

Bachelorarbeit eingereicht am IVP, Institut Vorschulstufe und Primarschule

PHBern

Schulexkursionen entlang der Aare

*Ausserschulische Lernorte entlang eines Flusses
aufbereitet für die Mittelstufe.*



Niklaus Günter

Morgenstrasse 26a

3018 Bern

079 241 40 71

niklaus.guenter@stud.phbern.ch

Betreuender Dozent:

Marco Adamina

Bern, 30. Juni 2013

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei allen Personen bedanken, welche diese Arbeit ermöglichten.

Als Erstes möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. Marco Adamina für die Betreuung dieser Arbeit bedanken. Er unterstützte mich durch wertvolle Anregungen, kritisches Hinterfragen und mit hilfreicher Literatur.

Besonderer Dank gebührt den Fachpersonen, welche mich beim Recherchieren und Rekognoszieren unterstützen: Renata Gugelmann, Andreas Steinmann und Jürg Eichenberger. Dankbar bin ich ebenfalls für die Unterstützung und die Unterlagen von den Institutionen Grimselwelt, Infozentrum Eichholz, BKW FMB Energie AG, Infozentrum Witi Altreu und dem Naturama.

Bei Andrea Haussener und Eldana Hamidovic bedanke ich mich herzlich für ihre selbsterarbeiteten Unterrichtsmaterialien zum Thema *Wasservögel*.

Nicht zuletzt gilt mein Dank meinen Eltern und Ariane Zangger die mich während des Studiums unterstützten und zahlreiche Stunden fürs Korrekturlesen dieser Arbeit aufwendeten.

Abstract

Die vorliegende Arbeit fragt nach möglichen ausserschulischen Lernorten, die sich entlang der Aare anbieten. Die aktuelle Thematik des ausserschulischen Lernens wird aufgegriffen und die Chancen, welche das Lernen an ausserschulischen Orten ermöglicht, werden aufgezeigt. Aufgrund aktueller Forschungen und Literatur wird ein Modell präsentiert, das aufzeigt, wie eine Exkursion im Schulunterricht anzusiedeln ist. Weiter wird eine Kriterienliste für ausserschulische Lernorte aufgestellt, anhand derer im Anschluss Exkursionen ausgewählt und präsentiert werden.

Das Thema *Aare* wird didaktisch analysiert und dadurch Lernmöglichkeiten sichtbar gemacht. Es werden Grundanliegen und Kompetenzen formuliert, welche in Verbindung mit dem Berner Lehrplan 95 stehen. Zum Abschluss werden konkrete Unterrichtsideen und 13 rekognoszierte Lernorte vorgestellt. Damit möglichst viele Lehrpersonen und Interessierte von den aufgearbeiteten Exkursionen profitieren können, wurde eine Internetplattform eingerichtet. Diese ist Online unter <http://aareexkursion.jimdo.com/> abrufbar.

Inhalt

Abstract	1
1. Einleitung.....	5
1.1 Anlass und Interesse	5
1.2 Die Idee wird konkret.....	6
2. Fragestellung.....	7
3. Ausserschulisches Lernen.....	8
3.1 Die aktuelle Thematik.....	8
3.2 Die Chancen des ausserschulischen Lernens	9
3.2.1 Handlungsorientiertes Lernen	9
3.2.2 Veranschaulichendes Lernen	9
3.2.3 Situiertes Lernen	10
3.2.4 Entdeckendes Lernen.....	10
3.2.5 Soziales Lernen.....	11
3.2.6 Mehrperspektivisches und fächerübergreifendes Lernen	12
3.3 Instruktion versus Konstruktion	12
3.4 Ausserschulisches Lernen als integraler Bestandteil des Unterrichts	13
3.4.1 Die Einbettung in den Unterricht.....	13
3.4.2 Das „Eiffel“-Exkursionsmodell.....	14
3.5 Schwierigkeiten des ausserschulischen Lernens	17
4. Der ausserschulische Lernort	19
4.1 Was ist ein ausserschulischer Lernort?.....	19
4.2 Die Lernorttheorie	20
4.3 Kriterien für geeignete Lernorte	21
5. Die Aare – Eine didaktische Rekonstruktion.....	22
5.1 Sachbezogene Ausleuchtung des Themas.....	22
5.1.1 Natur und Technik	23
5.1.2 Raum und Zeit.....	24
5.1.3 Wirtschaft, Arbeit, und Alltagsgestaltung	24
5.1.4 Ethik/Gesellschaften/Religionen	25
5.2 Grundanliegen	25
5.3 Grundlegende Kompetenzen	27
5.4 Didaktisches Konzept.....	30

6. Allgemeine Informationen zu den Exkursionen.....	32
6.1 Übersicht.....	32
6.2 Auswahl der einzelnen Lernorte.....	32
6.3 Gefahren	33
6.4 Unterrichtsmaterialen	34
6.4.1 Lehrmittel.....	35
6.4.2 Sachbücher	37
6.4.3 Kindersachbücher.....	38
6.5 Mögliche Einführungen	39
6.5.1 Die Aare ist überall	39
6.5.2 Aare Bilder.....	39
6.5.3 Aare Erlebnisse	40
6.6 Mögliche Verknüpfungen	40
6.6.1 Projektwoche „Entlang der Aare“	40
6.6.2 Quartalsexkursionen.....	40
6.7 Output Ideen	41
6.7.1 Das Flussheft.....	41
6.7.2 Sammel-Album	41
6.7.3 Präsentationsabend.....	42
6.7.4 Internetberichte.....	42
6.7.5 Dokumentarfilme	42
7. Die Exkursionen im Detail.....	44
7.1 Quellgebiet.....	44
7.1.1 Grimselwelt.....	44
7.1.2 Aareschlucht.....	46
7.2 Oberländer Seen.....	47
7.2.1 Brienz	47
7.2.2 Kanderdelta	49
7.3 Thun - Bern	51
7.3.1 Rund um Rubigen.....	51
7.3.2 Infozentrum Eichholz	54
7.3.3 Wohlensee	55
7.4 Seeland.....	57

7.4.1 Aarberg.....	57
7.4.2 Hagneckkanal.....	59
7.5 Unterlauf/Auengebiet	61
7.5.1 Altreu	61
7.5.2 Aarau.....	63
7.5 Mündungsgebiet.....	66
7.5.1 Wasserschloss	66
7.5.2 Klingnauer Stausee und Aare-Mündung bei Koblenz.....	69
8. Reflexion und Ausblick	71
9. Literatur	73
10. Abbildungen.....	73
11. Eidesstattliche Erklärung	74

1. Einleitung

1.1 Anlass und Interesse

Am Anfang war die Idee.

Als ich mich im Sommer 2012 auf die Suche nach einer Idee für meine Bachelorarbeit machte, war mir schnell klar, dass ich etwas produzieren möchte. Das Produkt soll etwas sein, welches ich und vielleicht auch andere Lehrkräfte benutzen und verwenden können. Es soll etwas Praktisches sein und doch den wissenschaftlichen Kriterien einer Bachelorarbeit entsprechen. Am meisten liess ich mich von meinen Interessen beeinflussen, da die Bachelorarbeit doch ein längeres Projekt ist und nur durch genügend Interesse die Motivation da ist, um dranzubleiben und ein anspruchsvolles Produkt zu erschaffen.

Schon seit meiner Kindheit bin ich begeistert von der Natur und deren Untersuchung. Mein Interesse an geografischen Kenntnissen hielt sich bis ins Gymnasium aufrecht. Dort, kann ich mich erinnern, besuchten wir an einem Exkursionstag mit dem Car die gesamte Strecke von Bern, der Aare entlang, bis ins Quellgebiet zum Grimselpass. Unterwegs hielten wir an den verschiedensten Orten und betrachteten, wie die Landschaft von der Aare geprägt und geschaffen wurde. An den unterschiedlichen Stellen zeigt die Aare ganz unterschiedliche Formen auf. So ist sie in Bern ein reissender Fluss, in Thun ein weiter See, in der Aareschlucht ein rauschender Bach, im Quellgebiet ein milchiger Stausee und anschliessend ein eisiger Gletscher, welcher vor Jahrtausenden das ganze Aaretal zu bedecken vermochte. Dieser Flusslauf, der immer dasselbe Gewässer ist und doch so verschieden, faszinierte mich.

Bei der Suche nach einer Idee für meine Bachelorarbeit kam mir also dieser Exkursionstag in den Sinn und ich fragte mich, ob man etwas ähnliches nicht auch schon auf der Mittelstufe erarbeiten könnte. Die Idee, einen Guide für Lehrpersonen zu erstellen, welcher wichtige Lernorte entlang der Aare auflistet und beschreibt, war entstanden.

