ab, übergibt den ausgewählten Schülern die Verantwortung für den Verbandkasten.	Verbandkasten, Karte
Kennen lernen mit dem Förster	Der Lektor stellt den Förster der Gruppe vor, der die Gruppe bei der Wanderung begleiten wird. Er fragt die Schüler, was sie über den Beruf „Förster" wissen und dann übergibt er das Wort dem Förster.	
Kennenlern-Spiel „Wer ich wäre, wenn ..."	Die Gruppe steht im Kreis. Der Lektor fordert die Schüler auf, Namen von Bäumen zu nennen, die ihnen gerade einfallen. Dann bittet er sie, sich den Baum auszuwählen, der sie selbst sein möchten, wenn sie sich in einen Baum verwandeln können. Der Lektor wirft den Schülern nach und nach einen Ball zu und fragt danach, wie er heißt und welcher Baum er wäre, wenn er könnte. Der Besitzer vom Ball stellt sich vor, beantwortet die Frage und wirft den Ball dem Lektor zurück. Dieser wiederholt seinen Namen und fragt, warum er gerade diesen Baum auswählt hat oder was er von diesem Baum weiß. Der Lektor wechselt zu einem anderen Schüler und verfährt auf gleiche Art und Weise. Den eigenen Namen und den Namen des ausgewählten Baumes schreiben die Schüler auf ihr Namensschild und dieses tragen sie sichtbar die ganze Zeit des Aufenthaltes (man muss die Kinder daran erinnern ☺).	Ball, Namensschilder, Filzstifte
Wanderung durch die Landschaft	Bei der Wanderung durch die Landschaft halten die Gruppe mit dem Förster an interessanten Orten an und der Förster stellt seinen Beruf und die Umgebung näher vor.	
Spiel „Transport vom seltenen Samen"	Der Lektor teilt die Klasse in Gruppen ein (nach der Zahl der Bindfäden auf Ring) - 4 - 5 Mitglieder. Jede Gruppe bekommt einen Ring mit den Bindfäden und einen Ball. In dem Ball ist ein Samen der seltenen Pflanze versteckt und ihre Aufgabe ist, diesen Samen auf vorbestimmten Ort zu transportieren. Damit der Samen nicht seine Keimfähigkeit verliert, muss man diesen möglichst wenig berühren. Also werden sie diesen auf dem Ring transportieren, mit Hilfe von Bindfäden. Jedes Glied der Gruppe	Bälle, Ringe mit Bindfäden

	hält einen Bindfaden. Wenn der Ball aus dem Ring fällt, muss man diesen (soweit möglich ohne direkte Berührung) in den Ring wiedergeben und mit dem Transport fortsetzen. Der Lektor kontrolliert, wie die Zusammenarbeit in den Gruppen funktioniert, unterstützt die Gruppe mit Worten, eventuell beruhigt er die Atmosphäre beim Miβerfolg.	
Unterkunft, Aufenthaltsregeln	Die Gruppe gelangt zur Hütte. Vor der Unterkunft macht der Lektor die Schüler mit dem Ort, wo sie sich befinden, bekannt und mit seiner Geschichte, weiter mit den Regeln des Aufenthaltes auf Marienbergbauden (Feuer, Wasser, Toiletten, Abfälle, Geschirr waschen, Saubermachen der Hütte, Essen in den Schrank in der Küche). Die Gruppe stellt gemeinsam die Regeln des Verhaltens auf, die auf einem Flipchart aufgeschrieben und während der Aufenthaltsdauer sichtbar ausgehängt werden. Die Gruppe bekommt deutliche Hinweise, was sie unternehmen können und die Zeit, wenn sie sich zur weiteren Arbeit trifft.	Flipchart, Filzstifte, izolepa
Erinnerung an Comic und „Puzzle-Lernen“ – Untersuchungsvorgänge	Der Lektor sagt der Gruppe, dass jetzt die Zeit kommt, wenn sie die neuen Informationen kennen lernen. Er erinnert an die Arbeit mit Comic und Puzzle-Lernen, beides lernten die Schüler vor dem Aufenthalt in der Schule kennen. Die Schüler beschreiben die Geschichte von Hynek und sagen, was sie sich aus „Puzzle-Lernen“ über den Beruf des Försters gemerkt haben.	Comic und Text zum „Puzzle-Lernen“
Motivation zur Untersuchung	Der Förster beschreibt, wie sich der Wald selbst ohne menschliche Tätigkeit erneuern kann. Damit diese Erneuerung in seinem Wald möglichst effektiv verläuft, muss er feststellen, in welchen Lichtbedingungen die Sämlinge von einigen Bäumen wachsen.	
Thema der Untersuchung, Untersuchungsfrage	Für unsere Untersuchung benutzen wir den gleichen Vorgang wie Hynek aus der Comic-Geschichte. Der Lektor verteilt den Comic. Die Schüler suchen in diesem die einzelnen Untersuchungsschritte von Hynek. Wenn es nötig ist, dann präzisiert der Lektor diese Schritte. Die einzelnen Untersuchungsschritte schreibt der Lektor an das Flipchart. Nach dem Notieren von allem, fragt er die Schüler, in welcher Phase sie sich gerade jetzt befinden. Sie setzen das Thema der Untersuchung fest (Erneuerung des Waldes) und die Untersuchungsfrage (Welche Lichtbedingungen brauchen die jungen Bäume zum guten Wachsen im Fichtenwald?)	Flipchart, Filzstifte, Comics
Einteilung in Gruppen	Die weitere Arbeit wird in 4 Gruppen verlaufen (bzw. nach der Anzahl der Erwachsenen, die die Gruppen bei der Untersuchung begleiten werden). Vor dem Programm bittet der Lektor den Lehrer, dass er die Klasse in 4 gleichwertigen	Farbige Klebebänder zum Auslosen

	Gruppen teilt. Die Verteilung wird mittels der auf der Stirn aufgeklebten Bezeichnungen durchgeführt. Die Schüler schließen die Augen und der Lehrer klebt ihnen die Bezeichnung der Gruppe auf die Stirn, zu der er diese zugeordnet hat. Die Schüler suchen dann ihre Partner im Stillen und wortlos. Wenn die Gruppe die festgesetzte Anzahl erreicht hat, setzt sie sich zusammen und wartet auf weitere Hinweise des Lektors.	
Vermutung	Jede Gruppe hat einen Ordner und ein Arbeitsblatt „Meine eigene Untersuchung“ zur Verfügung. Dieses hilft ihnen die Arbeitsschritte der Untersuchungsmethode einzuhalten. Das Thema und die Untersuchungsfrage hat die Gruppe schon festgesetzt, jetzt muss man die Vermutung festsetzen. Die Gruppen stellen ihre Vermutungen untereinander vor.	Arbeitsblätter, Ordner
Recherche, Suche	Der Lektor fragt die Gruppen, welche Informationsquellen möglich sind. Wo würden sie die nötigen Informationen für ihre Untersuchung suchen. Die Quellen schreibt er an das Flipchart bzw. ergänzt einige. Der Lektor bietet verschiedene Informationsquellen an: Bücher, Materialien, Recherchen, eigene Kenntnisse oder das Wissen des Kollegen, der ein Experte in dieser Problematik ist usw. Der Lektor weist darauf hin, dass es jetzt nur von ihnen abhängt, was sie lernen - sie sollen fragen, entdecken, untersuchen… Die Schüler haben verschiedene Quellen zur Verfügung und der Lektor empfiehlt ihnen ausdrücklich alle Quellen zu nutzen und wichtige Informationen zu notieren. Er weist sie auf den Punkt „Recherche“ im Arbeitsblatt hin. Die Gruppen haben zum Studium begrenzte Zeit. Wenn der Lektor feststellt, dass einige Gruppen oder Schüler nicht arbeiten, motiviert er diese zur Arbeit bzw. stellt er Fragen zu den Informationen, die die Schüler suchen sollen. Die Schüler wissen, dass die Umgebung für sie sicher ist, und sie können den Lektor nach Unklarheiten fragen.	Recherche, Bücher zum Thema
Vorschlag vom Untersuchungsvorgang	Der Lektor verteilt an die Gruppen die Arbeitsblätter nach den ausgewählten Themen. Die Arbeitsblätter sollen den Schülern mit der Planung der Datenerfassung helfen. Trotzdem sollten die Gruppen ausführlich aufschreiben, wie sie bei der Datenerfassung genau verfahren werden. Wie sie einige Angaben erfassen, müssen sie sich selbst ausdenken. Hilfe können sie bei der Arbeit mit dem Untersuchungskoffer finden. Die Schüler sollten sich absprechen, wie sie genau bei der Datenerfassung verfahren, wer messen wird, wer notieren wird. Auf gleiche Art und Weise vergleichen sie später die eingeschriebenen Daten.	Arbeitsblätter für die Gruppen Untersuchungskoffer – Inhalt oben beschrieben

2. Tag		
Datenerfassung und Messung	Der Lektor macht die Gruppen mit den Regeln (Sicherheitsregeln) bekannt. Bei jeder Gruppe wird ein Erwachsener dabei sein, der die Einhaltung von Regeln beaufsichtigt, vor allem Sicherheitsregeln und den Zeitplan. Der Lektor sagt, welcher Zeitintervall für die Untersuchung zur Verfügung steht. Die Gruppen verfahren nach dem Plan und dem Arbeitsblatt, wo sie die vorbereitete Tabelle ausfüllen. Die Gruppen arbeiten selbstständig, der Lektor oder Aufpasser funktioniert in diesem Augenblick nur als „Fazilitator“, er motiviert die Schüler zur aktiven Teilnahme.	Arbeitsblätter für die Gruppen, Untersuchungskoffer
Anordnung und Auswertung von Daten	Die Gruppen sollten in dieser Phase zuerst die Daten verarbeiten und dann zusammen die Daten aller Gruppen in einer Tabelle zusammenfassen. Die Indikatoren beeinflussen sich untereinander, deshalb muss man für ein zuverlässiges Ergebnis die Daten vergleichen. Das Arbeitsblatt hilft den Gruppen bei der Verarbeitung nicht. Der Lektor sollte dabei den Schülern mit anleitenden Fragen helfen, z.B. eine Vielzahl von erworbenen Daten kann man mit Hilfe einer Skala vergleichen, bei jedem Indikator (z.B. Durchsichtigkeit des Wassers oder pH-Wert des Wassers) sollte sich die Gruppe entscheiden, wo auf der Skala das Wasser rein ist und wo nicht. (Zur Erklärung: Beim pH-Wert ist das die Mitte der Skala, bei der Durchsichtigkeit, die man in Zentimetern misst, verhält es sich so: je mehr, desto größer ist die Durchsichtigkeit.) Wenn in der Gruppe 2 Untergruppen den gleichen Indikator gemessen haben, dann sollten sie die Zahl mittelt und den Durchschnitt dann mit der Skala vergleichen.	Papier, Stifte, Rechner, Tabelle für die Zusammenfassung von Daten
Schlüsse zu ziehen, eigene Stellung nehmen	Die Gruppen ziehen die Schlüsse aus erworbenen Daten. Sie feststellen, ob ihre Vermutung bestätigt oder widerlegt wurde.	
Präsentation	Die Gruppen bereiten sich zur Vorstellung des Verlaufes ihrer Untersuchung vor den anderen vor und präsentieren ihn. Jeder Schüler sollte genug Zeit und Platz dazu haben, damit er eine eigene Stellung zu den Ergebnissen und dem Untersuchungsablauf nehmen kann. Damit sich er entscheidet, ob ihm der Schluss, zu dem die Klasse kam, gefällt oder nicht, und ob er damit zufrieden ist. Wenn jemandem eine Lösung oder ein Vorschlag für Maßnahmen einfällt, gibt es hier Zeit für Diskussion. Die Vertreter der Klasse bereiten sich auf die Präsentation des Arbeitsablaufes und der Ergebnisse auf der Konferenz vor, die zu einem späteren Zeitpunkt stattfindet.	Flipchart, Filzstifte

