

6 Fließgewässer: Kartierung und Naturerlebnisspiele

Von

Fabian Fuchs, Leonard-Nelson-Str. 29, 37085 Göttingen, fab.fox@web.de und

Christoph Ochs, Hagenweg 63, 37081 Göttingen; christoph.ochs@naturbeobachtung.de

6.1 Einleitung

An einem schönem Frühsommertag 2006 haben wir im Rahmen eines Seminars uns überlegt, wie man an einem Fließgewässer mit Jugendlichen verschiedene Naturerfahrungen sammeln kann. Hierbei kamen wir zum einen auf eine Fließgewässerkartierung, zum anderen auf Naturerlebnisspiele. Beides haben wir am Wendebach, in der Nähe von Göttingen durchgeführt und wollen diese nun in diesem Artikel vorstellen.

6.2 Theoretischer Teil, Teil I

6.2.1 Didaktischer Hintergrund

„Nur was man kennt, kann man auch schützen“ ist eine weit verbreitete Hypothese vieler Vertreter der Umwelterziehung und –bildung, die auch von vielen Didaktikern angeführt wird und somit auch die verstärkte Anstrengung, die Naturbegegnung in die Didaktik der Umwelterziehung mit einzubinden, erklärt (Bögeholz 1999, S.15). Bögeholz konnte zudem nachweisen, dass naturaktive Jugendliche, also Jugendliche, die z.B. in Umweltvereinen der belebten Umwelt bereits aktiv begegnet sind, in vielen Teilbereichen des Umweltwissens und des Umwelthandelns signifikant besser abgeschnitten haben, als Jugendliche, die nicht als naturaktiv einzustufen sind (Bögeholz 1999). Demnach erscheint es sinnvoll Jugendlichen die Naturbegegnung auf verschiedenen Wegen zu ermöglichen.

Mit dem didaktischen Instrument des Experimentes, hier in Form einer Kartierung eines Fließgewässers, wollten wir die Teilnehmer(innen) dazu anleiten, selbständig und unter aktiver Mitarbeit und Einbringung aller ihrer Sinne, das komplexe Ökosystem Fluss selbst zu erfahren und zu erkunden. Das Instrument Experiment bittet dabei die Möglichkeit alle Lerntypen anzusprechen, was als didaktisch sehr wertvoll einzustufen ist. Zudem fördert es auf mehreren Ebenen die Kompetenzen der Teilnehmer: es wird eigenständiges Forschen genauso angesprochen wie das genaue Beobachten, das Sammeln und Einordnen von Fakten, sowie die Bewertungskompetenz. Da die Kartierung zudem gemeinsam in Kleingruppe durchgeführt werden sollte, werden auch die Sozialen Kompetenzen mit eingebunden.

3.1 Begründung der Auswahl des Experiments

Bei der Auswahl der Experimente haben wir uns stark von der Hefreihe „Schulen für eine lebendige Weser“ (Schulze 2006) inspirieren lassen, da in dieser sehr gute Arbeitsaufträge für Fließgewässeranalysen anboten werden. Diese Arbeitsaufträge haben wir zum größten Teil übernommen und den äußeren Rahmenbedingungen angepasst und so das Experiment durchgeführt.

3.2 Zuordnung des Experiments zu einer Altersgruppe

Die aktive Naturerfahrung anhand einer intensiven Untersuchung eines Biotops auf seine Natürlichkeit und seine Schützenswürdigkeit hin, kann bereits mit jungen Kindern spielerisch vorgenommen werden. Wir haben uns jedoch, indem wir uns der Thematik mit wissenschaftlichen Untersuchungsmethoden, wie der chemischer Analysen und Bestimmungen von Flora und Fauna, genährt haben, auf eine Altersstufe ab der Sekundarstufe II eingestellt. Dies haben wir aus zwei Gründen so gewählt: Zum einen haben wir die Experimente mit Studenten des Hauptstudiums Biologie auf Lehramt als Teilnehmer(innen) durchgeführt und wollten sie mit der Thematik auch naturwissenschaftlich – nicht nur pädagogisch – fordern. Zum anderen haben wir uns gedacht, dass es für die Lehrer leichter ist, den naturwissenschaftlichen Inhalt zu reduzieren, um ihn so auch bei jüngeren Jahrgangsstufen anwenden zu können, als umgekehrt.

3.3 Kritische Diskussion des Experiments im Hinblick auf den didaktischen Hintergrund

Der Schwerpunkt des didaktischen Hintergrundes des Experiments war, wie bereits beschrieben, die Naturbegegnung der Teilnehmer, um so positiv auf ihr Umweltwissen und Umwelthandeln zu wirken. Weiter sollten verschiedene Kompetenzen wie soziale Kompetenz, Beurteilungskompetenz, Kompetenz zum Beobachten, Sammeln und Einordnen von Fakten, sowie die Kompetenz des eigenständigen Experimentierens angesprochen werden.