1.2 Die Idee wird konkret

Nachdem ich nun eine ungefähre Vorstellung hatte, in welches Thema ich mich mit meiner Bachelorarbeit vertiefen möchte, ging es darum, diese zu konkretisieren, auszuarbeiten und schlussendlich umzusetzen.

Mit Herrn Marco Adamina fand ich einen Betreuer für meine Arbeit, welcher eine grosse Erfahrung im Fachdidaktischen Bereich Natur – Mensch – Mitwelt und besonders dem Schwerpunkt Geografie mit sich bringt. Gemeinsam entwickelten wir die Idee eines Guides weiter und besprachen, wie der theoretisch-wissenschaftliche Teil der Arbeit aufgebaut werden soll. Ebenso bekam ich hilfreiche Literatur und Anregungen von ihm.

Die ursprüngliche Idee eines Guides in Buchform verwarf ich zugunsten der Idee, die Inhalte in elektronischer Form auf eine Website zu stellen. Dank Erfahrungen aus dem ICT-Modul der PHBern, wusste ich, dass es mit relativ geringem Aufwand möglich ist, eine kostenlose Website in Betrieb zu nehmen und mit Inhalten zu füllen. Dies hat den Vorteil, dass die erarbeiteten Informationen viel breiter und schneller zugänglich sind. Zudem besteht die Möglichkeit die Texte auf der Website zu verlinken, sowohl innerhalb der Seite wie auch zu externen Seiten. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Website auch nach Abgabe der Bachelorarbeit überarbeitet und aktualisiert werden kann. Ebenfalls ist es möglich, mich über die Website zu kontaktieren und mir so Rückmeldungen oder Erfahrungen bei der Umsetzung in der Praxis mitzuteilen.

Die Arbeit verlief von nun an auf zwei Schienen. Zum einen befasste ich mich mit Literatur und aktuellen Forschungen zum Thema *ausserschulisches Lernen* und zum anderen rekonoszierte ich die verschiedenen Lernorte entlang der Aare. Der wissenschaftliche Hintergrund, welchen ich mir mit Hilfe der Literatur aneignete, half mir bei der Planung und Selektion der Lerneinheiten an den jeweiligen Orten. So verflochten sich die zwei Stränge. Um zielgerichtet arbeiten zu können, benötigte ich zu Beginn der Arbeit eine Leitfrage. Diese erläutere ich im nächsten Kapitel.

2. Fragestellung

Um eine konkrete Fragestellung für meine Bachelorarbeit zu entwerfen, überlegte ich mir: „Was möchte ich wissen?“, respektive „Was möchte ich in Erfahrung bringen?“.

In dieser Arbeit will ich aufzeigen, wie sich die Aare als Lernort für die Mittelstufe nutzen lässt. Ich möchte die Chancen, wie auch die Grenzen des ausserschulischen Lernens an einem Fluss in Erfahrung bringen und so beurteilen können, wo es sinnvoll ist Lerngegenstände „in Natura“ zu betrachten. Verschiedene, bereits existierende Angebote will ich recherchieren, auf ihre Schultauglichkeit hin überprüfen und schlussendlich vorstellen. Dabei ist es mir ebenfalls ein Anliegen, dass die Exkursionen nicht losgelöst vom Schulunterricht stattfinden, sondern diesen ergänzen. Die Lernorte sollen also immer einen Bezug zum Lehrplan haben und dementsprechend auch besondere Fähigkeiten und Fertigkeiten fordern und fördern.

Die zahlreichen Anliegen meinerseits verpackte ich nun in eine Lernfrage. Diese formulierte ich folgendermassen:

Welche ausserschulischen Lernorte entlang der Aare eignen sich, um bei den Schülerinnen und Schülern der Mittelstufe, ein Verständnis für die Bedeutung des Wassers für Mensch und Tier, sowie dessen Auswirkung auf die Landschaft aufzubauen?

Da es aber nicht bloss um die Lernorte an sich geht, sondern auch um die didaktisch-methodische Gestaltung derselben, ergänzte ich die Lernfrage mit einer zweiten Frage, welche ich in meiner Arbeit zu beantworten versuche:

Welche didaktischen Massnahmen fördern den Erwerb dieses Verständnisses?

Diese Fragen werde ich im Folgenden thematisieren, ausführen und meine gewonnen Erkenntnisse festhalten.

3. Auserschulisches Lernen

Zu Beginn der Arbeit definiere ich kurz, was heutzutage unter dem Begriff *ausserschulisches Lernen* zu verstehen ist. Dazu greife ich die aktuelle Diskussion auf und zeige Chancen wie auch Herausforderungen des *ausserschulischen Lernens* auf.

3.1 Die aktuelle Thematik

Die aktuelle bildungspolitische Diskussion hat sich von dem lernzielorientierten Unterricht hin zu einem Erwerb von grundlegenden Kompetenzen gewandelt. Der Fokus liegt dabei nicht mehr hauptsächlich auf dem Vermitteln von kognitivem Wissen, sondern von Lernkompetenzen. Die Schülerinnen und Schüler sollen „brauchbares Wissen“ erwerben, das heisst Wissen, welches sie anwenden können. Die Lernenden werden nebst der Fachkompetenz auch in der Methodenkompetenz, der Sozialkompetenz und der Persönlichkeitskompetenz geschult. Die Summe dieser Kompetenzen lässt sich als Handlungskompetenz zusammenfassen (vgl. Sauerborn/Brühne, 2010: 10). Der Erwerb dieser Handlungskompetenz steht im Mittelpunkt des modernen Unterrichts und befähigt die Schülerinnen und Schüler sich selbstständig in der Gesellschaft zu orientieren. Das ausserschulische Lernen ist geradezu prädestiniert, um Handlungskompetenzen zu fördern, da in der Schule sonst nirgends so authentisch und lebensnah gelernt werden kann, wie an der Sache selbst.

Zugleich wird Schulunterricht heute nicht mehr als ausschliessliche Tätigkeit der Lehrperson angesehen, im Gegenteil, die Selbsttätigkeit der Lernenden soll im Vordergrund stehen. Lernen wird als aktive, wie auch soziale Tätigkeit angesehen, wo Lernende ihr eigenes Wissen gemäss ihren Strukturen und Erfahrungen aufbauen und konstruieren. Diesen Lernprozess gilt es mittels geeigneter Unterrichtsmethoden, wie zum Beispiel dem *ausserschulischen Lernen*, zu initiieren (vgl. ebd.).

Doch trotz diesen Vorteilen findet Unterricht immer häufiger im Klassenzimmer statt (vgl. Messmer et al. 2011: 8). Die Gründe dafür sind weitreichend: der hohe finanzielle und organisatorische Aufwand, die Rechtfertigung vor dem Kollegium und den Eltern, der Druck von Vergleichsarbeiten oder Selektionsentscheiden. Einige

davon werde ich im Kapitel 3.5 „Schwierigkeiten des auserschulischen Lernens“ noch vertieft thematisieren. Zunächst sollen aber die Chancen des auserschulischen Lernens erörtert werden.

3.2 Die Chancen des auserschulischen Lernens

3.2.1 Handlungsorientiertes Lernen

Ausserschulisches Lernen eignet sich hervorragend um handlungsorientierten Unterricht durchzuführen. Unter handlungsorientiertem Unterricht ist ein Lernen zu verstehen, bei welchem den Lernenden ein handelnder Umgang mit Lerngegenständen und Lerninhalten ermöglicht wird (vgl. Gaedtker-Eckhardt 2007: 45). Laut Möller (2007: 46) schaffen gerade handlungsintensive Lernprozesse günstige Voraussetzungen, um eine notwendige Veränderung resp. Erweiterung von vorhandenen Konzepten zu erreichen. So können geeignete Handlungen die Belastbarkeit von vorgefassten Konzepten der Lernenden in realen Situationen überprüfen. Neuerlernte Konzepte wiederum können mittels entsprechenden Handlungen verständlich gemacht, in den realen Kontext eingebettet und gleich angewandt werden. All dies wird mit dem *ausserschulischen Lernen* ermöglicht. Die aktivierende Funktion von handlungsorientierten Aufgaben führt zusätzlich zu einer erhöhten Aufmerksamkeit und gesteigerter Motivation (vgl. Möller: 47). Sauerborn und Brühne (2010: 13) fassen es treffend zusammen: „Durch die handelnde Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand an auserschulischen Lernorten ergibt sich die Errichtung eines Erfolg versprechenden Unterrichts mit lebensbedeutsamen und –praktischen Bezügen für den Lernenden“. Handlungsorientiertes Lernen fördert zudem den Erwerb von deklarativem sowie prozeduralem Wissen und fördert dadurch die bereits erwähnte Handlungskompetenz der Lernenden. Das Handeln muss allerdings stets mit dem Lerninhalt und dem bereits erworbenen Wissen in Verbindung stehen. Ganz nach dem Grundsatz „Wissen ohne Handeln ist nutzlos – Handeln ohne Wissen erfolglos“ (Klingler 2005, zit. nach Sauerborn/Brühne 2010: 18)