Reflexion, Zusammenfassung	Der Lektor summiert kurz die Aktivitäten des Aufenthaltsprogramms, mittels einfacher Aktivität reflektieren die Schüler die einzelnen Teile des Programms, z.B. teilen sie der Hummel-Puppe mit, was für sie der Höhepunkt des Aufenthaltes war und was ihnen im Gegenteil nicht gefiel. Dann folgen das Saubermachen der Hütte, Verabschiedung und das Zurückgehen zum Zug.	Puppe - Hummel

5.4 Liste der Arbeitsblätter

Die Arbeitsblätter sind lose in einer Einsteckhülle auf der Rückseite beigefügt. Dies haben wir bewusst so gemacht, da wir aus Erfahrung wissen, dass es so einfacher herauszunehmen ist und besser zum kopieren ist.

Liste der Arbeitsblätter zum Programm Förster:

Arbeitsblatt Nr. 1 – Lichtbedarf für Wuchs von Setzlingen
Arbeitsblatt Nr. 2 – Untersuchung im Wald

6 HYDROÖKOLOGE

Die Bezeichnung des „grünen Berufes“ **HYDROÖKOLOGE** bedeutet für uns eher eine Oberbezeichnung für einen Experten, der das Wasser aus den fließenden und auch stehenden Wasserquellen entnimmt und zwar sowohl von der Oberfläche als auch vom Boden. Der Hydroökologe prüft auch die Wasserqualität, die Quellen und die Entwicklung deren. Auf die Wasserqualität kann man gleich zu Beginn erste Rückschlüsse ziehen - die Farbe, der Geruch, das Vorkommen von Tieren und Pflanzen zeigen dies an. Natürlich prüft er die Wasserqualität auch durch die Durchführung einer chemischen, physikalischen und biologischen Makro- und Mikroanalyse. Der Hydroökologe absolviert meistens den Bereich Hydrobiologe – der Bereich, der sich mit Organismen beschäftigt, die im Wasser leben. Oder ist er ein Absolvent der Hydrogeologie, der sich mit Quellen befasst, mit ihrer Versickerung, mit Möglichkeiten vom Wasserpumpen (z.B. Brunnen), aber auch mit Wasserreinigung. Mit der Wasserentnahme und Wasseranalyse beschäftigt sich hauptsächlich der Hygieniker. Die Schüler erfahren im Programm auch über die Arbeit des Wasserwirtschaftlers. Weil die verschiedenen Tätigkeitsbereiche, die mit der Wasserqualität, mit dem Schutz und der Bewirtschaftung zusammenhängen, führen auch verschiedene Berufe diese durch und es gibt keine komplexe Bezeichnung. Deshalb wählten wir für das Programm die Oberbezeichnung „Hydroökologe“.



Abb. 3.: Ein Teilnehmer bei der Entnahme der Wasserprobe

Tab. 1: Messwerte der Grundschule ZŠ Stráž pod Ralskem

	Dubnický potok, stan. 1	Metud, stan. 2	Metud, stan. 3	Horka, stan. 4	Horka, stan. 5
pH	**7,3** wie im Trinkwasser	**8,0** wie im Trinkwasser	**7,6** wie im Trinkwasser	**8,0** wie im Trinkwasser	**7,6** wie im Trinkwasser
Wasserhärte(mmol/l)	**1,8** mittelhart	**2,16** mittelhart	**2,16** mittelhart	**1,8** mittelhart	**1,8** mittelhart
Ammoniak (mg/l)	**0** nicht verschmutzt	**0** nicht verschmutzt	**0,5** bisschen verschmutzt	**1** verschmutzt	**0,5** bisschen verschmutzt
Nitrate (mg/l)	**10** wie Trinkwasser für Erwachsenen	**0** wie Trinkwasser für Kinder	**0** wie Trinkwasser für Kinder	**0** wie Trinkwasser für Kinder	**0** wie Trinkwasser für Kinder

6.1 COMIC

Tonda badet sehr gern überall, wo es geht.
Aber die Orte, wo dies geht, wurden immer weniger.
Warum studierte er an der Chemischen Fakultät der Universität / Karlova univerzita?
So wurde Tonda Ingenieur und entschied sich, was weiter machen…

Schneide 3 Reihen der Bilder mit den Wegen aus, die Tonda wählen kann und **klebe** diese je nachdem auf, welcher Weg dir am meisten gefiele und welcher am wenigstens. **Unter den Bildern findest du die Kommentare - klebe die auf,** die beschreiben, was das Bild zeigt. Wenn du den Kommentar nicht findest, versuche das Bild und die Handlung auf diesem Bild mit eigenen Worten zu beschreiben.

- Tonda trat eine Stelle als _____ an. (Finde z.B. im Internet die Bezeichnung von diesem Beruf.)
- Er äußerte die Vermutung und präsentierte seine Entwürfe von Maßnahmen.
- Er studierte die Gesetze und Paragrafen, dann beantragt er einen Entwurf zum neuen Gesetz, welches zur Verabschiedung ins Parlament gesendet wurde.
- Er führte die Messung und Untersuchung von genommenen Wasserproben durch.
- Nach den Unterlagen aus der Untersuchung und der entworfenen Lösung wurde die Kläranlage aufgebaut und das Leben im Fluss wurde erneuert.
- Er plante, welche Hilfsmittel er brauchen wird und wann und wie er das Wasser untersuchen wird.
- Seine Untersuchung stellte er den Kollegen und auch der Öffentlichkeit vor.
- Aus erworbenen Daten erfuhr er, welche Eigenschaften das Wasser hat und was ihm helfen könnte. Er verfasste daraus einen Bericht.
- Er untersuchte weiter, was nötig war, und entschied sich, was er untersuchen wird. Er äußerte, was er über die gegebene Sache denkt – er formulierte die Vermutung.
- Gründlich untersuchte er das Wasser im Labor und bearbeitete die erworbenen Daten.
- Dank seiner Untersuchungen kam er zu folgenden Ergebnissen:
    a) Die Leute wissen, in welchem Wasser sie baden können, welches nicht schädlich ist.
    b) Es wurde die Benutzung einiger Chemikalien verboten.
    c) Es wurde eine Kläranlage gebaut.
- Als Tonda dann Rentner wurde und Enkelkinder hatte, nahm er sie gern mit zu Wasser, in dem man wieder baden konnte.

6.2 „PUZZLE-LERNEN“ – HYGIENIKER

Schneiden Sie die folgenden Texte aus, jeden extra. Wenn Sie die Klasse in 4 Gruppen einteilen, fügen Sie den Text der Gruppe E zum Text der Gruppe A bei.

Gruppe A
Der Hygieniker plant die Entnahme von Wasserproben und die Kontrolle des Wassers an Ort und Stelle (Badegebiete) im Rahmen seiner Region (d.h. im Gebietsarbeitstelle für einen konkreten Bezirk, Kreishygienestation für ganzen Kreis).

Gruppe B
Der Hygieniker entnimmt die Wasserproben für Laboruntersuchung / Bestimmung (Mikrobiologie: Enterokokken, Escherichia coli, Biologie: mikroskopische Aufnahme, Blaualgen, Chemie: Chlorophyll a) und führt die Untersuchung vor Ort durch – visuell: Anwesenheit von Wasserblüte, natürliche Verschmutzung und Verschmutzung durch Abfälle auf Wasserspiegel - auch in der Umgebung vom Gewässer, weiter führt er die Messung vom pH-Wert und der Wassertemperatur durch.

Gruppe C
Der Hygieniker verarbeitet die Ergebnisse der Vor-Ort-Untersuchung und auch die Ergebnisse der Labormessung. Er vergleicht die festgestellten Werte mit Grenzwerten, die durch die geltenden Vorschriften festgesetzt sind (Kundmachung Nr. 238/2011 Sa.).
Er bewertet die Wasserqualität nach einer fünfstufigen Skala:
1 Wasser zum Baden geeignet
2 Wasser zum Baden geeignet mit verschlechterten erfassbaren Eigenschaften
3 schlechte Wasserqualitäten; nicht zum Baden geeignet für empfindliche Personen
4 Wasser nicht zum Baden geeignet
5 Wasser zum Baden gefährlich

Gruppe D
Der Hygieniker informiert über die Ergebnisse der Analysen und Auswertung die Öffentlichkeit und zwar durch die Webseiten der Hygienestation (www.khslbc.cz – Sektion „Erholungsgewässer“), gesamtstaatlichen Webseiten www.koupacivody.cz, durch die Informationstafeln bei den Wasserflächen und durch die Medien (Presse, Fernsehfunk).

Gruppe E
Der Hygieniker kontrolliert die Einhaltung der Vorschriften vonseiten der Betreiber, kontrolliert auch die Kontrolle der Wasserqualität und die hygienische Sicherung der Räume in der Umgebung von Badegewässern (Entspannungsräume, Duschen, Umkleideräume, WC).

Danach, wenn die Schüler Lehrer zu sein versuchen und jeder die wichtigsten Informationen von allen Gruppen erfährt, tragen Sie alles zusammen auf einer Tafel. Schreiben Sie die unten geschriebenen Fragen dazu und lassen Sie die Schüler die Antworten selbst sagen – diese schreiben Sie auch an die Tafel. Die Schüler sollten mit eigenen Worten das benennen, was im Text unten geschrieben ist.

Wer ist das und was er macht?
Die Aufgabe des Hygienikers ist, die Kontrolle der Wasserqualität in sog. „Badegebieten“, die Kontrolle von Pflichterfüllung der Unternehmer der natürlichen Schwimmbäder, die Sicherung der Qualität und über die Ergebnisse seiner Arbeit die Öffentlichkeit zu informieren – die Personen, die entscheiden darüber, ob man im konkreten natürlichen Gewässer baden kann oder nicht.