Die Naturbegegnung konnte mit dem Experiment sehr gut erreicht werden, da alle Teilnehmer aktiv an den Untersuchungen teilnahmen und so notgedrungen mit dem Untersuchungsgegenstand, dem Ökosystem Fluss als Vertreter der belebten Natur gegenüberstanden.

Die Kompetenzschulung erwies sich hier schon etwas schwieriger. Die Soziale Kompetenz wurde auf jeden Fall durch die Kleingruppenarbeit und die anschließende Zusammenfassung der Ergebnisse im großen Plenum geschult, letzteres hat sich auch auf die Beurteilungskompetenz positiv ausgewirkt. Die Kompetenzen für das eigenständige Experimentieren, sowie für das Beobachten, Sammeln und Einordnen von Fakten wurden jedoch nur unterschiedlich gut angesprochen. So wurde durch die sehr eng gestellten Fragestellungen und den Begrenzungsfaktor Zeit eine kreative Selbstverwirklichung durch eigenständiges Planen und Durchführen des Experimentes leider nur sehr wenig Platz eingeräumt, ähnlich wie mit dem Beobachten, Sammeln und Einordnen der Fakten, die hauptsächlich jedoch durch den Zeitmangel nur sehr kurz zur Geltung kamen. Das Experiment an und für sich erwies sich jedoch in Hinblick auf den didaktischen Hintergrund als sehr gut geeignet.

6.3 Versuchsprotokoll, Teil I

6.3.1 Ziele des Experiments und Erwartungen daran

Das Ziel, welches wir an die Kartierung des Fließgewässers gesetzt hatten, war zum einen, eine Intensivierung der Wahrnehmung eines Fließgewässers, in unserem Fall eines kleinen Flusses, als komplexes und schützenswertes Biotop, sowie zum anderen das Erlangen einer Beurteilungsfähigkeit eines Fließgewässers, sowie in eigener Transferleistung für anderer Biotop, hinsichtlich seiner Natürlichkeit und damit seines Wertes als schützenswertes Biotop. Im Laufe des Experiments galt es, die einzelnen besonderen Aspekte, die bei der Untersuchung und anschließenden Bewertung zu ergründen waren, in Kleingruppen von 2-3 Personen zu erschließen. Hierbei widmete sich je eine Gruppe einem der für sich genommen schon recht komplexen Untersuchungsschwerpunkte. Als zu untersuchende Themenschwerpunkte waren:

- a) Chemisch-physikalische Gewässergüte
- b) biologische Gewässergüte, zoologischer Teil
- c) biologische Gewässergüte, botanischer Teil
- d) Strukturuntersuchungen

Die einzelnen Befunde sollten dann anschließend gemeinschaftlich in einer Bewertungszone zusammengetragen werden, um mittels der verschiedenen Untersuchungsrichtungen ein ganzheitliches Bild erstellen zu können und so die komplexe Frage der Schutzbedürftigkeit gemeinsam, wenigstens in Ansätzen, behandeln zu können. Ferner sollten die Teilnehmer erkennen, inwieweit die Bewertung des Gewässers mit ökologischen und gesellschaftliche Aspekten verknüpft sind und in Hinblick auf die europäischen Gewässerrahmenrichtlinien in Zusammenhang mit globalen und europäischen, politischen Themen zu finden sind.

Aus Zeitgründungen waren hierbei unsere Erwartungen jedoch etwas tiefer gesteckt. Wir erwarteten nach der Kartierung noch keine abschließende Meinung, sondern wollten vor allem den Teilnehmern anhand dieses Beispiels aufzeigen, wie sich in den Unterricht, sowohl in der Schule, wie auch in der freien Umweltbildung, eine intensive Naturwahrnehmung sowie das gemeinsame Erlangen von Bewertungskonzepten mittels eines überall gut erreichbaren und leicht von anderen abgrenzbaren Biotopes, vermitteln lässt.

6.3.2 Methoden und Material

In unserer Methoden- und somit auch Materialenauswahl wurden wir stark von der Hefreihe „Schulen für eine lebendige Weser“ (Schulze 2006), welche uns mit den Arbeitsheften 1, 2 und 3 sowie mit dem Lehrerheft wertvolle Informationen und Arbeitsblätter stellte, beeinflusst. Da wir die Fließgewässerkartierung mit Studenten durchführen wollten, haben wir uns jedoch mit den Arbeitsanweisungen hauptsächlich an das für die Sekundarstufe II ausgelegte Arbeitsheft 3 gehalten. Die vier Arbeitsaufträge sind im Anhang mit aufgeführt.