3.2.2 Veranschaulichendes Lernen

Ein weiterer positiver Aspekt des *ausserschulischen Lernens* ist das veranschaulichende Lernen. An einem Lernort ausserhalb der Schule, kann ein Lernen mit allen Sinnen speziell gefördert werden. Besonders in einer Zeit, in der die

Zahl der Sekundärerfahrungen mittels neuer Medien zunimmt, ist es wichtig, durch das Lernen ausserhalb der Schule ein Kontakt zu realen Lerngegenständen in ihrer originalen Umgebung zu schaffen und dadurch ein Gegengewicht zu den zahlreichen Sekundärquellen zu bieten (vgl. Sauerborn/Brühne 2010: 40). Durch die Zunahme des Medienkonsums und der Institutionalisierung von Freizeitangeboten erhalten Kinder weniger Möglichkeiten, unkontrolliert Umwelterfahrungen zu sammeln (vgl. Dühlmeier 2010: 26). Dem *auserschulischen Lernen* die Kompetenz zu schreiben, diese gesellschaftlichen Veränderungsprozesse kompensieren zu können, wäre anmassend. Doch wichtig ist, diese Veränderung bei den einzelnen Lernenden festzustellen und von unterschiedlichen Lebenswelten der Kinder auszugehen (vgl. ebd.: 27).

Das Lernpotential von originalen Begegnungen und der Wiedererkennungseffekt von Lerngegenständen, welche in ihrer naturräumlichen Umgebung besucht wurden, ist jedoch unbestritten (vgl. Neeb 2012: 218).

3.2.3 Situiertes Lernen

Ausserschulisches Lernen besticht durch seine Lebensnähe und seinen Alltagsweltbezug. Dies führt dazu, dass anhand des *auserschulischen Lernens*, situiertes Lernen stattfinden kann. Das heisst, dass die Lernenden mit realen, bedeutsamen Problemen konfrontiert werden, die es zu lösen gilt (vgl. Gaedtker-Eckardt 2007: 47). Durch diese realen Problemstellungen wird die Motivation der Lernenden gesteigert und erfolgreiches Lernen gefördert. Wird diese Problemstellung zudem so angelegt, dass sie von den Schülerinnen und Schülern mit ihrer Lebenswelt in Bezug gesetzt werden kann und für diese von Bedeutung ist, sind optimale Rahmenbedingungen fürs Lernen geschaffen. (vgl. Adamina / Müller: 2010: 28).

3.2.4 Entdeckendes Lernen

„Forschendes Lernen und Entdecken sowie selbstständige Erarbeitungsprozesse spielen [...] eine besondere Rolle im heutigen Unterricht“ (Sauerborn/Brühne 2010: 63). Das *auserschulische Lernen* eignet sich besonders, um die Schülerinnen und Schüler selbst Sachen und Situationen erschliessen und entdecken zu lassen, da der *auserschulische Lernort* an sich schon zum Entdecken einlädt. Erst wenn die Lernenden in eine aktive Auseinandersetzung mit ihrer Umwelt eintreten, können

Lernprozesse einsetzen. Dies geschieht, wenn sie anhand eines Problems, einer Frage oder einer konkreten Herausforderung gezwungen sind, ihre gewohnten Denk- und Handlungsmuster aufzubrechen (vgl. Adamina / Müller: 2010: 28). Das Ziel der Lehrperson liegt folglich darin, Lernumgebungen zu schaffen, in welchen die Schülerinnen und Schüler Herausforderungen antreffen, welche sie durch selbstständiges Denken, Entdecken und Experimentieren lösen können. Dies begünstigt transferierbares Wissen, im Gegensatz zu vorgetragenem „Fertigwissen“ (vgl. Gaedtke-Eckardt 2007: 44). Eine aktiv-entdeckende Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand ermöglicht zudem die gezielte Förderung von Fähigkeiten und Fertigkeiten (vgl. Adamina 2010: 3).

3.2.5 Soziales Lernen

Das Lernen an ausserschulischen Standorten begünstigt das soziale Lernen, indem oft eine unverkrampftere Beziehung zwischen Lehrpersonen und Lernenden aufgebaut werden kann. Die feste Sitzordnung des Klassenzimmers wird durch ein Gelände abgelöst, das freie Bewegung zulässt. So bieten ausserschulische Lernorte gerade verhaltensauffälligen Schülerinnen und Schülern, welche Probleme mit dem Lernort Schule assoziieren, eine besondere Chance und erzielen erstaunliche Leistungen (vgl. Gaedtke-Eckardt 2007: 33).

Das *ausserschulische Lernen* begünstigt die Zusammenarbeit von Schülerinnen und Schülern und fördert Hilfsbereitschaft in einer „wirklichkeitsnahen“ Form (vgl. Adamina 2010: 4). Ein gemeinsames Ziel, sowohl im geografischen wie im pädagogischen Sinne, fördert die gemeinschaftliche Arbeit zwischen den Schülerinnen und Schülern, aber auch zwischen der Lehrperson und den Lernenden (vgl. Klein 2010: 13).

Ein letzter Punkt im Bezug auf das soziale Lernen an ausserschulischen Lernorten betrifft den Einbezug von Experten. Durch das Engagieren von Experten wird der Unterricht weniger auf die Lehrperson zentriert und den Schülerinnen und Schülern werden Kontakte zu Personen ausserhalb von Familie und Schule vermittelt (vgl. Adamina 2010: 4). So erkennen die Lernenden, dass Wissen nicht nur von Seiten der Lehrperson herkommt, sondern von unterschiedlichen „sozialen Quellen“ (Mitschülerinnen und –schüler, Experten, Einheimische etc.) bezogen werden kann.

3.2.6 Mehrperspektivisches und fächerübergreifendes Lernen

Einen Lerngegenstand in seiner originalen Umgebung zu betrachten, stellt die Herausforderung, dass dieser oft einem komplexen Zusammenspiel von unterschiedlichen Prozessen ausgesetzt ist und weniger modellhaft erscheint als im Schulzimmer. Dieser Umstand bietet jedoch auch eine Chance für das Lernen. Indem der Gegenstand in seiner ganzen Komplexität erfasst werden kann, bietet sich die Möglichkeit diesen aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu betrachten. So erfordert nach Messmer et al. (2011: 10) „die Vielschichtigkeit zahlreicher Exkursionsinhalte geradezu ein fächerübergreifendes Zusammenarbeiten“. Dieser fächerübergreifenden Zusammenarbeit wird zum einen durch einen mehrperspektivischen Zugang zum Lerngegenstand (Siehe auch Kap. 5.1: 22), zum anderen durch fächerübergreifenden Unterricht Rechnung getragen. Durch diesen Ansatz ist es möglich, dass Schülerinnen und Schüler fächerübergreifendes Wissen erschliessen, aufbauen und vernetzen. Dabei steht nicht die Zuordnung zu einem Schulfach im Mittelpunkt, sondern der Lerngegenstand und dessen Erschliessung (vgl. Adamina / Müller: 2010: 10). Diese Sichtweise fördert das Erleben und Aufnehmen von „Wirklichkeit“, welches an einem ausserschulischen Lernort besonders intensiv ist.