Was sind die Tätigkeitsfelder seiner Arbeit?
Die Aufgabenbereiche sind:
- Festlegung der Probenentnahme und der Kontrolle im Verlauf der Badesaison (Überwachungskalender)
- Entnahme von Wasserproben
- Festsetzung von Anzeigern am Ort der Probeentnahme
- Verarbeitung der Laborergebnisse
- Kontrolle von Pflichterfüllung der Unternehmer der natürlichen Schwimmbäder

- Bewertung der Wasserqualität nach den in geltenden Vorschriften festgesetzten Grenzwerten
- Veröffentlichung der Bewertungsergebnisse an öffentlich zugänglichen Orten (Webseiten, Medien, Infotafeln, Präsentation der Informationen über die Qualität der Badegewässer in Form von Fachberichten und Vorträgen).

In welcher Umgebung arbeitet er?
Der Beruf wird im Büro sowie im Gelände (Badegebiete, Oberflächengewässer) ausgeübt.

Womit arbeitet er?
Die meistgenutzten Arbeitsmittel sind der Computer, das Auto, die Messgeräte, das Laborglas, die Kühlboxen für die Proben, das Schreibmaterial und das gesprochenes Wort.

Wie sollte er sein und was sollte er können?
Die Voraussetzung für die erfolgreiche Berufsausübung ist die Absolvierung des Studienfaches an einer Fachschule, Fachoberschule oder Hochschule der naturwissenschaftlichen oder Gesundheitsrichtung, die Kenntnis der Legislative, Organisationsfähigkeit, Computerkenntnisse, der Führerschein.

6.3 AUFENTHALTSPROGRAMM

Die Aufenthaltsveranstaltungen waren zweitägig, am 1. Tag kamen morgens gegen 9 Uhr die Schüler an und am zweiten Tag gegen 15 Uhr war die Abreise. Nach der Zugfahrt wartet auf die Teilnehmer ein 5 km langer Weg um die Wasserfälle herum bergauf, aber am zweiten Tag waren es nur 3 km bergab. Das Gepäck ließen die Schüler abtransportieren, damit sie dieses nicht tragen mussten. Der Aufenthalt und das Programm wurden im Isergebirge auf den Marienbergbauden durchgeführt. Dort erlebten sie das einfache Leben: im Schlafsack schlafen, im Ofen heizen, Wasser aus dem Brunnen schöpfen, mit Kerzen leuchten und ein Trockenklosett nutzen.

Titel des Bildungsprogramms	Aufenthaltsprogramm Hydroökologe
Zielgruppe Jahrgang, Teilnehmerzahl	2. Stufe der Grundschule (ideal 8.-9. Klasse) Ca. 25 Schüler
Angewandtes Lehrmodell	UOU
Thema	Wasser und seine Quellen

Dauer	Aktivität	Ort	Hilfsmittel
1. Tag			
15 Min	Kennen lernen mit den Lektoren, Grundinformationen über Aufenthalt, Übernahme vom Gepäck	Bahnhof Josefův Důl	Verbandkasten, Karte
15 Min	Vergleich von einem Biotop am Wasser und einem Biotop ohne Wasser	Kleinteich hinter dem Bahnhof	

30 Min	Kennenlern-Spiel: „Wer ich wäre, wenn …“	Abzweigung zu den Wasserfällen von Jedlová	Arbeitsblatt Fragen - wer, Stifte, Schreibunterlagen, Ball, Namensschilder, Filzstifte
4 Stunden	Wanderung durch die Landschaft	Route Josefův Důl – Wasserfälle von Jedlová – Hütte Mariánskohorské boudy	
30 Min	Spiel „Transport des lebenden Wassers“	Wasserfälle von Jedlová	Bälle, Ringe mit Bindfäden
30 Min	Unterkunft, Aufenthaltsregeln	Berghütte	Flipchart, Filzstifte, Klebeband
15 Min	Erinnerung vom Comic und „Puzzle-Lernen“ - Untersuchungsvorgänge	Berghütte	Comic und Text vom „Puzzle-Lernen“
15 Min	Motivation zur Untersuchung	Berghütte	
10 Min	Thema der Untersuchung, Untersuchungsfrage	Berghütte	Flipchart, Filzstifte, Comic
10 Min	Einteilung in Gruppen	Berghütte	Farbige Klebebänder zum Auslosen
15 Min	Festsetzung der Vermutung	Berghütte	Arbeitsblätter
60 Min	Recherche, Suche	Berghütte	Recherche, Bücher zum Thema
30 Min	Vorschlag vom Untersuchungsvorgang	Berghütte	Arbeitsblätter für die Gruppen, Untersuchungskoffer
2. Tag			
1 Stunde	Sammlung von Daten und Proben zur Messung	Umgebung von Berghütte	Arbeitsblätter für die Gruppen, Untersuchungskoffer
45 Min	Messung von entnommenen Proben	Berghütte	Arbeitsblätter für die Gruppen, Untersuchungskoffer
45 Min	Sorteirung und Auswertung von Daten	Berghütte	Papiere, Stifte, Rechner usw., Tabelle für Zusammenfassung von Daten
30 Min	Schlüsse ziehen, eigene Stellung nehmen	Berghütte	
30 Min	Präsentation	Berghütte, bzw. Wiese	Flipchart, Filzstifte
45 Min	Reflexion, Zusammenfassung	Berghütte, bzw. Wiese	Puppe von Hummel

Inhalt des Untersuchungskoffers: Chemikalien für die geplanten Messungen, Labor-Bechergläser für die Analysen, Dinge für den Arbeitsschutz (Handschuhe, Brille, Kunststofftischdecke, Zellstoff), Bindfaden, Deckel, Messmeter, Senkblei, Thermometer, Gefäße zur Probenentnahme, durchsichtige Gefäße, Wasserlupen, Kescher, Tassen zum Fangen, Exhaustors, entomologischen Pinzetten, Bestimmungsschlüssel, Schreibunterlagen, Stifte, Papier

Die Pausen für Essen und Ruhezeit werden je nach Zeit und Bedarf der Gruppe festgelegt.

Detaillierte Beschreibung des Programms

Phase/Aktivität	Detailbeschreibung	Anmerkungen
1. Tag		
Kennen lernen mit den Lektoren, Grundinformationen über Aufenthalt, Übernahme vom Gepäck	Der Lektor begrüßt die Gruppe, sagt die Grundinformationen über den Ort und den Verlauf vom Aufenthalt. Er kontrolliert, ob die Schüler Essen und Getränke für die Wanderung mithaben, übernimmt das große Gepäcke, der Assistent holt das Gepäck mit dem Auto zur Berghütte ab, übergibt den ausgewählten Schülern die Verantwortung für den Verbandkasten.	Verbandkasten, Karte
Vergleich von einem Biotop am Wasser und einem Biotop ohne Wasser	Der Lektor teilt die Klasse in zwei Gruppen ein. Die erste Gruppe soll beschreiben, was sie alles auf der Fläche (Biotop ohne Wasser) finden könnte und welche Tierarten dort leben könnten. Die zweite Gruppe tut gleiches mit einem Wasserbiotop. Danach werden beide Gruppen miteinander verglichen- Gemeinsamkeiten und Unterschiede festgestellt; die Gruppen ergänzen sich gegenseitig. Der Lektor weist die Schüler darauf hin, dass sie auf der Wanderung die Möglichkeit haben, verschiedene wassergebundene Biotope mit all ihren Unterschieden und Gemeinsamkeiten beobachten können.	
Kennenlern-Spiel „Wer ich wäre, wenn ...“	Die Gruppe steht im Kreis. Der Lektor fordert die Schüler auf, Namen von Bäumen zu nennen, die ihnen gerade einfallen. Dann bittet er sie, sich den Baum auszuwählen, der sie selbst sein möchten, wenn sie sich in einen Baum verwandeln können. Der Lektor wirft den Schülern nach und nach einen Ball zu und fragt danach, wie er heißt und welcher Baum er wäre, wenn er könnte. Der Besitzer vom Ball stellt sich vor, beantwortet die Frage und wirft den Ball dem Lektor zurück. Dieser wiederholt seinen Namen und fragt, warum er gerade diesen Baum auswählt hat oder was er von diesem Baum weiß. Der Lektor wechselt zu einem anderen Schüler und verfährt auf gleiche Art und Weise. Den eigenen Namen und den Namen des ausgewählten Baumes schreiben die Schüler auf ihr Namensschild und dieses tragen sie sichtbar die ganze Zeit des Aufenthaltes (man muss die Kinder daran erinnern ☺).	Liste von Fragen „Wer ich wäre, wenn…“ , Stifte, Schreibunterlagen, Ball, Namensschilder, Filzstifte
Wanderung durch die Landschaft	Während der Wanderung durch die Landschaft hält die Gruppe bei den verschiedenen Wasserquellen an und beschreibt die Unterschiede der Orte.	
Spiel „Transport des	Der Lektor teilt die Klasse in Gruppen ein. Jede Gruppe bekommt einen Ring mit 4	Bälle, Ring mit Bindfäden

lebenden Wassers“	oder 5 angebunden Fäden (danach richtet sich auch die Gruppenstärke – 4 oder 5 Teammitglieder). Der Ball soll „Lebendes Wasser“ darstellen. Aufgabe ist es, dieses zu einem vorbestimmten Ort zu transportieren. Man sollte das Wasser möglichst wenig berühren. Mit jeder Berührung verliert es einen Teil seiner Kräfte. Die Kinder müssen also versuchen, den Ball mit Hilfe des Rings und der Bindfäden zu transportieren. Jedes Mitglied der Gruppe hält den Ring an einem Bindfaden. Wenn der Ball aus dem Ring fällt, muss man diesen (soweit möglich ohne direkte Berührung) wieder in den Ring geben und weiter transportieren. Der Lektor kontrolliert, wie die Zusammenarbeit in den Gruppen funktioniert; er unterstützt verbal die Gruppen und beruhigt eventuell die Emotionen bei Misserfolgen.	
Unterkunft, Aufenthaltsregeln	Die Gruppe gelangt zur Hütte. Vor der Unterkunft macht der Lektor die Schüler mit dem Ort, wo sie sich befinden, bekannt und mit seiner Geschichte, weiter mit den Regeln des Aufenthaltes auf Marienbergbauden (Feuer, Wasser, Toiletten, Abfälle, Geschirr waschen, Saubermachen der Hütte, Essen in den Schrank in der Küche). Die Gruppe stellt gemeinsam die Regeln des Verhaltens auf, die auf einem Flipchart aufgeschrieben und während der Aufenthaltsdauer sichtbar ausgehängt werden. Die Gruppe bekommt deutliche Hinweise, was sie unternehmen können und die Zeit, wenn sie sich zur weiteren Arbeit trifft.	Flipchart, Filzstifte, Klebeband
Erinnerung an Comic und „Puzzle-Lernen“ – Untersuchungsvorgänge	Der Lektor sagt der Gruppe, dass jetzt die Zeit kommt, wenn sie die neuen Informationen kennen lernen. Er erinnert an die Arbeit mit Comic und dem „Puzzle-Lernen“, beides lernten die Schüler vor dem Aufenthalt in der Schule kennen. Die Schüler beschreiben die Geschichte von Tonda und sagen, was sie sich aus „Puzzle-Lernen“ über den Beruf des Hydroökologen gemerkt haben.	Comic und Text zum „Puzzle-Lernen“
Motivation zur Untersuchung	Der Lektor beschreibt, welche Wasserquelle es für die Hütte gibt und auf welche Art und Weise am genügend Wasser sichert. Er äußert die Vermutung, dass mit einem Bau von einer Pension in der Nähe von der Wasserquelle das Wasser verschmutzt wird und dann das Wasser nicht mehr genutzt werden kann. Er bittet die Schüler darum, dass sie ihm helfen, die Qualität vom Wasser in der Umgebung zu untersuchen und gleichzeitig festzustellen, ob es sich in der Umgebung eventuell weitere Quellen gibt, die dann genutzt werden können.	
Thema der Untersuchung, Untersuchungsfrage	Für unsere Untersuchung benutzen wir den gleichen Vorgang wie Tonda aus der Comic-Geschichte. Der Lektor verteilt den Comic. Die Schüler suchen in diesem die	Flipchart, Filzstifte, Comics