6.3.3 Anleitung und Durchführung der Kartierung

Es wurden vier Gruppen mit je drei, bzw. eine mit zwei Teilnehmern zusammengestellt. Jede Gruppe hat einen Arbeitsauftrag und das zum Erfüllen der Aufgaben nötige Material erhalten. Die Gruppen haben wir in zwei Großgruppen aufgeteilt, so dass sich die eine um die chemisch-physikalische, sowie die biologisch-zoologische Fragestellungen kümmerte und die andere um die Strukturgüte und die biologisch-botanische Fragestellungen. Nach einer kurzen Arbeitsphase von ca. 40 min. wurden die Teilnehmer(innen) wieder zusammengesucht und dazu aufgefordert ihren Arbeitsauftrag kurz den anderen Vorzustellen und die Ergebnisse zu präsentieren und in die Bewertungssonne zu integrieren. Anschließend wurden die Ergebnisse im Plenum diskutiert.

6.3.4 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Kartierung waren hinsichtlich der recht kurzen Zeitspanne, die für uns für die Durchführung zur Verfügung standen, recht gut. So konnten sich alle Teilnehmer(inne)n aktiv und mit augenscheinlicher Freude an der Kartierung beteiligen und auch gute Ergebnisse zur abschließenden Präsentation beisteuern. Zudem haben sich auch alle an der Diskussion beteiligt und die Rückmeldungen, die wir von den Teilnehmer(inne)n erhalten haben zeigten uns, dass wir unsere Erwartungen und Ziele erreichen konnten.

6.3.5 Diskussion

Für ein so großes und Zeitaufwändiges Projekt wie eine Gewässergütekartierung ist es sicherlich angeraten, sich zum einen deutlich mehr Zeit zu nehmen um sich mit der Gruppe tiefer in die Materie einzuarbeiten. Zudem wäre es angeraten, eine solche Einheit mit den Teilnehmer(innen) ausführlich vor- und nachzubereiten, welches uns im Rahmen unseres Seminars leider nicht möglich war. So kann zum Beispiel durch die Teilnehmer(innen) vorher in Gruppenarbeit eine ausführliche Planung und Strukturierung der Untersuchung durchgeführt werden, sowie Erwartungen vor der Kartierung zusammengetragen werden, die dann im Nachhinein mit den Ergebnissen verglichen werden sollten.

6.4 Theoretischer Teil, Teil II

6.4.1 Didaktischer Hintergrund

Ohne Frage besteht ein gesamtgesellschaftlicher Konsens darüber, dass die belebte Natur als schützenswert gilt (http://de.wikibooks.org/wiki/Natur:_Definition, 09.09.2006). Die Notwendigkeit des Schutzes wird allein dadurch offensichtlich, dass der Mensch als hochkomplexer Organismus selber ein Teil der belebten Natur ist. Wo belebte Natur jedoch außerhalb einer persönlichen Erfahrungswelt rückt – und dies ist durch eine allgemeine Mediatisierung des Alltags tendenziell der Fall (Niedersächsischen Kultusministerium 1999) – mangelt es Jugendlichen zunehmend an Argumenten für einen solchen Schutz.

Für das Verständnis der folgenden Darstellungen ist eine Klärung der zentralen Begriffe Naturerfahrung, Umweltwissen und Umwelthandeln notwendig. Zunächst werden die Begriffe Natur und Umwelt als Synonym für *die belebte Natur* verwendet. Nach Mayer und Bayrhuber findet Naturerfahrung statt „als ein spezifischer Auseinandersetzungsprozess des Menschen mit seiner belebten Umwelt [...], der sich durch unmittelbare, multisensorische, effektive und vorwissenschaftliche Lernerfahrung auszeichnet“ (Mayer, Bayrhuber 1994). Bögeholz und Mayer schreiben der Naturerfahrung fünf unterschiedliche Dimensionen zu (Bögeholz, Mayer 1998), von denen zwei im Mittelpunkt dieser Arbeit stehen sollen: Die ästhetische Dimension bezeichnet die Wahrnehmung von Schönheit und Eigenart der Natur mit allen Sinnen. Die ökologische Dimension beschreibt unter Anderem die Untersuchung von Zusammenhängen in ökologischen Systemen. Auf die erkundende sowie die soziale Dimension wird in der Diskussion des Experiments unter Punkt 3.3 kurz eingegangen. Umweltwissen setzt sich nach Bögeholz (1999, S.28) aus drei Komponenten zusammen: dem Faktenwissen über die Natur, dem Konzeptwissen als kognitiven Projektionen von natürlichen Prozessen und dem Prinzipienwissen als Kenntnis von Zusammenhängen innerhalb und zwischen den Konzepten. Der Begriff des Umwelthandelns ist an dieser Stelle nicht zu konkretisieren, da Einzelhandlungen sehr unterschiedlich sein können. Umwelthandeln soll als kontinuierlicher Prozess aus handlungsvorbereitenden, -durchführenden und -überprüfenden Schritten verstanden werden, der im weiteren Sinne dem Erhalt der Natur dient.