3.3 Instruktion versus Konstruktion

Eine der Hauptaufgaben einer Lehrperson beim *ausserschulischen Lernen* ist, die Lernaufträge so anzulegen, dass die Schülerinnen und Schüler selbsttätig und eigenständig den Lerngegenstand erforschen und erschliessen können. Dadurch kann ein Lernprozess stattfinden, welcher zum Erwerb von Handlungskompetenz führt. Exkursionen bieten oft gute Möglichkeiten an, um Schülerinnen und Schüler eigenständig und selbstgesteuert arbeiten zu lassen. Dabei ist jedoch Vorsicht geboten, dass den Lernenden nicht zu viel Autonomie gewährt wird. Sind keine klaren Arbeitsschritte vorgegeben, die Unterstützung ungenügend oder die Zielvorstellungen nicht klar kommuniziert, sind die Lernenden überfordert (vgl. Neeb 2012: 23). Die Folgen davon sind rascher Motivationsverlust und nicht zufriedenstellende oder gar ausbleibende Lernerfolge. Laut Reinmann-Rothmeyer und Mandl (1999, zit. nach Neeb 2012: 123) „ist es weder möglich noch sinnvoll, allein auf die Konstruktionsleistungen der Lernenden zu vertrauen“. Die Eigenleistung eines Lernenden ist also beschränkt und würde mit einem zu offenen

Auftrag überfordert. Andererseits ist darauf zu achten, dass die Möglichkeiten zum aktiven Entdecken, Erforschen und Erschliessen, welche an einem ausserschulischen Lernort vorhanden sind, auch genutzt werden und die Exkursion nicht zum Frontalunterricht im Freien verkommt. Die Herausforderung für die Lehrperson besteht folglich darin, die Balance zwischen Instruktion und Konstruktion zu finden. Da diese je nach Schülerin und Schüler unterschiedlich ist, macht es Sinn eine allgemeine Instruktion eher kurz zu halten und dafür die Lernenden individuell resp. in ihren Arbeitsgruppen auf ihrem Lernweg zu begleiten. Elementar bei der Instruktion ist, da ein Lernort oft sehr vielfältig erscheint und der Lernende in dieser Vielfalt verloren gehen könnte, den Blick für das „Wichtige“ zu schärfen und die Lernende darauf hin zu weisen. Eine aktive Auseinandersetzung der Lernenden mit dem Lerngegenstand setzt eine bewusste und differenzierte Wahrnehmung voraus (vgl. Neeb 2012: 47). Das didaktische Ziel einer Exkursion besteht schlussendlich darin, den Lernenden genügend Freiraum zu bieten, um sie individuelle Wissenskonstruktionen aufbauen und Erfahrungen sammeln zu lassen, aber gleichzeitig klare Aufträge und genügend Unterstützung, welche an ihr vorhandenes Wissen anknüpft, zu bieten (vgl. ebd.: 123). Dass diese Instruktionsphase nicht zwingend am ausserschulischen Lernort stattfinden muss, werde ich im nächsten Kapitel thematisieren.

3.4 Ausserschulisches Lernen als integraler Bestandteil des Unterrichts

3.4.1 Die Einbettung in den Unterricht

Eine Exkursion wird in der Praxis oft fälschlicherweise losgelöst oder nur minimal verbunden mit dem Unterricht. Dabei steht *ausserschulisches Lernen* nicht im Widerspruch zum Unterricht in der Schule, sondern ergänzt diesen vielmehr und unterstützt diesen mit geeigneten Primärerfahrungen. Eine durchdachte Vor- und Nachbereitung ist, nebst der gut strukturierten Lernumgebung am ausserschulischen Lernort, besonders zentral (vgl. Messmer et al. 2011: 16). Um einen Lerngegenstand erfolgreich an bisheriges Wissen anknüpfen und einordnen zu können, erscheint es logisch, dass die Schülerinnen und Schüler entsprechend auf diesen vorbereitet werden müssen. Dies gilt genauso für den Besuch von ausserschulischen Lernorten. Gaedtker-Eckhardt (2007: 33) stuft, die Qualität des Vor- und Nachbereitung als

ebenso wichtig ein, wie die Qualität des Lernorts. Vor dem Aufsuchen des Lernortes ist es wichtig, die komplexe Wirklichkeit zu strukturieren und für die Lernenden durchschaubar zu machen. Im Anschluss an die Exkursion ist es aber ebenso wichtig, die gemachten Eindrücke zu strukturieren und in Erklärungsmodelle einzuordnen (vgl. ebd.).

In der Literatur ist vielerorts vom sogenannten didaktischen bzw. methodischen Dreischritt die Rede. Dieser gliedert sich in die drei Phasen: Vorbereitung, Durchführung und Auswertung (vgl. Dühlmeier 2010: 34). Dieses Schema lässt sich ebenso auf das *ausserschulische Lernen* übertragen. Um einen Lerngegenstand in seiner natürlichen Umgebung erfassen zu können und an ihm zu lernen, braucht es ein gewisses Kontextwissen, welches in der Vorbereitungsphase erworben werden kann. Ebenfalls in diese Phase gehört die Vermittlung der fachspezifischen Arbeitsmethoden, die Klärung des beabsichtigten Ziels (Outputs) sowie organisatorische Aspekte. In der Durchführungsphase wird der ausserschulische Lernort aufgesucht und daran möglichst kooperativ, handlungsorientiert und entdeckend gelernt (vgl. ebd.: 35). Ebenfalls in dieser Phase kommen Experten, welche spezifische Informationen zum und über den Lerngegenstand vermitteln. In der Auswertungsphase soll das Erlebte, die gesammelten Eindrücke und die gemachten Erfahrungen reflektiert und gefestigt werden (vgl. Sauerborn/Brühne 2010: 91).

3.4.2 Das „Eiffel“-Exkursionsmodell

Während der Lektüre ist mir besonders die Verknüpfung und Einbettung des *ausserschulischen Lernens* aufgefallen. Da mir der didaktische Dreischritt etwas zu wenig differenziert und nicht spezifisch auf das Lernen an ausserschulischen Lernorten ausgerichtet ist, entwickle und beschreibe ich im folgenden Kapitel mein eigenes Exkursions-Modell. Dieses Modell basiert, wie bereits erwähnt, auf der im letzten Kapitel erwähnten Literatur. Der Zweck dieses Modell besteht hauptsächlich darin, auf möglichst einfache und einleuchtende Art und Weise der Leserin resp. dem Leser und besonders Lehrkräften, welche Exkursionen mit ihrer Schulklasse durchführen wollen, den Rahmen, in welchem diese Exkursionen stattfinden, zu vergegenwärtigen.

Der Name des „Eiffel“-Exkursionsmodell stammt von seiner Form. Die zwei Pfeiler, welche mit der Zeit zu einem werden und schlussendlich einen Output kreieren, inspirierten mich zu der Form eines Eiffelturmes in 2D. Der Eiffelturm an sich entspricht einem beliebten ausserschulischen Ausflugsziel und passt daher gut zum Thema. Als Sendeturm konzipiert hat der Eiffelturm die Aufgabe, Nachrichten zu verbreiten. Dies ist auch die Aufgabe dieses Modells.

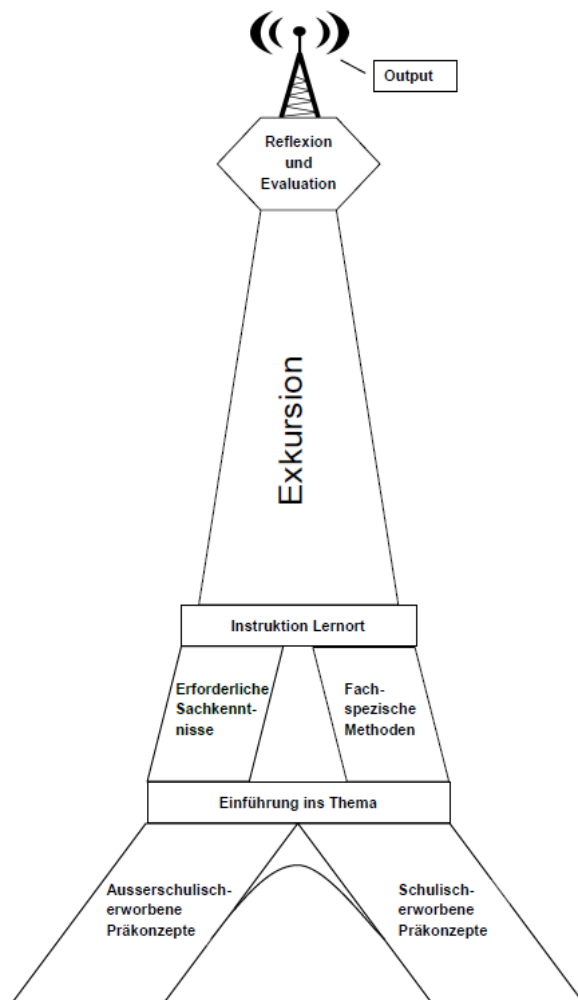


Abb. 1 Das "Eiffel"-Exkursionsmodell

Das Modell ist zeitlich aufgebaut und beginnt mit den Trägern am Boden. Die einzelnen Teile entsprechen in ihrer Grösse ungefähr dem Zeitaufwand, dieser kann aber je nach Exkursion und Akzentuierung stark variieren. Wichtig auf den ersten Blick ist zu erkennen, dass die Exkursion nicht alleine steht, sondern Teil eines ganzen Gebildes darstellt. Sie bildet zwar den Hauptteil, wäre jedoch nicht halb so attraktiv ohne die umrahmenden Strukturen. Diese will ich im Folgenden erläutern.