	einzelnen Untersuchungsschritte von Tonda. Wenn es nötig ist, dann präzisiert der Lektor den Namen dieser Schritte. Die einzelnen Untersuchungsschritte schreibt der Lektor an das Flipchart. Nach dem Aufschreiben von allem, fragt er die Schüler, in welcher Phase sie sich gerade jetzt befinden. Sie setzen das Thema der Untersuchung fest (Erhaltung der Trinkwasserquelle) und stellen dann die Untersuchungsfrage (Wie rein ist das Wasser aus den drei Quellen in der Umgebung von Marienbergbauden? Skala von „sehr reines Wasser“ bis „sehr schmutziges Wasser“).	
Einteilung in Gruppen	Die weitere Arbeit wird in 4 Gruppen verlaufen (bzw. nach der Anzahl der Erwachsenen, die die Gruppen bei der Untersuchung begleiten werden). Vor dem Programm bittet der Lektor den Lehrer, dass er die Klasse in 4 gleichwertigen Gruppen teilt. Die Verteilung wird mittels der auf der Stirn aufgeklebten Bezeichnungen durchgeführt. Die Schüler schließen die Augen und der Lehrer klebt ihnen die Bezeichnung der Gruppe auf die Stirn, zu der er diese zugeordnet hat. Die Schüler suchen dann ihre Partner im Stillen und wortlos. Wenn die Gruppe die festgesetzte Anzahl erreicht hat, setzt sie sich zusammen und wartet auf weitere Hinweise des Lektors..	Farbige Klebebänder zum Auslosen
Vermutung	Jede Gruppe hat einen Ordner und ein Arbeitsblatt „Meine eigene Untersuchung“ zur Verfügung. Dieses hilft ihnen die Arbeitsschritte der Untersuchungsmethode einzuhalten. Das Thema und die Untersuchungsfrage hat die Gruppe schon festgesetzt, jetzt muss man die Vermutung festsetzen. Die Gruppen stellen ihre Vermutungen untereinander vor.	Arbeitsblätter, Ordner
Recherche, Suche	Der Lektor fragt die Gruppen, welche Informationsquellen möglich sind. Wo würden sie die nötigen Informationen für ihre Untersuchung suchen. Die Quellen schreibt er an das Flipchart bzw. ergänzt einige. Der Lektor bietet verschiedene Informationsquellen an: Bücher, Materialien, Recherchen, eigene Kenntnisse oder das Wissen des Kollegen, der ein Experte in dieser Problematik ist usw. Der Lektor weist darauf hin, dass es jetzt nur von ihnen abhängt, was sie lernen - sie sollen fragen, entdecken, untersuchen… Die Schüler haben verschiedene Quellen zur Verfügung und der Lektor empfiehlt ihnen ausdrücklich alle Quellen zu nutzen und wichtige Informationen zu notieren. Er weist sie auf den Punkt „Recherche“ im Arbeitsblatt hin. Die Gruppen haben zum Studium begrenzte Zeit. Wenn der Lektor feststellt, dass einige Gruppen oder Schüler nicht arbeiten, motiviert er diese zur Arbeit bzw. stellt er	Recherche, Bücher zum Thema

	Fragen zu den Informationen, die die Schüler suchen sollen. Die Schüler wissen, dass die Umgebung für sie sicher ist, und sie können den Lektor nach Unklarheiten fragen.	
Vorschlag vom Untersuchungsvorgang	Der Lektor verteilt an die Gruppen die Arbeitsblätter nach den ausgewählten Themen. Die Arbeitsblätter sollen den Schülern mit der Planung der Datenerfassung helfen. Trotzdem sollten die Gruppen ausführlich aufschreiben, wie sie bei der Datenerfassung genau verfahren werden. Wie sie einige Angaben erfassen, müssen sie sich selbst ausdenken. Hilfe können sie bei der Arbeit mit dem Untersuchungskoffer finden. Die Schüler sollten sich absprechen, wie sie genau bei der Datenerfassung verfahren, wer messen wird, wer notieren wird. Auf gleiche Art und Weise vergleichen sie später die eingeschriebenen Daten.	Arbeitsblätter für die Gruppen Untersuchungskoffer – Inhalt oben beschrieben
2. Tag		
Sammlung von Daten und Proben zur Messung	Der Lektor macht die Gruppen mit den Regeln (Sicherheitsregeln bzw. verletze kein Tier,…)vertraut. Bei jeder Gruppe wird ein Erwachsener dabei sein, der die Einhaltung der Regeln beaufsichtigt, vor allem die Sicherheitsregeln und den Zeitplan. Der Lektor sagt, welches Zeitintervall für die Untersuchung zur Verfügung steht. Die Gruppen verfahren nach dem Plan und dem Arbeitsblatt, wo sie die vorbereiteten Tabellen ausfüllen. Die Gruppen arbeiten selbstständig, der Lektor oder Aufpasser funktioniert in diesem Augenblick nur als „Fazilitator“, er motiviert die Schüler zur aktiven Teilnahme.	Arbeitsblätter für die Gruppen, Untersuchungskoffer
Messung von entnommenen Proben	In dieser Phase messen die Schüler, welche Werte die genommen Proben haben. Sie stellen pH-Werte, Ammoniak NH_3, Nitrate NO_3 und die Wasserhärte fest. Weil einige diese Werte mit Hilfe von Chemikalien (wie Ätzmittel und lebensgefährlichen Stoffen) nachgewiesen werden, muss man die Schüler nachdrücklich mit den Sicherheitsprinzipien, den Schutzmitteln und deren Benutzung vertraut machen und überwachen. Weiter muss man die sichere Lagerung der Proben nach der Messung und ihre ökologische Entsorgung sichern.	Arbeitsblätter für die Gruppen, Untersuchungskoffer
Anordnung und Auswertung von Daten	Die Gruppen sollten in dieser Phase zuerst die Daten verarbeiten und dann zusammen die Daten aller Gruppen in einer Tabelle zusammenfassen. Die Indikatoren beeinflussen sich untereinander, deshalb muss man für ein zuverlässiges Ergebnis die Daten vergleichen. Das Arbeitsblatt hilft den Gruppen bei der Verarbeitung nicht. Der Lektor sollte dabei	Papier, Stifte, Rechner, Tabelle für die Zusammenfassung von Daten

	den Schülern mit anleitenden Fragen helfen, z.B. eine Vielzahl von erworbenen Daten kann man mit Hilfe einer Skala vergleichen, bei jedem Indikator (z.B. Durchsichtigkeit des Wassers oder pH-Wert des Wassers) sollte sich die Gruppe entscheiden, wo auf der Skala das Wasser rein ist und wo nicht. (Zur Erklärung: Beim pH-Wert ist das die Mitte der Skala, bei der Durchsichtigkeit, die man in Zentimetern misst, verhält es sich so: je mehr, desto größer ist die Durchsichtigkeit.) Wenn in der Gruppe 2 Untergruppen den gleichen Indikator gemessen haben, dann sollten sie die Zahl mittelt und den Durchschnitt dann mit der Skala vergleichen.	
Schlüsse zu ziehen, eigene Stellung nehmen	Die Gruppen ziehen die Schlüsse aus ihren erworbenen Daten. Sie stellen fest, ob ihre Vermutung bestätigt oder widerlegt wurde.	
Präsentation	Die Gruppen bereiten sich zur Vorstellung des Verlaufes ihrer Untersuchung vor den anderen vor und präsentieren ihn. Jeder Schüler sollte genug Zeit und Platz dazu haben, damit er eine eigene Stellung zu den Ergebnissen und dem Untersuchungsablauf nehmen kann. Damit sich er entscheidet, ob ihm der Schluss, zu dem die Klasse kam, gefällt oder nicht, und ob er damit zufrieden ist. Wenn jemandem eine Lösung oder ein Vorschlag für Maßnahmen einfällt, gibt es hier Zeit für Diskussion. Die Vertreter der Klasse bereiten sich auf die Präsentation des Arbeitsablaufes und der Ergebnisse auf der Konferenz vor, die zu einem späteren Zeitpunkt stattfindet.	Flipchart, Filzstifte
Reflexion, Zusammenfassung	Der Lektor summiert kurz die Aktivitäten des Aufenthaltsprogramms, mittels einfacher Aktivität reflektieren die Schüler die einzelnen Teile des Programms, z.B. teilen sie der Hummel-Puppe mit, was für sie der Höhepunkt des Aufenthaltes war und was ihnen im Gegenteil nicht gefiel. Dann folgen das Saubermachen der Hütte, Verabschiedung und das Zurückgehen zum Zug.	Puppe - Hummel

6.4 LISTE DER ARBEITSBLÄTTER

Die Arbeitsblätter sind lose in einer Einsteckhülle auf der Rückseite beigefügt. Dies haben wir bewusst so gemacht, da wir aus Erfahrung wissen, dass es so einfacher herauszunehmen ist und besser zum kopieren ist.

Liste der Arbeitsblätter zum Hydroökologen:

Arbeitsblatt Nr. 3 – Untersuchung vom Wasser
Arbeitsblatt Nr. 4 – Einschreibung der Wasseruntersuchung
Arbeitsblatt Nr. 5 – Untersuchung von Wasserquellen
Arbeitsblatt Nr. 6 – Wasserqualität
Arbeitsblatt Nr. 7 – biotischer Index

7 LANDSCHAFTSPLANER

Im Kapitel Landschaftsplaner / Architekt widmen wir uns dem Beruf Landschaftsplaner. Auch erfahren wir, was Landschaft ist und wie wir die Landschaft pflegen sollten.

Der Arbeitsinhalt des Landschaftsplaners ist:

- zu sichern, dass die Landschaft überall gesund ist und funktioniert
- Pläne zur Landschaftsnutzung zu machen,
- eine vernünftige Landschaftsnutzung zu beaufsichtigen,
- die Vernichtung der Landschaft zu verhindern,
- Veränderungen der Landschaft durch Hochwasser zu verhüten,
- Schutzgebiete zu pflegen und Pläne zu ihrer Pflege zu entwickeln.