Die drei zentralen Begriffe Naturerfahrung, Umweltwissen und Umwelthandeln werden in einer Alltagstheorie zu einer Kausalkette verknüpft, die Gegenstand zahlreicher biologisch-didaktischer Untersuchungen gewesen ist:

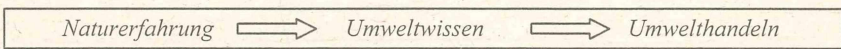


Abb. 6: Dreischritt, verändert nach Bögeholz, 1999, S. 16.1:

Demnach kommt der Naturerfahrung die entscheidende Rolle zu, da sie erst Umweltwissen generiert, das wiederum Umwelthandeln bedingt. Dass Umweltwissen allein als Ausgangspunkt für umweltgerechtes Handeln nicht ausreicht, hat das Scheitern der Abschreckungspädagogik in den Siebziger Jahren verdeutlicht (Bönig 1994). Das alleinige Wissen um die Bedrohung der Natur führte nicht automatisch zur Initiation entsprechender Handlungsprozesse. Umso wichtiger erscheinen positive Naturerfahrungen als Basis für Umwelthandeln. Diese Tendenzen konnte Bögeholz in einer empirischen Studie bestätigen: „Das Umweltwissen zeigt einen nachweisbaren, aber insgesamt schwachen Effekt für Umwelthandeln.“ (Bögeholz, 1999, S.193) und „Naturerfahrungsdimensionen zeigen starke Effekte auf Umwelthandeln.“ (Bögeholz, 1999, S.182).

Eine möglichst intensive und unmittelbare Erfahrung der Natur ist der Kern der Naturerlebnispädagogik, zu der der Naturkundler und Pädagoge Cornell entscheidende Beiträge geleistet hat. In seinem Modell des Flow Learnings (Cornell 1991) systematisiert er die Prozesse von der Wahrnehmung bis zur Partizipation „der Schönheit oder der Kraft der Schöpfung“. Das Modell sieht vier obligatorische Stufen vor, die ineinander übergehen und chronologisch durchlaufen werden müssen:

STUFE 1:	Begeisterung wecken
STUFE 2:	Konzentriert wahrnehmen
STUFE 3:	Unmittelbare Erfahrung
STUFE 4:	Andere an deinen Erfahrungen teilhaben lassen

Abb. 6.2: Modell des Flow Learnings, nach Cornell 1991

Während STUFE 1 persönliches Interesse und Wachheit erzeugt, muss die Begeisterung auf STUFE 2 fokussiert werden, damit Konzentration den Lernprozess ermöglichen kann. Eine konzentrierte Aufmerksamkeit führt nach Cornell zu innerer Ruhe und direkter Wahrnehmung der Natur mit allen Sinnen. Die eigenen intensiven Erfahrungen auf STUFE 3 können durch Kommunikation mit anderen Menschen auf STUFE 4 verstärkt werden. In der Praxis wird Flow Learning hauptsächlich in Form von Naturerlebnisspielen und weiteren spielerischen Freilandaktivitäten umgesetzt. Die Zielgruppe ist dabei keineswegs auf Kinder beschränkt (Cornell 1991). Je nach Aktivität werden verschiedene Dimensionen der Naturerfahrung angesprochen, wobei die ästhetische Dimension beim „Fließenden Lernen“ im Vordergrund steht. Somit stellen Naturerlebnisspiele eine mögliche didaktische Methode dar, um zunächst die Natur erfahrbar zu machen, aber letztendlich auch Umwelthandeln zu bewirken.

6.4.2 Begründung der Auswahl des Experiments

Die Auswahl des Experiments wurde durch verschiedene Faktoren bestimmt. Zum einen sollte das Thema Naturerlebnisspiele gegenüber der Gewässeruntersuchung eine nachgeordnete Rolle spielen. Deshalb entschieden wir uns nur etwa 20 min. des Seminars darauf zu verwenden. Zum anderen war es uns wichtig, nicht nur ein Spiel zu machen, sondern verschiedene, charakteristische Spiele vorzustellen. Darüber hinaus sollten sie inhaltlich nicht losgelöst vom Bach sein, sowie gemeinsam eine sinngemäße Einheit bilden. Letztendlich mussten sie auch für die Gruppengröße möglich und für die Seminarteilnehmer ansprechend sein. Hinsichtlich dieser Bedingungen entschieden wir uns für folgende drei kurze Naturerlebnisspiele: 1) „*Was höre ich?*“. Dabei sollten die Teilnehmer/innen ihre Augen schließen und akustische Signale identifizieren. 2) „*Wer bin ich?*“. Den Teilnehmer/innen wurden Arten verschiedener Tiere zugeteilt, die sie in Dialogen erfragen mussten. 3) „*Wen fresse ich?*“. Das ökologische Nahrungsnetz der betreffenden Arten wurde diskutiert und durch ein Aneinanderfassen der Hände symbolisiert. Eine genaue Beschreibung der Durchführung der drei Spiele erfolgt unter Punkt 3.3.