Beginnend bei den zwei Trägern. Diese bilden die Basis, auf welcher die ganze Exkursion aufbaut. Das Vorwissen ist hier in zwei Felder unterteilt, zum einen in Präkonzepte, welche die Lernenden in der Schule erwarben, zum Beispiel bei einer

früheren Sequenz zu einem ähnlichen oder gleichen Thema (Spiralprinzip) und in Präkonzepte, welche die Schülerinnen und Schüler aus ihrem Alltag mitbringen und informell erwarben. Die beiden sind oft nicht trennscharf zu unterscheiden, was auch nicht sinnvoll wäre, deshalb auch der Verbindungsbogen zwischen den beiden Feldern. Wichtig für den Unterricht ist, dass beide Arten von Präkonzepten abgerufen und in den Unterricht mit einbezogen werden. Nur so können die Lernenden die

„Sache“ mit ihren bisherigen Erkenntnissen in Verbindung bringen, diese erweitern oder allenfalls verändern.

Die erste Plattform leitet von den erhobenen Präkonzepten zum Lerngegenstand über. Die Schülerinnen und Schüler sollen unvoreingenommen mit der „Sache“ an sich in Kontakt treten. Das Ziel ist hier Neugierde anzuregen und das Interesse zu wecken, was für die Motivation der Lernenden essenziell ist und somit zum Lernerfolg beiträgt. Nebst der Motivation sollen auch schon erste Informationen bezüglich der gesamten Lernsequenz und der Lernziele kommuniziert werden, um einen transparenten Unterricht zu etablieren.

Anschliessend werden einerseits erforderliche Sachkenntnisse (deklaratives Wissen) vermittelt, welche nötig sind, um den ausserschulischen Lernort, resp. den Lerngegenstand in seiner Komplexität einordnen zu können und den Blick auf das Wesentliche zu lenken. Andererseits werden fachspezifische Methoden (auch Fähigkeiten/Fertigkeiten oder prozedurales Wissen genannt) vermittelt, um am ausserschulischen Lernort mit diesen Arbeiten zu können und Erkenntnisse daraus zu gewinnen. Diese Methoden können sehr vielfältig sein, je nach Exkursion muss z.B. das genaue Beobachten, das Karten lesen oder das Interview führen vorher eingeübt werden.

Auf der 2. Plattform, welche unmittelbar vor dem Aufsuchen des ausserschulischen Lernortes stattfindet, werden der Ablauf, Aufträge und das Verhalten während der Exkursion thematisiert. Dies hat drei Gründe: 1. Indem die Lernenden (und allenfalls ihre Erziehungsberechtigten) bereits vor der Exkursion informiert werden, haben diese die Gelegenheit, sich entsprechend darauf vorzubereiten. Diese Vorbereitung betrifft sowohl den organisatorischen (z.B. Ausrüstung), wie auch den mentalen (Exkursion durchdenken) und emotionalen (Vorfreude) Bereich. 2. Im Klassenzimmer ist es oft einfacher Aufmerksamkeit von der ganzen Klasse zu erhalten, als an einem noch unbekanntem, ausserschulischen Ort, welcher Ablenkungen in verschiedensten Formen bietet. Deshalb ist es sinnvoll wichtige Informationen, Regeln und Hinweise auf mögliche Gefahren vorher zu thematisieren. Eine kurze Wiederholung am Lernort frischt schliesslich das Besprochene wieder auf. 3. Durch das bereits geschehene Besprechen von Regeln, Einführen von Aufträgen und Klären von Fragen, kann am

ausserschulischen Lernort viel Zeit eingespart werden, welche als echte Lernzeit (Zeit zum Beobachten, Entdecken, Erleben etc.) genutzt werden kann.

Der mittlere Abschnitt stellt nun die „eigentliche“ Exkursion dar. Zu dieser zähle ich die Anfahrt, der Besuch des ausserschulischen Lernortes und die damit verbundene Tätigkeit, sowie die Rückfahrt. An dieser Stelle gehe ich jedoch nicht mehr genauer auf die Exkursion an sich ein, da das Modell vor allem die Einbettung dieser in den Unterricht demonstrieren soll.

Nach der Exkursion befinden wir uns bereits auf der Aussichtsplattform, wo es darum geht auf das Gelernte zurück zu schauen. Diese Arbeitsphase findet in der Regel wieder in der Schule statt. Das Erlernte soll zusammengetragen, hinterfragt und überprüft werden.

In einer letzten Phase, der Antenne, ist das Ziel, das Erlernte wiedergeben zu können. Dies kann zum Beispiel anhand einer Prüfung geschehen und somit eng mit der Evaluation verbunden sein, es gibt aber noch zahlreiche andere Wege, wie das Lernen sichtbar wird. Gerade die Antenne symbolisiert, dass es durchaus sinnvoll ist, das erworbene Wissen auch weiterzuverbreiten. Einige Vorschläge zu möglichen Outputs habe ich im Kapitel 6.7 (S. 41) aufgelistet.

3.5 Schwierigkeiten des ausserschulischen Lernens

Trotz zahlreichen Chancen unterschiedliche Lernmöglichkeiten einzusetzen, einer optimalen didaktischen Strukturierung und der Einbettung in den Unterricht bereitet das Lernen an ausserschulischen Lernorten auch Schwierigkeiten. Diese Herausforderungen sollen jedoch nicht davor abschrecken, ausserschulische Lernorte zu besuchen, sondern sollen bei der Planung von ausserschulischem Lernen berücksichtigt werden.

Wie bereits in Kapitel 3.3 (S. 12) erwähnt, besteht eine Herausforderung darin, die Exkursion so anzulegen, dass ein guter Mittelweg zwischen „freier Exkursion“ und verbaler Dauerberieselung gefunden wird (vgl. Klein: 69). Gerade bei Einrichtungen (z.B. im Kraftwerk), die wenige Möglichkeiten bieten für aktiv-entdeckendes resp. handlungsorientiertes Lernen, ist darauf zu achten, dass trotzdem aktive Phasen für die Schülerinnen und Schüler eingeplant werden und diese z.B. traditionelle Führungen ergänzen. Es bewährt sich, Fachpersonen vorgängig zu kontaktieren und

sich bezüglich Vorwissen der Lernenden, Ziele und Lerninhalt der Führung abzusprechen. So kann sich die Fachperson besser auf die Verstehensebene der Schülerinnen und Schüler einlassen (vgl. Dühlmeier 2010: 30).

Ein weiteres Hindernis bildet die Zeit, die eine Lehrperson zur Vorbereitung und Durchführung einer Exkursion benötigt. Dieser ist nicht von der Hand zu weisen. Die erstellte Website hilft diesen Aufwand jedoch etwas zu reduzieren.

Der zeitliche Aufwand für die Schülerinnen und Schüler könnte einen weiteren Hinderungsgrund darstellen. Die Lernenden benötigen Zeit um wahrzunehmen, sich umzusehen, Spuren zu sammeln und sich den ausserschulischen Lernort zu erschliessen (vgl. Messmer et al. 2011: 73). In einer Zeit, in der die Stofffülle für die Lernenden sehr gross ist und auf einer Stufe, wo es dazu noch um eine Selektion geht, sind Lehrpersonen oft nicht gewillt diese Zeit in ausserschulisches Lernen zu investieren. Betrachten wir jedoch die Chancen des ausserschulischen Lernens und legen wir die Exkursion fächerübergreifend an, kann dieses Argument entkräftet werden.

Da ausserschulische Lernorte oft vielschichtige und komplexe Gebilde darstellen, welche didaktisch nicht aufbereitet sind, können sie einiges an Vorbereitung erfordern. Zum einen kann diese Fülle an Eindrücken zur Überforderung der Lernenden führen, wenn nicht auf einen bestimmten Aspekt fokussiert wird und die Schülerinnen und Schüler entsprechendes Vorwissen besitzen. Zum anderen ist die Natur unberechenbar, originale Begegnungen sind präzise planbar. Sollen zum Beispiel das Verhalten von Libellen beobachtet werden, ist es nicht sicher, dass diese am Exkursionstag herum fliegen (vgl. Dühlmeier 2010: 30). Dies ist sicher ein Nachteil im Gegensatz zu Anschauungsmaterial (z.B. Videos), welches im Klassenzimmer verwendet wird. Dieses „Unplanbare“ gehört aber ebenso zu wichtigen Erfahrungen, welche die Lernenden im Bezug auf Primärerfahrungen machen müssen. Dennoch sollte der Zufall durch eine gute Planung und Rekognoszierung im Vorfeld möglichst klein gehalten werden. Geeignete Aufträge für Schülerinnen und Schüler sind deshalb so zu formulieren, dass sie nicht auf die originale Begegnung allein aufbauen. So kann zum Beispiel der Lebensraum der Libelle auch ohne die Sichtung einer solchen beschrieben und erforscht werden.