Arbeitsmittel

Zu den Arbeitsmitteln des Landschaftsplaners gehören die Autos, Computertechnik, Fachbücher und Leitfäden sowie der Bürobedarf.

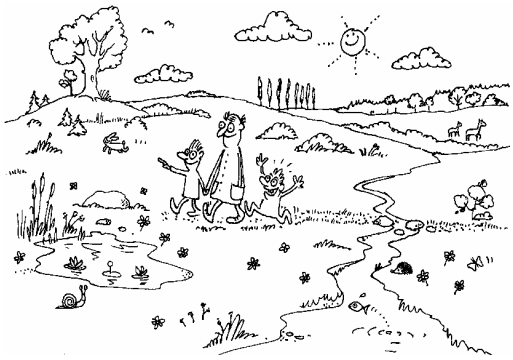


Abb.4: Kinder beim Vermessen der Landschaft

Wer kann der Landschaftsplaner sein

Der Landschaftsplaner sollte eine positive Beziehung zur Natur und eine Ausbildung im Fachbereich Landschaftsplanung (am besten Hochschule) haben. Der Landschaftsplaner hat Kenntnisse aus dem Gebiet des Natur- und Landschaftsschutzes, muss aber auch Einblicke in andere Gebiete wie Landwirtschaft, Forstwesen, Wasserwirtschaft und Bauwesen haben. Es sollte sich um einen Menschen handeln, der zuverlässig, verantwortungsvoll und technisch begabt ist. Gleichzeitig muss er auch guter Redner sein, mit Leuten verhandeln können, um ihnen die Nützlichkeit ihrer Pläne und Projekte erklären zu können.

7.1 COMIC

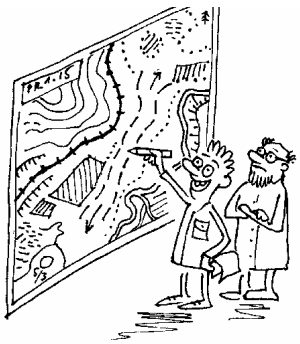





KATEDRA
ŽIVOTNÍHO
PROSTŘEDÍ


←PROJEKTANTI
KRAJINOPROJEKT



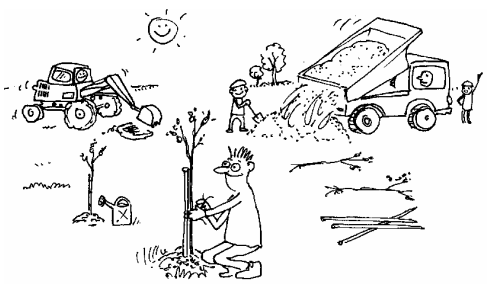



OBECNÍ
ÚŘAD









Texte zum Comic

Michal und Milan verbrachten in ihrer Kindheit viel Zeit in der Natur, in der Landschaft.
Sie erfuhren, dass die Landschaft mancherorts sehr gut ist und anderswo fehlt ihr etwas – hier erfüllt sie nicht ihre Funktionen.
So entschieden sie sich, dass sie sich der Landschaft das ganze Leben lang widmen werden. Sie studierten an der Fakultät Umwelt. Sie konnten so die Landschaft pflegen und Eingriffe vornehmen, damit die Landschaft / Natur gut funktioniert, dass die Tiere, Pflanzen und auch Menschen aus der Landschaft einen Nutzen haben.

Milan arbeitete in einem Planungsbüro. Solch ein Büro bekommt z.B. die Aufgabe, einen Plan der Landschaft in Stadtumgebung so entwerfen, damit die Tiere dort genug Raum zum Leben haben und auch die Menschen ein bequemes Leben haben.

Und so kartierte er die Landschaft.

Er sucht die Orte heraus, die die Biozentren und Biokorridore werden könnten. Was ist so ein Biozentrum?

Solche Orte zeichnete er in die Karte ein, damit seine Kollegen noch verschiedene Tiefbaunetze einarbeiten können (wo im Boden verlaufen Gas, Wasser, Elektrizität u.ä.). Den ganzen Plan stellt er der Ortschaftsvertretung / Gemeindevertretung oder dem Kreisamt zur Verfügung.

In der Gemeindevertretung arbeitete Michal.

Er übernahm den Plan vom Planungsbüro und studierte ihn gründlich.

Die Realisierung des Projektes kostet viel Geld und so beschafft er es. Manchmal bekam er mehr Geld, manchmal weniger, z.B. nur für einen Biokorridor vom Wald zu einem Teich hin.

Als Michal das Geld beschaffte, realisierten er gemeinsam mit Milan den Plan, den sie geschafft hatten. Sie pflanzten die Bäume und Sträucher so, damit diese sowohl den Menschen als auch den Tieren und Pflanzen zu gute kamen.

Solch eine Kartierung der Landschaft ist eigentlich wie ein wissenschaftliches Experiment. Beschriften Sie die folgenden Tätigkeiten, so wie sie aufeinander folgen sollten.

____ Dann zeigt er seine Arbeit den Kollegen und sagt ihnen, wo und wie die Biokorridore und Biozentren am besten passen würden. Die Kollegen bearbeiten dann den Plan danach, um im Boden Gas, Wasser u.ä. zu verlegen.

____ Er kommt zurück ins Büro und alles, was er erfuhr, zeichnet er in die Karte ein.

____ Er bereitet die Hilfsmittel vor, die er für die Untersuchung der Landschaft braucht.

____ Im Büro bestimmt der Projektant schon im Voraus die Orte, wo die Biokorridore und Biozentren sein könnten. Zur Sicherheit schreibt und zeichnete er alles auf.

____ Dann geht er durch die Landschaft und sucht die Orte für die Biokorridore und Biozentren und vergleicht es damit, was er im Büro an der Karte ausgedacht hat.

____ Er plant auch voraus, wohin er bei der Untersuchung der Landschaft gehen wird.

7.2 „PUZZLE-LERNEN“

Schneiden Sie die folgenden Texte aus, jeden extra. Wenn Sie die Klasse in 4 Gruppen einteilen, lesen Sie den Text für die Gruppe E zum Schluss gemeinsam mit den Schülern.

Gruppe A – Der Landschaftsplaner plant die Arbeit an einer Karte

Bei dieser Arbeit stellt der Landschaftsplaner alle möglichen Informationen über die Landschaft zusammen. Er sucht die Informationen über die Natur und technischen Teilen der Landschaft. Er untersucht, ob seltene Tier- und Pflanzenarten in der Landschaft vorkommen, welche Bodenarten vorhanden sind oder welcher Bach seine Ufer künstlich gestaltet hat. Die meisten Informationen sind heute in Digitalform und man schaut sich diese in Computern mit Hilfe von Geografischen Informationssystemen (GIS) an.

Die Karte der potentiellen Vegetation
In der Karte der potentiellen Vegetation kann man erfahren, welche Pflanzen wo wüchsen, wenn der Mensch keinesfalls in die Landschaft eingreifen würde. Normalerweise wachsen überall solche Baum- und Pflanzenarten, die der Mensch irgendwann gepflanzt hat. Wenn aber nirgendwo der Mensch eingegriffen hätte, würden Pflanzen nur je nachdem, welche Bedingungen für ihr Wachstum da sind.

GIS – geografische Informationssysteme
GIS sind Computerdaten mit Informationen über die Erde. Am Computer können wir diese Informationen bearbeiten, verbinden und aufbereiten. Die Informationen sind in verschiedenen Schichten gespeichert. Für den Landschaftsplaner sind die Schichten wichtig, in denen die Gewässer, Wälder, Standorte seltener Pflanzen, Wege oder Schutzgebiete bezeichnet sind.

Was ist das Wasserverhältnis – Wassermenge am Ort, seine Verteilung und Bewegungsweise zu einem anderen Ort (z. B. Teich, Bach, Brunnen).
Schicht in GIS – eine Schicht ist eine Karte, z.B. Karte der Wälder oder Karte der Wege, der Wasserbecken. Die Karten kann man so übereinander setzen, dass man immer genau sieht, was man braucht - man kann das getrennt oder zusammen ansehen.

Územní systém ekologické stability krajiny (ÚSES)- Gebietssystem der ökologischen Stabilität der Landschaft
ÚSES Landschaftsplan – hier sind die wichtigen Naturteile der Landschaft eingezeichnet und miteinander verbunden. So einen Plan nennt man das Gebietssystem der ökologischen Stabilität. Die Aufgabe von diesem Plan ist die harmonische Landschaft zu erhalten und auch große Schäden, wie z.B. bei Hochwasser oder Starkregen, zu verhüten.

Gruppe B – Der Landschaftsplaner kartiert die Landschaftselemente

Bei der Kartierung geht er ins Gelände. Dort untersucht er den aktuellen Stand der Natur, vor allem die Bäume und Pflanzen. Dann teilt er die Landschaft in einer Karte in einzelne Teile (*Segmente*) auf, je nachdem, wie man die Landschaft nutzt und wo was wächst. Jedes Segment ist danach bezeichnet, wie die Natur in diesem erhalten ist. Das Ergebnis ist eine Karte, in der die einzelnen Orte abgegrenzt werden, z.B. erhaltenes Feuchtgebiet, Feld, Wiese. Zu jedem Segment fügt man eine Liste der Pflanzen und Bäume, die dort wachsen, und die Informationen über ihre Stabilität bei.

Ökologische Stabilität der Landschaft
Ökologische Stabilität der Landschaft ist die Fähigkeit der Landschaft sich selbst gegen Gefahren zu verteidigen, wie z.B. Brände, Hochwasser oder Verschmutzung der Natur durch den Menschen. Je vielfältiger die Landschaft ist und je mehr Tier- und Pflanzenarten in der Landschaft sind, desto leichter kann sich die Landschaft selbst verteidigt. Die ökologische Stabilität bewertet man mit Nummern von 0 bis 5. Diese Bewertung nennt man die Grade der ökologischen Stabilität.

Grade der ökologischen Stabilität
In jedem Teil der Landschaft kann man feststellen, welchen Grad der ökologischen Stabilität sie hat. Man benutzt dazu die Skala. Es ist ähnlich den Zensuren in der Schule, die Bewertung ist aber umgekehrt: 5 ist hiert das beste Ergebnis und 0 ist das schlechteste Ergebnis.

0	*sehr schlechte Stabilität*	z.B. verbaute Flächen und Wege mit Asphalt- oder Betondecke
1-2	*schlechte Stabilität*	z.B. Feld, Beton– und Steinwasserbecken, Flüsse mit Betonufern, große Wiesen mit gepflanzten Grasarten
3	*Mittelstabilität*	z.B. kleine Obstgärten und Gärten, nur mittelnatürliche Wiesen, Waldmonokulturen (Wälder mit nur einer Baumart)
4-5	*sehr gute Stabilität*	z.B. natürliche Wiesen voll von Blumen, natürliche Wälder, Feuchtgebiete, Moore, natürliche Flüsse und Seen oder auch natürliche Felsen.