6.4.3 Zuordnung des Experiments zu einer Altersgruppe

Prinzipiell eignen sich alle drei Naturerlebnisspiele für eine breite Altersgruppe. Im ersten Spiel können die Spielenden nur benennen, was sie kennen. Die Ergebnisse hängen somit stark vom Kenntnisstand ab, der durch vorangegangene Aktivitäten beeinflussbar ist. Die Konzentration auf die Laute der Umwelt und ihre Formulierung sind kognitive Anforderungen, die bereits im Grundschulalter erworben werden. Der Schwierigkeitsgrad des zweiten Spiels wird durch die

Auswahl der Begriffe bestimmt, die zu erraten sind. So kann die Spielleiterin / der Spielleiter den Anspruch anpassen, ob beispielsweise das Gurren einer Taube als artspezifisch identifiziert werden soll, oder lediglich der Klasse der Vögel zugeordnet werden braucht. Auch die kognitiven Anforderungen an die Spielenden hängen stark von den Begriffen ab. Je spezifischer sie sind, desto mehr Vorwissen wird erfordert und desto systematischer muss dieses eingesetzt werden. Mit Begriffen wie Löwe, Katze, Hund, usw. eignet sich das Spiel bereits ab dem Grundschulalter. Auch das dritte Spiel kann in diesem Alter durchgeführt werden, wenn wiederum die Begriffe einfach genug gewählt sind. Besonders sinnvoll scheint der Einsatz, wenn die Komplexität ökologischer Nahrungsnetze verdeutlicht werden soll, deren Themenbereich in die Mittelstufe fällt.

6.4.4 Kritische Diskussion des Experiments im Hinblick auf den didaktischen Hintergrund

Die Spiele setzen bei der Erfahrung der Natur an. Das erste Spiel ermöglicht eine unmittelbare Begegnung mit der Natur und wirkt nach Bögeholz und Mayer in der ästhetischen Dimension. Hier lässt sich Cornells Modell des Flow Learnings anwenden: Durch unbekannte, unerwartete Geräusche kann Wachheit und Interesse geweckt werden (STUFE 1). Der Versuch der Identifikation erfordert intensive Wahrnehmung und Konzentration (STUFEN 2 und 3). Der Austausch über die akustischen Eindrücke schließlich kann diese verstärken und klären (STUFE 4).

Beim zweiten Spiel wird hauptsächlich vorhandenes Faktenwissen über die Umwelt reaktiviert und im Dialog womöglich ausgebaut. Die Dimension der Naturerfahrung ist eher eine erkundende. Das „Hineinversetzen“ in den gesuchten Organismus fördert eine Auseinandersetzung mit seiner Lebensweise und bringt so die Natur näher.

Das dritte Spiel erfordert Kenntnis und Austausch ökologischer Sachverhalte. Damit wird nach Bögeholz die konzeptionelle Komponente des Umweltwissens angesprochen. Neben der ökologischen Dimension wirkt die Naturerfahrung vor Allem in der sozialen Dimension: Durch den Körperkontakt zwischen den Teilnehmer/innen kann das Erleben der Natur in der Gruppe intensiviert werden. Das Konzept des Nahrungsnetzes wird durch die körperliche Beteiligung besonders eindringlich erfahrbar gemacht. Man fühlt sich als Teil des Ganzen und erkennt die Komplexität.

Sinn der Spiele ist eine Sensibilisierung für die Umwelt. Der Zuwachs an Umweltwissen oder gar der Einfluss auf Umwelthandeln kann und soll nicht betrachtet werden.

6.5 Versuchsprotokoll, Teil II

6.5.1 Ziele des Experiments und Erwartungen daran

Ziel des Experiments war den Teilnehmer(innen) einen Eindruck zu vermitteln, wie sich Naturerlebnispädagogik gestalten kann. Dies sollte nach einer kurzen thematischen Einführung in Form von drei Spielen stattfinden, die wir als beispielhaft und im Rahmen des Seminars

sinnvoll betrachteten (siehe auch Punkt 2.3). Wichtig waren uns zwei Aspekte: Zum einen sollten die Teilnehmer/innen selber eine intensive und für die meisten wohl ungewohnte Begegnung mit der Natur machen. Zum anderen sollten sie selber eine kleine Auswahl an Sozialformen praktizieren, die sich in der Naturerlebnispädagogik besonders anbieten. Ob sich alle Kommilitonen/innen allerdings auf das Spielen einlassen würden, dessen waren wir uns unsicher. Die Erwartungshaltung war dementsprechend gering. Dennoch hofften wir, dass die Möglichkeiten der Naturerlebnispädagogik durch ein positives, gemeinsames Erlebnis erfahrbar gemacht werden könnten.

6.5.2 Methoden und Material

Als übergeordnete Methode sollte die spielerische Aktivität im Mittelpunkt stehen. Die Teilnehmer(innen) sollten sich zwanglos, ohne Leistungsgedanken und möglichst ausgelassen mit der Natur und der Gruppe auseinandersetzen. Der Dialog sollte bei allen Spielen eine entscheidende Rolle spielen: Die Teilnehmer/innen sollten sich untereinander frei über Erfahrungen und Kenntnisse austauschen. Zusätzlich zur verbalen Kommunikation sah das dritte Spiel auch eine körperliche Kommunikation vor, von der wir Auswirkungen auf das Gruppengefühl erwarteten.