Dieses Kapitel zeigt auf, dass beim ausserschulischen Lernen gewisse Hindernisse und Schwierigkeiten auftauchen können. Schliesslich soll das ausserschulische Lernen hier auch nicht als der „Königsweg“ des Sachunterrichts angesehen werden, sondern vielmehr als Teil und Ergänzung desselben verstanden sein (vgl. ebd.).

4. Der ausserschulische Lernort

Nach dem nun ausführlich auf das Thema *ausserschulisches Lernen* eingegangen bin, thematisiere ich in diesem Kapitel den *ausserschulischen Lernort*, der eine entscheidende Rolle spielt und den Lernerfolg einer Unterrichtssequenz massgeblich beeinflusst.

4.1 Was ist ein ausserschulischer Lernort?

Messmer et al (2011: 7) definiert ausserschulische Lernorte folgendermassen: „[Ausserschulische Lernorte sind] Orte ausserhalb des Schulhauses, an denen Personen jeglichen Alters im Rahmen formaler, non-formaler oder informeller Bildung lernen können.“ Da in dieser Arbeit auf das schulische Lernen fokussiert wird, beziehe ich mich vor allem auf ausserschulische Lernorte, welche im Rahmen von formaler Bildung aufgesucht werden.

Münch (1985, zit. nach Dühlmeier 2010: 17) teilt die *Lernorte* in zwei verschiedene Kategorien ein. *Primäre Lernorte* bezeichnen Orte, welche primär den Zweck des Lernens erfüllen. So zum Beispiel die Räumlichkeiten in der Schule. Demgegenüber stehen Orte, welche primär einer anderen Funktion als dem Lernen dienen, jedoch in den Unterricht einbezogen werden können (z.B. die Aare). Diese werden *sekundäre Lernorte* genannt. Zu dieser Kategorie kann prinzipiell jeder Ort gezählt werden, wenn dieser als Lernort genutzt wird. Salzmann (1989, zit. nach Dühlmeier 2010: 17) ergänzt diese Einteilung mit einer dritten Kategorie, diese nennt er *Lernstandorte*. Unter Lernstandorten sind ausserschulische Lernorte zu verstehen, welche gezielt pädagogisch aufbereitet sind um einen gewissen Lerninhalt zu vermitteln (z.B. ein Museum).

Um die Vielfalt an ausserschulischen Lernorten zu klassifizieren haben diverse Autoren unterschiedliche Systematisierungen entwickelt. Aufgrund der Aktualität und der Einfachheit des Modells, beziehe ich mich im Folgenden auf das

Klassifikationssystem von Sauerborn/Brühne (2012: 84). Diese gliedern ausserschulische Lernorte in vier „zentrale Elemente“ (ebd.):

- Die belebte und unbelebte Natur
- Die Kulturwelt
- Orte und Stätten der menschlichen Begegnung
- Die Arbeits- und Produktionswelt

Das Thema „Aare“ ist auf den ersten Blick hier sicher der Kategorie der *Natur* zuzuordnen. Es kann jedoch nicht immer klar abgetrennt werden. So bilden die Ufer der Aare auch einen *Ort der menschlichen Begegnung*, für den Fischer auf dem Thunersee bedeutet dieser seine *Arbeitswelt* und nicht zuletzt prägt ein Fluss auch immer die *Kulturwelt*. Trotzdem kann es sinnvoll sein, sich vor dem Aufsuchen eines Lernortes bewusst zu machen, zu welcher Kategorie dieser gehört resp. unter welchem Blickwinkel der Lernort betrachtet werden soll.

4.2 Die Lernorttheorie

Die Lernorttheorie wird hier beschrieben, um die geschichtliche Entwicklung von ausserschulischem Lernen und die Rechtfertigung für das Aufsuchen von ausserschulischen Lernorten zu verstehen. Die Schule stösst seit jeher auf die Kritik, welt- und alltagsfremdes Wissen zu vermitteln. Aus dem Misstrauen gegenüber institutionalisierten Lernprozessen wurde die Lernorttheorie entwickelt (vgl. Gaedtker-Eckhardt 2007: 28). Sie besagt, dass die Schule nur ein Lernort unter vielen ist. Die Schule hat somit die Aufgabe, sich in einem Netzwerk von Lernorten zu verbinden und Methoden zu vermitteln, welche auf den Umgang mit anderen Lernorten vorbereiten (vgl. ebd.: 29). Mit dem ausserschulischen Lernen, wird ein wichtiger Schritt in diese Richtung getan. Durch das Aufsuchen von ausserschulischen Lernorten, wird eine Verbindung zwischen der Institution *Schule* und der sie umgebenden Lernorte aufgebaut. „Mit dem außerschulischen Lernen wird der Versuch unternommen Leben und Lernen enger miteinander zu verbinden“ besagt Gaedtker-Eckhardt (2007: 30). Ausserschulisches Lernen kann die Institution *Schule* unterstützen, indem es den Bezug zur Lebenswelt und das so oft proklamierte *lebenslange Lernen* tatsächlich fördert.

4.3 Kriterien für geeignete Lernorte

Zum Schluss dieses Kapitels stellt sich nun die Frage, wie sich gute von schlechten Lernorten unterscheiden lassen. Dabei muss man sich bewusst sein, dass ein Lernort an sich noch keine gute Exkursion ausmacht. Gaedtker-Eckhardt (2007: 17) besagt sogar, dass es keine besseren oder schlechteren Lernorte gibt, entscheidend sei allein der Unterricht. Es ist sicher richtig, dass die didaktische Strukturierung eines Lernortes von grösster Wichtigkeit ist. Dennoch gibt es Lernorte, die sich besser und solche, die sich weniger eignen für *ausserschulisches Lernen*. Eine mögliche Kriterienliste für die Qualität bietet Birkenhauer (1995: 11). Dieser nennt als Kriterien die Authentizität, die Überschaubarkeit und Prägnanz, ein hoher Anmutungscharakter auf Grund von anregender Vielfalt, auffälligen Merkmalen und existierenden Interessenskonflikten. Des Weiteren soll ein Lernort eine gewisse Strukturiertheit besitzen, Möglichkeiten zum Vergleichen mit eigenen Erfahrungen, Vorwissen und andern Umgebungen bieten und zuletzt auch das Finden erster Antworten auf Grund von Phänomenen, die am Lernort ersichtlich sind, ermöglichen. Birkenhauer (ebd.) stellt die These auf, dass: „Je mehr ein außerschulischer Lernort diesen Qualitätskriterien gerecht wird, um so geeigneter ist er.“ Hier ist anzumerken, dass Birkenhauer sich sehr vorsichtig äussert im Bezug auf seine Kriterienliste, da nur wenige empirische Forschungen vorliegen, die aufzeigen, „welche außerschulischen Lernorte sich für bestimmte Schulstufen eignen und warum solche Eignung dann gegeben ist“ (ebd.: 12).

Trotz der mangelnden empirischen Grundlage stimme ich mit Birkenhauers Kriterien grösstenteils überein. Anzumerken gilt es jedoch, dass wie bereits oben erwähnt, der *ausserschulische Lernort* an sich noch nicht über eine erfolgreiche Exkursion entscheidet. So kann zum Beispiel ein schwer überschaubarer Lernort mit Hilfe geeigneter didaktischer Strukturierung und dem bewussten Lenken des Blickes der Lernenden, trotzdem einen nützlichen außerschulischen Lernort darstellen. Bei Birkenhauers Kriterien fehlt mir jedoch die organisatorische Ebene. Diese will ich hier ergänzend aufzählen. So sollen außerschulische Lernorte gut erreichbar sein, am besten mit einem Anschluss an den ÖV in Gehdistanz. Der Anfahrtsweg sollte zeitlich und auch finanziell in einem positiven Verhältnis zur Exkursion stehen. Als Richtwert würde ich hier darauf achten, dass die gesamte Reisezeit die Zeit vor Ort nicht übersteigt. Ansonsten muss überlegt werden, ob die Exkursion diesem Aufwand

gerecht wird oder ob die Reisezeit in irgendeiner Art und Weise als Teil der Exkursion genutzt werden kann. Weiter sollte der Lernort die Lernenden keinen erheblichen oder unberechenbaren Gefahren aussetzen.

Ich entschloss mich folgende Kriterien bei der Auswahl der Exkursionen zu beachten, wobei die oberen Punkte tendenziell eher stärker gewichtet wurden:

- Der Lernort zeigt einen Sachverhalt exemplarisch und prägnant auf.
- Am Lernort ist aktiv-entdeckendes und/oder handlungsorientiertes Lernen möglich.
- Die Schülerinnen und Schüler werden anhand des Lernortes herausgefordert und können Lösungsansätze aufgrund der vorhandenen Phänomene formulieren.
- Der Lernort bietet Vergleichsmöglichkeiten (zu früher, zu anderen Lernorten, zum Vorwissen der Schülerinnen und Schüler etc.).
- Die Überschaubarkeit, sowohl in didaktischer, wie auch organisatorischer (z.B. gefahrtentechnischer) Hinsicht, ist gegeben.
- Der Lernort ist gut erreichbar und die Anfahrt steht in einem positiven Verhältnis zur Lernzeit vor Ort.