Segment – ein Segment ist z.B. ein erhaltener Teil der Wiese mit artenreichen Pflanzenbeständen oder ein natürliches Stück Wald u.ä.
Artenvielfalt – Menge und Verschiedenheit der Pflanzen- und Tierarten.

Gruppe C – Der Landschaftsplaner stellt den Landschaftsplan auf – Gebietssystem der ökologischen Stabilität (ÚSES-územní systém ekologické stability)

Bei der Aufstellung des Planes ÚSES verwendet der Landschaftsplaner die Ergebnisse der Kartierung im Gelände. Im Plan kennzeichnet der Landschaftsplaner, wo die Biozentren sind, und plant, wie man die Biozentren verbinden kann. Die Biozentren werden durch die Biokorridore verbunden. Das Ergebnis des Planes ist eine Karte mit gekennzeichneten Biozentren und Biokorridoren.

Gebietssystem der ökologischen Stabilität / Územní systém ekologické stability krajiny (ÚSES)
Der ÚSES Plan zeigt eine Landschaft, in dem die wichtigen natürlichen Teile der Landschaft gekennzeichnet sind und wie diese Teile untereinander verbunden sind. Solch einen Plan nennt man das Gebietssystem der ökologischen Stabilität. Die Aufgabe dieses Planes ist es, eine harmonische Landschaft zu erhalten und mögliche Schäden durch Hochwasser oder Starkregen zu minimieren.

Biozentrum, Biokorridor, interaktives Element
Diese sind die Hauptteile des Systems der ökologischen Stabilität in der Landschaft.
Die Biozentren sind die Orte, wo verschiedene Tierarten in großer Menge leben können und wichtige Pflanzenarten zahlreich wachsen, z. B. kann dies ein Feuchtgebiet sein, wo viele Pflanzen- und Tierarten leben.

Die Biokorridore verbinden die Biozentren und ermöglichen den Tieren und auch Pflanzen sich zwischen den Biozentren zu bewegen. Es sind eigentlich natürliche Kleinwege in der Landschaft. Richtige Biokorridore sollten ausreichend breit und lang sein.
Interaktive Elemente sind Teile der erhaltenen Natur in der Landschaft, die zu klein sind, um als Biozentrum oder Biokorridore genutzt zu werden, aber trotzdem sind sie für die Landschaft wichtig. Sie sind kleine Inseln der Natur, z.B. eine Allee am Weg, ein bewachsener Rain oder eine Wiese am steilen Abhang, die ein Abtragen des Ackerbodens bei Starkregen verhindern kann.

Gruppe D – Der Referent im Umweltamt kümmert sich um Baumpflanzungen und Pflanzen in die Landschaft

Der Landschaftsplaner entwickelt ein Gutachten vom ÚSES. Das ÚSES ist ein Plan der Landschaft, in dem die wichtigen Naturteile der Landschaft gekennzeichnet sind und diese Teile miteinander verbunden sind. Einen solchen Plan nennt man das Gebietssystem der ökologischen Stabilität. Seine Aufgabe ist es, eine harmonische Landschaft zu erhalten und auch mögliche große Schäden durch Hochwasser oder Starkregen zu verhüten.
Die Vertretung der Stadt entscheidet über die Realisierung dieses Planes und akquiriert das dafür erforderliche Geld. Mit dieser Aufgabe betraut die Vertretung den Referenten der Umwelt vom Gemeinde- oder Stadtamtes. Er muss die Zustimmung der Grundstücksbesitzer einholen, auf denen man die einzelnen Teile des ÚSES schaffen und pflanzen wird. Er stellt ins Internet die Ausschreibung für Firmen. Aus allen Firmen, die sich an der Ausschreibung beteiligen, wird die Firma ausgewählt, die das beste Angebot abgibt.

Wichtige Gesetze betreffs ÚSES
Das Hauptgesetz für die Kartierung und Gestaltung der Gebietssysteme der ökologischen Stabilität ist das Natur- und Landschaftsschutzgesetz. Dort ist genau beschrieben, was ein Gebietssystem der ökologischen Stabilität ist. Zu diesem Gesetz gehört auch die Verordnung, die ausführlich die Biozentren und Biokorridore beschreibt. Es ist dort auch beschrieben, wie man das ÚSES gestaltet und welche Behörde dieses ausarbeitet.

Wie beschafft man das Geld für die ÚSES-Gestaltung?
Dazu trägt der Staat bei. Er hat eine Sonderkasse mit dem Namen *Státní fond životního prostředí – Staatsfonds der Umwelt*.

Biozentrum – große Fläche, auf der die Natur besser erhalten ist, als in der Umgebung.
Biokorridor – funktioniert wie ein Weg für die Tiere zwischen zwei Biozentren.
Územní systém ekologické stability (ÚSES) – besteht aus Biozentren und Biokorridoren. Es dient der Erhaltung der Vielfältigkeit der Landschaft. Weiter dient es dazu, dass überall viele Arten der Tiere und Pflanzen sind.

Gruppe E – Wie wählt man die Firma aus, die die Bäume und Pflanzen in Biokorridore und Biozentren pflanzen wird

Die Lieferfirma, die die Ausschreibung gewinnt, pflanzt die Bäume und Pflanzen. Die Ausschreibung gewinnt die Firma, die den günstigsten Preis bietet und alle Bedingungen der Vergabe erfüllt. Es muss eine Firma sein, die die Erfahrungen und Fachkenntnisse hat, die Bäume und Pflanzen richtig zu pflanzen. Meistens sind dies Firmen, die auch Forst-, Garten- und Obstgartenarbeiten durchführen können. Als Aufgabe hat die Firma die Pflanzung und auch die nachfolgende Pflege der Bäume, Sträucher und Pflanzen.

Pflanzungen der Gehölze
In die Biozentren und Biokorridore pflanzt man meistens Bäume und Sträucher. Zuerst muss man den Ort richtig vorbereiten, wo man die Bäume und Sträucher pflanzen wird. Im Projekt ist beschrieben, welche Arten der Bäume und Sträucher man pflanzen sollte, damit diese den Bedingungen des Standortes entsprechen. Einige Bäume mögen viel Feuchtigkeit, andere benötigen trockene und sonnige Standorte. Man pflanzt vor allem im Herbst und die gepflanzten Bäume und Sträucher muss man mindestens weitere 3 Jahre nach der Pflanzung pflegen, damit diese kräftiger und stärker werden. Die Baum- und Strauchpflege besteht vor allem in regelmäßiger Bewässerung. Auch muss man diese vor Windbruch, vor starkem Frost oder vor Reh- und Hasenverbiss schützen. Wenn es trotzdem passiert, dass der Baum vertrocknet, muss man möglichst bald einen neuen Baum pflanzen.

Begrasung
Wenn man Bäume und Sträucher an Orte pflanzt, wo früher ein Feld war, muss man den Ort für die Pflanzung richtig vorbereiten. Die beste Art und Weise nennt man Begrasung. Optimal ist es, den Ort zu begrasen und regelmäßig das Gras zu mähen, mindestens ein Jahr vor der Pflanzung der Bäume.

Mit dem Thema ÚSES, GIS und Landschaftsplanung beschäftigt sich die Zeitschrift Vesmir, Jahrgang 88 (139), Jahr 2009/10

7.3 AUFENTHALTSPROGRAMME

Die Aufenthaltsveranstaltungen waren zweitägig, am 1. Tag kamen morgens gegen 9 Uhr die Schüler an und am zweiten Tag gegen 15 Uhr war die Abreise. Nach der Zugfahrt wartet auf die Teilnehmer ein 5 km langer Weg um die Wasserfälle herum bergauf, aber am zweiten Tag waren es nur 3 km bergab. Das Gepäck ließen die Schüler abtransportieren, damit sie dieses nicht tragen mussten. Der Aufenthalt und das Programm wurden im Isergebirge auf den Marienbergbauden durchgeführt. Dort erlebten sie das einfache Leben: im Schlafsack schlafen, im Ofen heizen, Wasser aus dem Brunnen schöpfen, mit Kerzen leuchten und ein Trockenklosett nutzen.

Titel des Bildungsprogramms	Aufenthaltsprogramm Landschaftsplaner
Zielgruppe Jahrgang, Teilnehmerzahl	2. Stufe der Grundschule (ideal 8.-9. Klasse) Ca. 25 Schüler
Angewandtes Lehrmodell	UOU
Thema	Untersuchung von Artenvielfalt der Landschaft

Dauer	Aktivität	Ort	Hilfsmittel
1. Tag			
15 Min	Kennen lernen mit den Lektoren, Grundinformationen über Aufenthalt, Übernahme vom Gepäck	Bahnhof Josefův Důl	Verbandkasten, Karte

30 Min	Kennenlern-Spiele – Informationszentrum, Moleküle	Abzweigung zu den Wasserfällen von Jedlová	
4 Stunden	Wanderung durch die Landschaft	Route Josefův Důl – Wasserfälle von Jedlová – Hütte Mariánskohorské boudy	
30 Min	Spiele – Eichhörnchen, Leuchtturm	Zu den Wasserfällen von Jedlová	Bälle, Ringe mit Bindfäden
30 Min	Unterkunft, Aufenthaltsregeln	Berghütte	Flipchart, Filzstifte, Klebeband
15 Min	Erinnerung vom Comic und „Puzzle-Lernen“ - Untersuchungsvorgänge	Berghütte	Comic und Text vom „Puzzle-Lernen“
15 Min	Motivation zur Untersuchung	Berghütte	
10 Min	Thema der Untersuchung, Untersuchungsfrage	Berghütte	Flipchart, Filzstifte, Comic
10 Min	Einteilung in Gruppen	Berghütte	Farbige Klebebänder zum Auslosen
15 Min	Festsetzung der Vermutung	Berghütte	Arbeitsblätter
60 Min	Recherche, Suche	Berghütte	Recherche, Bücher zum Thema
30 Min	Vorschlag vom Untersuchungsvorgang	Berghütte	Arbeitsblätter für die Gruppen, Untersuchungskofferchen
2. Tag			
1 Stunde	Datenerfassung und Messung	Umgebung von Berghütte	Arbeitsblätter für die Gruppen, Untersuchungskoffer
45 Min	Anordnung und Auswertung von Daten	Berghütte	Papiere, Stifte, Rechner, usw.
30 Min	Schlüsse zu ziehen, eigene Stellung zu nehmen	Berghütte	
30 Min	Präsentation	Berghütte, bzw. Wiese	Flipchart, Filzstifte
45 Min	Reflexion, Zusammenfassung	Berghütte, bzw. Wiese	Puppe von Čmelák

Inhalt des Untersuchungskoffers: Karte, Heft, Stift, Messmeter, Bindfaden

Die Pausen für Essen und Ruhezeit werden je nach Zeit und Bedarf der Gruppe festgelegt.