Für eine eindrucksvolle, unmittelbare Erfahrung der Natur wählten wir für das erste Spiel eine Ruhephase, in der sich jeder ungestört auf die natürliche Welt um ihn herum besinnen konnte. Die Intensität der Erfahrung sollte dadurch gesteigert werden, dass der Sehsinn nicht benutzt wurde.

Die Materialien bestanden lediglich aus Pappkarten von etwa 3x10 cm Größe, auf die jeweils ein Begriff in großer Computerschrift aufgedruckt war. Zur Fixierung an den Kleidungsstücken dienten Wäscheklammern. Der reduzierte materielle Aufwand hatte auch einen methodischen Aspekt. Es sollte verdeutlicht werden, dass das Potential für ein erfolgreiches Spielen in der Natur und in der Gruppe liegt.

6.5.3 Anleitung und Durchführung der Spiele

Die Spiele wurden in Anlehnung an die bisher unveröffentlichte „Spielekartei“ des Deutschen Jugendbundes für Naturbeobachtung (DJN), die uns als Vorabexemplar zur Verfügung stand, angeleitet. Die Anleitung war ausschließlich verbal durch einen Referenten formuliert.

1) „*Was höre ich?*“: Die Teilnehmer wurden aufgefordert, sich auf der Lichtung im Wald zu verteilen, die Augen zu schließen, sich zu entspannen, sämtliche Geräusche zu registrieren und zu identifizieren. Dabei sollten sie möglichst ruhig bleiben. Währenddessen hefteten die Referenten kleine Pappkärtchen mit Begriffen auf ihre Rücken. Nach etwa drei Minuten wurde im Plenum ausgetauscht, was erkannt wurde und was nicht. Die Diskussion wurde durch einen Referenten moderiert. Auch Gefühlszustände während der Ruhephase wurden angesprochen.

2) „*Wer bin ich?*“: Für das zweite Spiel wurden die Teilnehmer(innen) aufgefordert, sich in Kleingruppen von zwei bis drei Personen zusammenzufinden. Aufgabe eines jeden war, den unbekanntem Begriff am Rücken herauszufinden. Das Begriffsfeld wurde durch einen Referenten auf das Thema „Tiere am Bach“ eingegrenzt. Die Fragen durften von den Partnern/innen nur mit Ja oder Nein beantwortet werden. Konnte die Lösung nicht gefunden

werden, wechselten die Kommilitonen/innen in andere Gruppe oder erhielten Tipps. Nach etwa zehn Minuten wurde das Spiel beendet.

3) „*Wen fresse ich?*“: Im dritten Spiel sollten die Teilnehmer(innen) herausfinden, welche Tierarten als potentielle Beute für ihre eigene Tierart in Frage kommen. Die betreffenden Personen wurden bei der Hand gefasst.

6.5.4 Ergebnisse

Die Teilnehmer(innen) reagierten insgesamt sehr positiv auf die Spiele. Alle ließen sich bereitwillig ein und machten mit. Beim ersten Spiel entstand tatsächlich eine Stille in der Gruppe und es waren ausschließlich Geräusche der Umwelt vernehmbar (zum Beispiel Bachplätschern, Blätterrasseln, usw.). Die meisten konnten von der Gruppe identifiziert werden. Probleme gab es vor Allem bei den zahlreichen Vogelgesängen. Es entstand der Eindruck, als ob die Teilnehmer/innen interessiert an der Zuordnung der Vogelstimmen waren, welche teilweise durch den Referenten geleistet werden konnte. Die Ruhephase wurde allgemein als angenehm empfunden – die Motorengeräusche der nahe gelegenen Straße eher als störend.

Beim zweiten Spiel fanden alle Teilnehmer(innen) die angehefteten Begriffe heraus. In schwierigen Fällen wurden eindeutige Tipps gegeben. Die Zusammensetzung der Kleingruppen wechselte häufig. Die Stimmung war ausgelassen und es wurde oft gelacht.

Beim dritten Spiel entstanden erst kurze Ketten von Spieler/innen, die sich nach und nach zusammenfügten. Offenbar bestanden keine Berührungsängste. Wenn Hände für die Symbolisierung einer Räuber-Beute-Verbindung fehlten, griffen die Teilnehmer/innen an die Kleidungsstücke. Am Schluss war ein verworrenes Gebilde aus nahe zusammenstehenden Menschen entstanden, das mehrere „offene Enden“ hatte. Die gute Laune zeigte, dass die Gruppe Spaß hatte.