5. Die Aare – Eine didaktische Rekonstruktion

Dieses Kapitel zeigt das Potential, das Grundanliegen sowie grundlegende Kompetenzen auf, die anhand der Exkursionen entlang der Aare erworben werden. Dabei greife ich auf die didaktische Rekonstruktion (vgl. Adamina/Müller 2010: 39 ff.) zurück. Da es im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht um eine konkrete Unterrichtsplanung geht, führe ich nur gewisse Teile davon aus. So verzichte ich zum Beispiel auf die Präkonzepterhebung, welche einen wichtigen Teil der didaktischen Rekonstruktion darstellt (vgl. ebd.).

5.1 Sachbezogene Ausleuchtung des Themas

Hier wird versucht die Aare in ihrer Komplexität etwas greifbarer zu machen, zu verstehen und Möglichkeiten zu finden, wie sie in den Schulunterricht einbezogen werden kann. Dadurch soll das gesamte Potential, welches dieses Thema in sich birgt, sichtbar werden. Um eine Ausleuchtung des Themas vorzunehmen, wird dieses aus verschiedenen Blickwinkeln und mit unterschiedlichen Interessen betrachtet. Ich stütze mich hierbei auf das Perspektivenmodell des Fachbereichs NMM (vgl. Adamina/Müller 2010: 8 f.), dieses unterscheidet vier Kategorien.

5.1.1 Natur und Technik

Das Hauptaugenmerk beim Thema *Aare* liegt sicherlich auf dieser Perspektive und dabei hauptsächlich im Bereich *Natur*. Auf ihrem Weg sind vielfältigste Phänomene anzutreffen, wie die Aare die Landschaft gestaltet. Die wichtigsten zwei davon sind die Erosion und Sedimentation. Indem die Aare Gesteinsmaterial an gewissen Stellen abträgt und an anderen ablagert gestaltet sie die Landschaft aktiv um. Die Auswirkungen sind jedoch sehr unterschiedlich und reichen von kleineren Kiesverschiebungen bis zur Bildung von Mäanderschlaufen (z.B. Aarelauf zw. Büren und Solothurn) und Klammtälern (z.B. Aareschlucht). Der Lebensraum, der durch die Aare geschaffen wird ist sehr vielfältig und auch von Region zu Region unterschiedlich. Sie bietet die Grundlage für zahlreiche Pflanzen und Tiere, welche den Fluss als Lebensgrundlage benötigen. Besonders zu erwähnen sind dabei die Auengebiete, die zwar nur 0.3% Prozent der Landesfläche bedecken, jedoch 40% der einheimischen Pflanzen beherbergen (vgl. Althaus/Flory 2003: unpag.).

Öffnen wir den zeitlichen Horizont etwas ist zudem die Veränderung seit der letzten Eiszeit ein Thema. Noch heute sind die Spuren des damaligen Aaregletschers in Form von Findlingen, Moränen und ausgeschliffenen Tälern zu sehen. In der letzten Eiszeit erstreckte sich der Aaregletscher vom Finsteraarhorn bis ins Mittelland und füllte das ganze Tal mit Eis und Schutt auf. Heutzutage ist der Aaregletscher bedeutend kleiner, jedoch als Ursprung der Aare von unermesslicher Wichtigkeit.

Aus technischer Sicht sind vor allem zwei Themenfelder zu erwähnen. Zum einen dient die Kraft des Wassers als Antrieb zahlreicher Maschinen. Waren es früher vor allem Mühlenräder, welche durch Wasserkraft angetrieben wurden ist diese Technik heutzutage fortgeschritten, indem Turbinen angetrieben werden und die Energie in Form von Strom an die jeweiligen Orte geliefert wird. Auf der anderen Seite ist die technische Perspektive dort elementar, wo der Mensch in den natürlichen Verlauf des Flusses eingriff oder immer noch eingreift. Dies geschah früher im grossen Stile zum Beispiel bei der Juragewässerkorrektion oder auch beim Kanderdurchbruch. Aber auch heute noch wird entlang der Aare fleissig gebaut: zahlreiche Hochwasserschutzmassnahmen, oft im Zusammenhang mit Revitalisierungs- und Renaturierungsprojekten, sind im Gange.

5.1.2 Raum und Zeit

Die geografische Perspektive wird durch die verschiedenen Räume aufgegriffen, welche die Aare durchfließt. Die Aare bildet den wasserreichsten innerhalb der Schweiz fließenden Fluss. Ihre Quelle entspringt im Grimselgebiet beim Ober- und Unteraargletscher und mündet 288 km später in den Rhein. Sie fließt insgesamt durch 3 Kantone: Bern, Solothurn und Aargau. Dabei durchfließt sie ganz unterschiedliche Räume: von der Berglandschaft, durchs Haslital in die Berner Oberländer Seen und weiter Richtung Mittelland. Dort fließt sie durchs flache Seeland, wo der Hauptlauf durch die Juragewässerkorrektion in den Bielersee geleitet wird. Aus dem Bielersee fließt sie dem Jurasüdfuss entlang, vereint sich im sogenannten Wasserschloss der Schweiz mit den Flüssen Reuss und Limmat, bevor sie in Koblenz in den Rhein mündet.

Aus historischer Perspektive betrachtet, bietet die Aare ebenfalls verschiedene Aspekte, welche zu beachten sind.

Die Beziehung, welche die Menschen zur Aare aufbauten, änderte sich über die Jahrhunderte stets. So war die Aare für die Helvetier ein schwer zu überwindendes Hindernis, welches zugleich Schutz bot um z.B. die Siedlung Brenodurum (auf der Engehalbinsel) zu beschützen. Dieser Schutz war auch im frühen Mittelalter bei der Stadtgründung Berns noch mitentscheidend. Vermehrt wurde der Fluss aber auch als Transportweg für Schiffe benutzt. Nebst dem Transportweg war die Aare aber auch eine Gefahr durch ihre Hochwasser und Krankheiten (z.B. Malaria), welche sich in den Feuchtgebieten entwickelten. Für die wachsende Industrie war die Aare und deren Wasserkraft von entscheidender Bedeutung. Zahlreiche Staudämme entlang der Aare zeugen auch heute noch von der Wichtigkeit der Wasserkraft als Energieträger. Heutzutage wird die Aare zudem vermehrt als Freizeit- und Erholungsort genutzt.

5.1.3 Wirtschaft, Arbeit, und Alltagsgestaltung

Aus dieser Perspektive wird vor allem der Mensch und seine Nutzung der Aare betrachtet. Die Aare ist für die Menschen in ihrem Einzugsgebiet von grösster Bedeutung, um ihre Alltagsbedürfnisse zu stellen. Sie liefert mit der Wasserkraft Strom, durch Grundwasserfassungen werden die Haushalte mit Trinkwasser versorgt und das Abwasser nach der Reinigung wieder der Aare zugefügt. Die Aare bildet die

wirtschaftliche Grundlage für zahlreiche Menschen. So z.B. die Kraftwerke Oberhasli, welche nur dank der Wasserkraft der Aare existieren und mit 530 Angestellten einer der grössten Arbeitsgeber des Haslitals sind. Ebenfalls von der Aare abhängig ist die Tourismusbranche, so zum Beispiel das „Touristenmekka“ *Interlaken*, welches zwischen zwei von der Aare gespeisten Seen liegt, aber auch die Schifffahrt auf den Seen und der Aare zwischen Biel und Solothurn, sowie zahlreiche Campingplätze und Hotels an Fluss- und Seeufern.

5.1.4 Ethik/Gesellschaften/Religionen

Die Aare bietet ebenfalls Grundlage für ethische Auseinandersetzungen. Gerade dort wo verschiedene Interessen aufeinander treffen ergeben sich Konflikte. Zwischen den verschiedenen Konfliktparteien braucht es oft lange Verhandlungen. So muss zum Beispiel im Zusammenhang mit dem Hochwasserschutz diskutiert werden, wie viel dieser kosten darf, welches Land es zu schützen gilt und wie weit die Natur dadurch beeinträchtigt wird.

Da die Aare vermehrt zum Freizeitraum wird, bieten sich auch Probleme. Lärm, freilaufende Hunde oder liegengelassener Abfall beeinflussen das Ökosystem. Es stellt sich daher die Frage, welche Gebiete unter besonderen Schutz gestellt werden und welche Flussabschnitte dem Erholungsbedürfnis des Menschen dienen sollen.