Detaillierte Beschreibung des Programms

Phase/Aktivität	Detailbeschreibung	Anmerkungen
1. Tag		
	Der Lektor begrüßt die Gruppe, sagt die Grundinformationen über den Ort und den Verlauf vom Aufenthalt. Er kontrolliert, ob die Schüler Essen und Getränke für die Wanderung mit haben, übernimmt die größeren Gepäckstücke, der Assistent holt das Gepäck mit dem Auto zur Berghütte ab, übergibt den ausgewählten Schülern die Verantwortung für den Verbandkasten.	Verbandkasten, Karte
Kennenlern-Spiele: Informationszentrum, Moleküle	**Informationszentrum** Die Schüler teilen sich zu zweit oder zu dritt auf, dann sagen sie sich einige Grundinformationen. Was sie über den anderen in der Gruppe erfahren haben, sagen sie dann den anderen. **Moleküle** Den Teilnehmern wird eine Zahl zugeteilt. Eine ausgewählte Person sagt Nummer an und die anderen gruppieren sich zu zweit, zu dritt… je nach der gesagten Nummer	
Wanderung durch die Landschaft	Spaziergang in umliegende Wälder mit dem Lektor.	
Spiele	**Eichhörnchen** Jeder Spieler steckt sich ein Tuch hinterrücks so, damit das Tuch frei bis an die Knie hängt und man dieses leicht herausziehen kann. Nach dem Signal (Pfiff) beginnen die Spieler in einem abgegrenzten Raum herum zu laufen und jeder versucht möglichst viele Schwänze zu erbeuten und seinen Schwanz durch weg springen und ausweichen zu behalten. Wer sein Tuch verliert, geht an die Seite. Wir wiederholen es mehrmals. Sieger ist derjenige, der die meisten Schwänze gesammelt hat. **Leuchtturm** Ein Spieler stellt einen Leuchtturm dar. Er stellt sich an einen bestimmten Ort (wenn möglich auf einen erhöhten) und beginnt sich langsam zu drehen. Die Spieler starten von einem anderen Ort aus, der vom Leuchtturm aus nicht zu sehen ist. Sie versuchen zum Leuchtturm zu gelangen (= ihn zu berühren). Wenn aber der Leuchtturm einen Spieler erkennt und seinen Namen ruft, muss dieser Spieler an den Ausgangsort zurückkehren und von neuem starten. Die ersten drei Spieler, die zu dem Leuchtturm	

	gelangen, gewinnen einen Punkt. Wir spielen mehrmals. Es ist nicht gut dieses Spiel auf einer Wiese zu spielen.	
Unterkunft, Aufenthaltsregeln	Die Gruppe gelangt zur Hütte. Vor der Unterkunft macht der Lektor die Schüler mit dem Ort, wo sie sich befinden, bekannt und mit seiner Geschichte, weiter mit den Regeln des Aufenthaltes auf Marienbergbauden (Feuer, Wasser, Toiletten, Abfälle, Geschirr waschen, Saubermachen der Hütte, Essen in den Schrank in der Küche). Die Gruppe stellt gemeinsam die Regeln des Verhaltens auf, die auf einem Flipchart aufgeschrieben und während der Aufenthaltsdauer sichtbar ausgehängt werden. Die Gruppe bekommt deutliche Hinweise, was sie unternehmen können und die Zeit, wenn sie sich zur weiteren Arbeit trifft.	Flipchart, Filzstifte, Klebeband
Erinnerung an Comic und Puzzle-Lernen - Untersuchungsvorgänge	Der Lektor sagt der Gruppe, dass jetzt die Zeit gekommen ist, dass sie die neuen Informationen kennen lernen. Er erinnert an die Arbeit mit Comic und Puzzle-Lernen, beides lernten die Schüler vor dem Aufenthalt in der Schule kennen. Die Schüler beschreiben die Geschichte von Michal und Milan und sagen, was sie sich aus Puzzle-Lernen über den Beruf des Landschaftsplaners gemerkt haben.	Comic und Text vom Puzzle-Lernen
Motivation zur Untersuchung	Der Lektor spricht über die Landschaft und darüber, welche Funktionen die Landschaft erfüllen sollte, wie eine bunte und vielfältige Landschaft aussieht und wie wir feststellen können, ob die Landschaft vielfältig genug ist.	
Thema der Untersuchung, Untersuchungsfrage	Für unsere Untersuchung benutzen wir den gleichen Vorgang wie Milan aus der Comic-Geschichte. Der Lektor verteilt den Comic. Die Schüler suchen in diesem die einzelnen Untersuchungsschritte von Milan. Wenn es nötig ist, dann präzisiert der Lektor den Namen dieser Schritte. Die einzelnen Untersuchungsschritte schreibt der Lektor an das Flipchart. Nach dem Aufschreiben von allem fragt er die Schüller, in welcher Phase sie sich jetzt gerade befinden. Sie setzen das Thema der Untersuchung fest - Untersuchung der Artenvielfalt und stellen die Untersuchungsfragen – Wachsen mehr Pflanzenarten in einem Wald, auf einer Wiese oder an der Grenze des Waldes, der Wiese.	Flipchart, Filzstifte, Comic
Einteilung in Gruppen	Die weitere Arbeit wird in 4 Gruppen verlaufen (nach der Anzahl der Erwachsenen, die die Gruppen bei der Untersuchung begleiten werden). Vor dem Programm bittet der Lektor den Lehrer, dass er die Klasse in 4 gleichwertige Gruppen teilt. Die Verteilung wird mittels der auf der Stirn aufgeklebten Bezeichnungen durchgeführt. Die Schüler schließen die Augen und der Lehrer klebt ihnen die Bezeichnung der	Farbige Klebebänder zum Auslosen

	Gruppe auf die Stirn, zu der er ihn zugeordnet hat. Die Schüler suchen dann ihre Partner im Stillen und wortlos. Wenn die Gruppe die festgesetzte Anzahl erreicht hat, setzen sie sich zusammen und warten auf weitere Hinweise des Lektors	
Vermutung	Jede Gruppe hat einen Ordner und ein Arbeitblatt „Meine eigene Untersuchung“ zur Verfügung. Dieser hilft ihnen die Arbeitsschritte der Untersuchungsmethode einzuhalten. Das Thema und die Untersuchungsfrage hat die Gruppe schon festgesetzt, jetzt muss man die Vermutung festsetzen. Die Gruppen stellen ihre Vermutungen untereinander vor.	Arbeitsblätter, Ordner
Recherche, Suche	Der Lektor fragt die Gruppen, welche Informationsquellen möglich sind. Wo würden sie die nötigen Informationen für ihre Untersuchung suchen. Die Quellen schreibt er an das Flipchart bzw. ergänzt einige. Der Lektor bietet verschiedene Informationsquellen an: Bücher, Materialien, Recherchen, eigene Kenntnisse oder das Wissen des Kollegen, der ein Experte in dieser Problematik ist usw. Der Lektor weist darauf hin, dass das jetzt nur von ihnen abhängt, was sie lernen, sie sollten fragen, entdecken, untersuchen, nachsuchen. Die Schüler haben verschiedene Quellen zur Verfügung und der Lektor empfiehlt ihnen ausdrücklich alle Quellen zu nutzen und wichtige Informationen zu notieren. Er weist sie auf den Punkt „Recherche“ im Arbeitsblatt hin. Die Gruppen haben zum Studium nur eine begrenzte Zeit. Wenn der Lektor feststellt, dass einige Gruppen oder Schüler nicht arbeiten, motiviert er diese zur Arbeit bzw. stellt er die Fragen zu den Informationen, die die Schüler suchen sollten. Die Schüler wissen, dass die Umgebung für sie sicher ist, und sie können den Lektor nach Unklarheiten fragen.	
Vorschlag vom Untersuchungsvorgang	Die Schüler sollten sich absprechen, wie sie genau bei der Datenerfassung verfahren, wer messen wird, wer notieren wird. Auf gleiche Art und Weise vergleichen sie später die eingetragenen Daten.	Arbeitsblätter für die Gruppen, Untersuchungskoffer
2. Tag		
Datenerfassung und Messung	Der Lektor macht die Gruppen mit den Sicherheitsregeln bekannt. Bei jeder Gruppe wird ein Erwachsener dabei sein, der die Einhaltung der Regeln beaufsichtigt, vor allem Sicherheitsregeln und den Zeitplan. Der Lektor sagt, welches Zeitintervall für die Untersuchung festgelegt ist. Die Gruppen verfahren nach dem Plan und dem Arbeitsblatt, wo sie die festgestellten Daten ergänzen. Die Gruppen arbeiten selbstständig, der Lektor oder Aufpasser funktioniert in diesem Augenblick nur als	Arbeitsblätter für die Gruppen, Untersuchungskoffer

	„Fazilitator“, er motiviert die Schüler zur aktiven Teilnahme.	
Anordnung und Auswertung von Daten	Die Gruppen sollten in dieser Phase zuerst die Daten verarbeiten, dann zusammen die Daten aller Gruppen in einer Tabelle zusammenfassen. Die Indikatoren beeinflussen sie untereinander, deshalb muss man für ein zuverlässiges Ergebnis die Daten vergleichen. Das Arbeitsblatt hilft den Gruppen bei der Verarbeitung nicht. Der Lektor sollte dabei den Schülern mit den anleitenden Fragen helfen.	Papiere, Stifte, Rechner, Tabelle für die Zusammenfassung von Daten, Arbeitsblätter für die Gruppen, Untersuchungskoffer
Schlüsse zu ziehen, eigene Stellung zu nehmen	Die Gruppen ziehen die Schlüsse aus den erworbenen Daten. Sie stellen fest, ob ihre Vermutung bestätigt oder widerlegt wurde.	
Präsentation	Die Gruppen bereiten sich auf die Vorstellung des Verlaufes ihrer Untersuchung vor und präsentieren ihn. Jeder Schüler sollte genug Zeit und Platz dazu haben, damit er eigene Stellung zu den Ergebnissen und Untersuchungsablauf nehmen kann - damit er in Ruhe entscheiden kann, ob ihm der Schluss, zu dem die Klasse kam, gefällt oder nicht, und ob er damit was machen möchte. Wenn jemandem die Lösung oder ein Vorschlag für Maßnahmen einfällt, gibt es hier Zeit für Diskussion. Die Vertreter der Klasse bereiten sich auf die Präsentation des Arbeitsablaufes und der Ergebnisse auf einer Konferenz vor, die zu einem späteren Zeitpunkt stattfindet.	Flipchart, Filzstifte
Reflexion, Zusammenfassung	Der Lektor summiert kurz die Aktivitäten des Aufenthaltsprogramms, mittels einfacher Aktivität reflektieren die Schüler die einzelnen Teile des Programms, z.B. teilen sie der Hummel-Puppe mit, was für sie der Höhepunkt des Aufenthaltes war und was ihnen im Gegenteil nicht gefiel. Dann folgen das Saubermachen der Hütte, Verabschiedung und das Zurückgehen zum Zug.	Puppe - Hummel

7.4 LISTE DER ARBEITSBLÄTTER

Die Arbeitsblätter sind lose in einer Einsteckhülle auf der Rückseite beigefügt. Dies haben wir bewusst so gemacht, da wir aus Erfahrung wissen, dass es so einfacher herauszunehmen ist und besser zum kopieren ist.