6.5.5 Diskussion

Aus den Ergebnissen lässt sich ein sehr positives Fazit ziehen. Dadurch, dass sich die Studenten/innen offen für die Spiele zeigten, konnten diese vollständig und erfolgreich durchgeführt werden. Der Erfolg ist dabei weniger an inhaltlichen Ergebnissen zu messen, als an dem besonderen Erlebnis in der Natur. Insofern hat das erste Spiel funktioniert: Das Wahrnehmen der Geräusche rief positive Empfindungen hervor und generierte Interesse. Der Effekt wäre ohne die als „Lärm“ bezeichneten Laute von der Straße womöglich noch stärker gewesen. Auch die verschiedenen Sozialformen kamen unserer Meinung nach gut zum Ausdruck. Dabei stand das „Allein sein“ im ersten Spiel im Kontrast zum Gruppenerlebnis im dritten Spiel. Die positive Dynamik in der Gruppe wurde beispielsweise durch die Improvisation beim Herstellen der Räuber-Beute-Verbindungen deutlich. Die Problematik, dass Nahrungsverhältnisse nicht durch lineare Ketten symbolisiert werden können, wurde aus der Gruppe heraus gelöst. Dies zeugt nicht nur von einer inhaltlichen Auseinandersetzung, sondern auch von spielerischer Kreativität. Die ausgelassene Atmosphäre und das gemeinsame Ergebnis am Schluss suggerieren uns, dass in den 20 min. Möglichkeiten von Naturerlebnisspielen erfahrbar gemacht werden konnten.

6.6 Literaturverzeichnis

- Definition erfolgt nach http://de.wikibooks.org/wiki/Natur:_Definition (Stand: 09.09.2006)
- Rahmenrichtlinien für das Gymnasium, Fach Biologie, des Niedersächsischen Kultusministerium (1999). <http://www.nibis.de/nli1/gohrgs/rrl/rrlbio.pdf> (Stand: 09.09.2006)
- Mayer, J., Bayrhuber, H. (1994). Einfluss von Naturerfahrungen auf Umweltwissen und Umwelthandeln im Kindes- und Jugendalter. Institut für Pädagogik der Naturwissenschaften. Kiel. S.4.
- Bögeholz, S., Mayer, J. (1998). Haben Naturerfahrungen Einfluss auf ökologisches Handeln?. In: Bayrhuber, H. (Hg.) (1998). Biologie und Bildung. Essen. Kiel. IPN 166, S.358-363.
- Bögeholz, S. (1999). Qualitäten primärer Naturerfahrungen und ihr Zusammenhang mit Umweltwissen und Umwelthandeln. Leske + Budrich. Opladen. S.28.
- Bönig, W. (1994). Wahrnehmung ästhetischer Natur – eine Unterrichts Anregung. Biologie in der Schule. Vol 43. No.4. S.293-296.
- Cornell, J. (1991). Mit Freude die Natur erleben. Verlag an der Ruhr. Mülheim an der Ruhr. S.18-19.
- Erika Schulze: Schulen für eine lebendige Weser. Deutsche Umwelthilfe, Hannover (2006). www.lebendige-fluesse.de (Stand 07.09.2006).

6.7 Anhang

6.7.1 a) Expertengruppe: Chemische und physikalische Gewässergüte

Arbeitsauftrag

Euer Auftrag ist es, Erkenntnis über die chemische und physikalische Gewässergüte des Wendebaches zu gewinnen. Dazu führt ihr die 10 unten kurz erläuterten Experimente durch. Zur Auswertung eurer Beobachtungen benutzt ihr die Tabelle auf Seite 2. Protokolliert eure Ergebnisse in der zweiten Spalte der Tabelle.

- 1) *Eutrophierung*: Sammelt mindestens 15 Steine von unterschiedlichen Stellen in eurem Abschnitt. Anhand des Bewuchses könnt ihr den Grad der Eutrophierung abschätzen. Werft die Steine nicht gleich wieder in den Bach!
- 2) *Sauerstoff*: Anhand der Farbe der Steinunterseiten könnt den Sauerstoffgehalt des Baches in eurem Abschnitt abschätzen.
- 3) *Ammonium*: Benutzt die Teststreifen zur Feststellung des Ammoniumgehaltes.
- 4) *Nitrit*: Benutzt die Teststreifen zur Feststellung des Nitritgehaltes.
- 5) *Nitrat*: Benutzt die Teststreifen zur Feststellung des Nitratgehaltes.
- 6) *Phosphat*: Benutzt die Teststreifen zur Feststellung des Phosphatgehaltes.

- 7) *pH-Wert*: Benutzt die Teststreifen zur Feststellung des pH-Wertes.
- 8) *Temperatur*: Bestimmt mit dem Thermometer die Temperatur des Wassers.
- 9) *Farbe*: Entnimmt dem Bach ein Becherglas voll Wasser. Vergleicht dessen Farbe mit der Farbe von Trinkwasser.
- 10) *Geruch*: Wie riecht das Wasser aus dem Wendebachabschnitt?

6.7.2 b) Expertengruppe: Biologische Gewässergüte – zoologischer Teil

Arbeitsauftrag

Euer Auftrag ist es, Erkenntnis über die biologische Gewässergüte des Wendebaches zu gewinnen, indem ihr den Saprobienindex bestimmt. Dazu sucht ihr euren Abschnitt zügig und gründlich nach Tieren ab. Berücksichtigt alle vorhandenen Kleinbiotope (es sollten etwa 10 handtellergroße Steine umgedreht, 5 mal Sand/Kies/Schlamm gesiebt, 5 mal in Wasserpflanzen gekeschert und 3 Laub-/Totholzpackungen durchsucht werden). Zur Bestimmung der Tiere stehen euch die Kärtchen sowie eine laminierte Übersicht zur Verfügung. Die Kärtchen und die Übersicht liefern gleichzeitig die jeweiligen Saprobienwerte [$s = gf$]. Schätzt für jedes Tier grob die Anzahl der Individuen [A] ab. Tragt die Ergebnisse in die Spalten 2 und 3 der folgenden Tabelle ein:

Tierart	Anzahl [A] an Individuen	Saprobienindex der Tierart [s]	[A] · [s]
Σ			Σ

Der Gesamtsaprobienindex [S] berechnet sich schließlich so:

$$S = \frac{\sum A \cdot s}{\sum A}$$

Wertet euer Ergebnis anhand der Tabelle unten aus.

Güteklasse	1	2	3	4	5
S	< 1,7	< 2,2	< 2,6	< 3,3	> 3,3

6.7.3 c) Expertengruppe: Biologisch-Botanische Gewässergüte

Arbeitsauftrag

Euer Auftrag ist es, Erkenntnis über die Biologisch-Botanische Gewässergüte des Wendebaches zu gewinnen. Hierbei nutzen wir aus, dass viele Pflanzen für verschiedene abiotische Faktoren bestimmte Ansprüche an das Biotop, in denen sie wachsen können, stellen. Ihnen kann man Zeigerwerte zuordnen.

Typisch für natürliche Auen sind Pflanzen, die hohe Zeigerwerte für Feuchte und Licht, niedrige Zeigerwerte für Nährsalze/Stickstoffzahl haben.

An vom Menschen stark veränderten Gewässern gibt es viele Pflanzen mit keinen/wenigen Zeigerwerten und/oder hohen Werten für Nährsalze.

Bestimmt die häufigsten Pflanzenarten in einem Bereich von etwa 10 m Gewässerstrecke und je etwa 5 m breit an den Ufern.

Berechnet die durchschnittlichen Zeigerwerte der Pflanzen für die verschiedenen abiotischen Faktoren. (Hat eine Art bei einem Faktor keinen Zeigerwert, wird sie dort bei der Durchschnittsberechnung nicht berücksichtigt.) Benutzt dazu die unten angegebene Tabelle und die zur Verfügung stehende Literatur.

Werte die Vegetationsaufnahme aus. Kennzeichne dazu in der Pflanzenliste mit verschiedenen Farben 1. typische Gewässer- und Auenpflanzen. 2. Pflanzen mit hohen Zeigerwerten für Nährsalzgehalt 3. Pflanzen mit wenigen Zeigerwerten (häufig x), die also in vielen verschiedenen Biotopen vorkommen können. Überlegt euch abschließend zusammen, wie stark dieser Gewässerabschnitt vom Menschen verändert ist.

Vegetationsaufnahme

Zeigerwerte nach Ellenberg

Pflanzenart	Licht	Temperatur	Feuchte	Reaktion	Nährsalz
Durchschnitt der Zeigerwerte:					

6.7.4 d) Expertengruppe: Gewässerstrukturgütebewertung

Arbeitsauftrag

Euer Auftrag ist es, Erkenntnis über die **Gewässerstrukturgütebewertung** des Wendebaches zu gewinnen. Hierbei bewerten wir, in weitgehend das Gewässer vom Menschen verändert worden ist und wie weit die ökologische Funktionsfähigkeit dadurch beeinträchtigt wurde.

Folgende Gesichtspunkte sind zu berücksichtigen:

-
- Gewässerlauf mit dessen Entwicklung, Längsprofil, Sohlenstruktur, Breiten- und Tiefenvarianz.
 - Abfluss und dessen Dynamik.
 - Durchgängigkeit für Tiere im und am Gewässer.
 - Ufer mit Gewässerrand und Eintiefung des Gewässers.
 - Aue mit Flächennutzung und Umfeldstrukturen.

Misst einen typischen Gewässerabschnitt von etwa 100 m ab und bewertet die Struktur anhand der Tabelle. Wenn die beiden Uferseiten verschieden sind, werden sie getrennt bewertet und der Mittelwert angegeben. Die Skizzen in der Tabelle symbolisieren jeweils die 100 m: Wenn darauf z.B. zwei Wechsel der Geschwindigkeit bei Güteklasse 3 eingezeichnet sind, dann sollten zwei Wechsel auf 100 m im untersuchten Gewässer mit Güteklasse 3 bewertet werden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Naturkundliche Beiträge des DJN](#)

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Fuchs Fabian

Artikel/Article: [Fließgewässer: Kartierung und Naturerlebnisspiele 45-57](#)