Liste der Arbeitsblätter zum Landschaftsplaner:

Arbeitsblatt Nr. 8 – Vielfältigkeit der Landschaft
Arbeitsblatt Nr. 9 – ornithologische Exkursion im Gelände

8 EVALUATION DES PROJEKTES

Wir haben Herren Jan Činčera von der Technischen Universität in Liberec um eine Bewertung des Projektes gebeten. Die Gesamtfassung fügen wir auf einer CD bei. Wir haben auch die am Projekt beteiligten Pädagogen und Schüler um ein Feedback gebeten.

8.1 ZUSAMMENFASSUNG JAN ČINČERA

Jan Činčera, Technische Universität in Liberec & Masaryk Universität Brno, 2014
- Das Programm „Grüne Berufe in der Landschaft“ geht von einer guten Grundidee (Theorie) und guten Aktivitäten aus. Da das Programm in seinen Zielen jedoch relativ ambitiös ist, spielt seine Implementierung (Umsetzung) eine sehr wichtige Rolle.
- Die Ergebnisse der Evaluation wurden von einer zu kleinen Gruppe an teilnehmenden Schülern und von Fehlern in ihrer Administration beeinflusst.
- Die Schüler wiesen nach dem Programm ein größeres Verständnis vom Untersuchungszyklus auf, als vor dem Programm. Dieses Ergebnis konnte aber davon beeinflusst sein, dass die Lehrer die richtigen Lösungen nach dem Vortest mit den Schülern besprachen. Diese Erklärung entspricht auch dem Ergebnis, welches in der Kontrollgruppe gemessen wurde. Obwohl der Erfolg dieses Programms an der Variable „Verständnis für die Natur“ fest zu machen ist, kann man ihn nicht überzeugend nachweisen.
- Die Schüler führten nach dem Programm an, dass sie sich mit der Natur zusammenhängenden Fertigkeiten aneigneten.
- Es wurde kein Einfluss des Programms auf das Interesse der Schüler für die Naturwissenschaften gemessen.
- Die Mädchen erreichten bessere Ergebnisse als die Jungen und zwar sowohl bei dem Verständnis vom Untersuchungszyklus als auch beim Interesse für die Naturwissenschaften.
- Für einige Schüler war die einfache Naturumgebung des Aufenthaltsteiles vom Programm eine sehr angenehme Überraschung, für andere stellte der Mangel des alltäglichen Standards (warmes Wasser, elektrischer Strom) ein Problem dar.

8.2 EMPHEHLUNGEN

Das Programm „Grüne Berufe in der Landschaft“ entspricht mit seiner Struktur der üblichen Empfehlungen für den untersuchungsorientierten Unterricht. Der Einführungsteil hat die Chance, das Interesse der Schüler für die Problematik zu verstärken und mit ihren Vorkenntnissen zu arbeiten. In dem zweiten Teil kann man das Interesse der Schüler weiter verstärken und gleichzeitig konnten die grundlegenden Untersuchungsfertigkeiten geübt werden. Der letzte Teil geht dann von dem Projektunterricht aus, bei dem die Schüler die angelernten Konzepte auf der Untersuchung, die ihrem Interesse und den lokalen Bedingungen entspricht, in der Praxis anwenden können.
Auch wenn die Theorie des Programms durchdacht aussieht, im Rahmen der Evaluation gelang es nicht, den Erfolg zu finden, den man dem Programm zuerkannt hatte. Der Grund dafür kann die kleine Gruppe der Teilnehmer und die Fehler in der Administration der Fragebögen sein. Deswegen kann man im Falle der Wiederholung vom Programm empfehlen:
- das Programm bei mehreren Gruppen nachzuprüfen, bzw. ein qualitatives Design der Evaluation zu wählen, wenn die Anzahl der Gruppen zu klein ist
- die Lehrer in die Vergabe der Fragebögen genauer einzubeziehen oder die Administrative durch eigene Mittel zu sichern.

Die Überprüfung des Interesses der Schüler für die Naturwissenschaften wurde wahrscheinlich nicht von den Fehlern der Administrative beeinflusst, gleichzeitig wurde kein Effekt des Programms gefunden. Es ist möglich, dass die Ziele des Programms zu ambiziös sind und dass für die Verstärkung vom Interesse der Schüler erforderlich wäre, mehr Aktivitäten zu planen, die die einzelnen „grünen Berufe“ auf attraktive Weise vorstellen.
Es ist auch möglich, dass die geprüfte Variable nicht gut für das Programm ausgewählt wurde und dass es andere Ergebnisse bringen würde, wenn man das Interesse für die konkreten Berufe (Forstwesen, Architektur usw.) prüft. Im Rahmen der Evaluation wurden auch keine anderen möglichen Beiträge des Programms für die Schüler nachgeprüft, auch nicht seine Implementierung in einzelnen Programmteilen.
Zusammenfassend kann man sagen, dass das Programm „Grüne Berufe in der Landschaft“ eine sehr gut durchdachte Theorie des Programms hat, aber seinen Effekt auf die Schüler kann man bisher nicht eindeutig bestätigen. Wenn die Bedingungen das ermöglichen, wäre es günstig, das Programm noch im Laufe des nächsten Schuljahres zuprüfen und dem Evaluationsplan anzupassen. Es ist auch möglich, dass das Ziel „Verstärkung vom Interesse für die grüne Berufe“ im vorgegebenen Zeitraum zu ambitiös ist. Deswegen kann man den Realisatoren des Programms eine Umgestaltung empfehlen bzw. eine Ausbreitung der Aktivitäten, die die Attraktivität dieser Berufe wirksam verstärken könnte.

8.3 ZUSAMMENFASSUNG MEDA VIŠŇÁKOVÁ, PÄDAGOGIN

Wir führten in der Klasse eine kleine Befragung durch; die Schüler der Experimentalgruppe sollten schreiben, was sie neues im Projekt gelernt haben, wovon sie (angenehm) überrascht waren und was ihnen fehlte. Ich habe 11 ausgefüllte Blätter zurückbekommen.

Aus der Befragung folgte, dass die Kinder das Programm vor allem mit dem Aufenthalt auf den Marienbergbauden verbanden, der „Schulteil“ war wahrscheinlich ein nicht so starkes Erlebnis. Auf die Frage nach erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten führten sie vielmehr Kenntnisse von Natur, Wasserlebewesen u.ä. an - vermutlich fiel ihnen nicht ein, dass es vor allem um die Art und Weise der Erkennung ("wie", nicht "was") ging, obwohl wir den Untersuchungsvorgang mehrmals besprochen haben.
Ich meine, dass es mit dem Alter (zu jung) zusammenhängt und den daraus resultierenden Erfahrungen der Schüler. Die Kinder sollten viele neue Sachen lernen (vorher kannten sie keine Wasserwirbellosen, nie arbeiten sie mit einem Planktonnetz oder auch mit Chemikalien, sie bearbeitet keine so große Tabellen usw.), aber erst nach der Bewältigung dieser Einzelheiten konnten sie die Untersuchungsmethode voll verstehen. Viele haben es nicht geschafft, das „Puzzle“ zusammenzustellen, weil sie von den Teilschritten überlastet waren.
Weitere Ursache des bedeutungslosen Unterschiedes zwischen die Experimental- und Kontrollgruppen könnte auch die natürliche Entwicklung/Reife der Kinder sein. In der sechsten Klasse kann kaum jemand die Schlussfolgerungen ziehen, verallgemeinern, allgemeine Vorgänge selbstständig auf konkrete Beispiele anwenden oder über die Methode nachdenken, aber das ändert sich schnell. Die Verbesserung in beiden Gruppen darauf zurück geführt werden, dass zwischen dem Vortest und dem Posttest genug Zeit war, damit die allgemeine Verbesserung der intellektuellen Fähigkeiten sichtbar war. Der Einfluss der natürlichen Entwicklung, unterstützt von ständiger „Massage“ in der Schule, könnte stärker sein, als der Einfluss des Programms, und deshalb kann man die Ergebnisse nicht so gut sehen.
Den Sinn des Programms sehe ich aber in der Gelegenheit der Selbsterkenntnis, dem Lernen vom „Zusammenleben“ in einer Gruppe und Pflege der Beziehung zur Natur. Leider konnte ich dieses nicht messen.

9 QUELLENANGABE

Cornel, J.: Objevujeme přírodu/Wir entdecken die Natur. Praha. Portál, 2012

Činčera, J.: Environmentální výchova od cílů k prostředkům./Umweltbildung von Zielen bis Mittel, Brno. Paido, 2007

Hendl, J.: Kvalitativní výzkum/Qualitative Untersuchung. Praha. Portál, 2005.

Macenaurova, J. Přírodovědné hry/Naturwissenschaftliche Spiele. Olomouc 2012, Agentura Rubico,.s.r.o.

Mokrejšová, O.: Moderní výuka chemie/Moderner Unterricht von Chemie. Praha. Triton. 2009

Mokrejšova, O.: Praktická a laboratorní výuka chemie/Praktischer und Laborunterricht von Chemie. Praha. Triton. 2005

Steelova, Jeannie L. a kol.: Příručka V - Kooperativní učení/Leitfaden V – Kooperatives Lernen. O.s. Kritické myšlení, Praha 2007

Větvička, V.: Evropské stromy/Europäische Bäume, Praha. Aventinum, 2004

Internetverweise:

Činčera, J.: Evaluace programu Ekoškola/Evaluation des Programmes Ökoschule [online]. Envigogika. Praha: Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy. Roč. 3, 2008, č. 2. odkaz: <http://www.czp.cuni.cz/envigogika> ISSN 1802-3061.

Důvody nezájmu žáků o přírodovědné a technické obory/Gründe der Interesselosigkeit der Schüler für die naturwissenschaftlichen und technischen Bereiche. White Wolf Consulting, 2009,cit. 12.5.2011 dostupné : http:ipn.msmt.cz/data/Duvody_nezajmu_zaku_o_PTO.pdf

Papaček, M.: Limity a šance zavádění badatelsky orientovaného vyučování přírodopisu a biologie v České republice/Limite und Chancen der Einführung des untersuchungsorientierten Unterrichtes von Biologie. In: Didaktika biologie v České republice 2011 a badatelsky orientovaného vyučování. Sborník příspěvků semináře konaného 25.-26.3.2011 v Českých Budějovicích. České Budějovice: JU, PedF, 2010.

www.badatele.cz

Reading and Writing for Critical Thinking. RWWT. Dostupné na www.kritickemysleni.cz

www.projekt3v.cz

http://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogicky_lexikon/E/Evaluace