5.2 Grundanliegen

Aus dem vorangegangenen Kapitel wird schnell ersichtlich, dass die Aare eine Unmenge an möglichen Anknüpfungspunkten für den Unterricht bietet, welche niemals alle abgedeckt werden können. Um das Spektrum etwas einzuengen, konzentriere ich mich deshalb auf die Schulstufe der 5./6. Klasse. Der Lehrplan (Erziehungsdirektion des Kantons Bern 1995) bietet zudem klare Vorgaben bezüglich Grobzielen, welche auf der jeweiligen Stufe zu erreichen sind.

Wie in meiner Fragestellung (siehe Kapitel 2: 7) bereits angetönt, geht es darum bei den Lernenden ein Verständnis für die Bedeutung des Wassers für Mensch und Tier, sowie dessen Auswirkung auf die Landschaft aufzubauen.

Durch originale Begegnungen und Primärerfahrungen entlang der Aare sollen die Schülerinnen und Schüler den Lebensraum der Aare kennen lernen. Der Lebensraum kann auf aktiv-entdeckende und handlungsorientierte Art und Weise

erlebt werden. Anhand spezifischer (Beobachtungs-) Aufträge können die Lernenden mehr oder weniger selbstständig einen Informationsgewinn am ausserschulischen Lernort erzielen.

Die Lernenden sollen die Aare als Gestalterin von Landschaften wahrnehmen. Dieses Anliegen wird ebenfalls im Lehrplan 95 im Themenfeld *Landschaften – Lebensräume* erwähnt. Darunter fallen auf der 5./6. Klasse vier Grobziele, wovon die ersten zwei besonders auf dieses Anliegen zutreffen (Erziehungsdirektion des Kantons Bern 1995: NMM 33):

- *Spuren der Landschaftsgeschichte nachgehen und unterschiedlich geprägte Landschaften vergleichen.*
- *Sich informieren, wie Naturereignisse Landschaften verändern und Menschen gefährden können.*

Nebst dem Kennenlernen von hydrologischen Phänomenen, sollen bei den Exkursionen ein besonderes Augenmerk auf den Lebensraum, der die Aare umgibt, gelegt werden. Die Schülerinnen und Schüler sollen die verschiedenen Bewohner, sowohl tierischer wie pflanzlicher Natur, dieses Lebensraumes kennen lernen. Dieses Erlernen zielt zum einen auf die Artenkunde an sich ab, geht aber darüber hinaus, indem exemplarisch die Bedürfnisse, die Verhaltensweise, das Vorkommen etc. einzelner typischer Bewohner thematisiert und beobachtet werden. Indem den Lernenden die vielfältige Pflanzen- und Tierwelt entlang der Aare bewusst wird, soll ein Verständnis für die Schutzbedürftigkeit des natürlichen Lebensraumes aufgebaut werden. Denn nur wer Pflanzen und Tiere beim Namen nennen kann und eine gewisse Beziehung zu diesen aufgebaut hat, wird den Verlust von Artenvielfalt und natürlichem Lebensraum als Problem empfinden. Im Lehrplan 95 finden wir dazu im Themenfeld *Erscheinungsformen des Lebens* folgende Grobziele: (vgl. ebd.: NMM 37):

- *Einblick gewinnen in die Vielfalt der Lebewesen und ihre Lebensräume.*
- *Verhalten von Tieren beobachten, festhalten, ordnen, vergleichen und auswerten. [...]*
- *Ordnungsprinzipien im Tier- und Pflanzenreich feststellen. Einfache Bestimmungshilfen anwenden.*

- *Den Reichtum an einheimischen Pflanzen- und Tierarten und deren Schutzwürdigkeit erkennen.*

Nebst der Wichtigkeit des Lebensraums Aare für die Tier- und Pflanzenwelt, soll ebenfalls die Bedeutung dieses Raumes für die Menschen und daraus resultierende Konflikte ein Grundanliegen der Exkursionen sein. Im Bezug auf die Nutzung der Aare durch den Menschen können Grobziele aus dem Themenfeld *Produzieren – Konsumieren* abgedeckt werden (vgl. ebd.: NMM 34):

- *Am Beispiel unserer täglichen Versorgung Fragen der Produktion und des Konsums von Gütern nachgehen. [...]*
- *[...] Zusammenhänge zwischen den natürlichen Grundlagen und den Produktionsmöglichkeiten herleiten.*

Wird der Fokus mehr auf die entstehenden Konflikte und der Konfliktlösung gelegt, stösst man im Themenfeld *Ich selber sein – Leben in Gemeinschaft* auf folgendes Grobziel (vgl. ebd.: NMM 28):

- *Den Ursachen von Konflikten nachgehen und Lösungen suchen.*

5.3 Grundlegende Kompetenzen

Im NMM Unterricht geht es in erster Linie um die Entwicklung grundlegender Kompetenzen, welche es den Schülerinnen und Schülern zunehmend ermöglichen Sachen und Situationen zu erschliessen, sich in der Umwelt zu orientieren und bei der Gestaltung des Alltags, des Lebensraumes und des Zusammenlebens mitzudenken und mitzuwirken (vgl. Adamina/Müller 2010: 24). Um dies zu erreichen ist es in der Planung deshalb essenziell, dass „im Unterricht insbesondere nach der Bedeutsamkeit und dem Bildungswert des Themas gefragt werden muss und dass danach gesucht wird, was daran besonders gelernt werden kann“ (ebd.).

Grundlegende Kompetenzen bestehen nicht bloss aus einer Wissens- und Erkenntnisebene, sondern verbinden diese mit grundlegenden Fähigkeiten und Fertigkeiten, sowie Haltungen, welche gefördert werden.

Die Wissens- und Erkenntnisebene wird durch die grundlegenden Konzepte vertreten. Diese sind bereits unter den Grundanliegen aufgeführt. Es geht darum, die Aare als Landschaftsgestalterin wahrzunehmen und hydrologische Phänomene, wie

zum Beispiel die Erosions- und Sedimentationsprozesse, beobachten, analysieren, verstehen und deren Folgen beschreiben zu können. Des Weiteren können die Lernenden aufgrund von Merkmalen Tiere und Pflanzen nach Klassen ordnen und ihr Vorkommen, ihr Verhalten und ihre Bedürfnisse in Erfahrung bringen. Dies hilft den Schülerinnen und Schülern die Vielzahl von Umwelteindrücken zu selektionieren und zu ordnen.

Das ausserschulische Lernen eignet sich nebst der deklarativen Wissensvermittlung besonders gut für den Erwerb von prozeduralem Wissen (siehe Kapitel 3: 8). Dies wird mit der Förderung zahlreicher Fähigkeiten und Fertigkeiten berücksichtigt. Die Fähigkeiten und Fertigkeiten werden auf den Exkursionen gezielt erlernt, indem sie für den Wissenserwerb notwendig sind. Die folgenden Fähigkeiten und Fertigkeiten werden anhand der Exkursionen besonders gefördert, erworben oder ausgebildet und stammen aus dem Lehrplan 95 (Erziehungsdirektion des Kantons Bern 1995: NMM 26 f.):

- **Situationen und Sachen begegnen**

In der Sachbegegnung möglichst viele Sinne einsetzen. Elemente, Vorgänge und Veränderungen in der Natur und im Siedlungsraum betrachten, beobachten und Ergebnisse festhalten.

Durch Fragen, Vergleiche und Versuche Einsichten gewinnen. Vermutungen äussern und Aussagen überprüfen.

Fachleute zu einem Thema befragen und die Ergebnisse dokumentieren und festhalten

- **Analysieren, systematisieren, vernetzen, in Modellen denken**

Objekte, Beobachtungen und Eindrücke von Sachverhalten, Situationen und Phänomenen ordnen; Vergleiche anstellen.

Fachbegriffe aufbauen und anwenden. Ordnungsprinzipien kennenlernen und an Beispielen anwenden.

Aus Erfahrungen Erkenntnisse gewinnen. Erkenntnisse auf andere Sachverhalte und Situationen übertragen. Sachverhalte in modellartigen Darstellungen wiedererkennen.

- **Sich orientieren**

- Räumliche Orientierung*

- Räumliche Dimension wahrnehmen und Vergleiche anstellen.*

- Orientierungsmittel kennen und sich in der eigenen Umgebung und auf Erkundungen orientieren können. Sich wichtige Orte und Merkmale der näheren und weiteren Umgebung einprägen.*

Im Zusammenhang mit den Exkursionen werden nebst diesen Fähigkeiten und Fertigkeiten auch noch weitere gefördert wie zum Beispiel, der sachgerechte Umgang mit Geräten und Hilfsmitteln. Dies stellt jedoch keinen Schwerpunkt der Exkursionen dar und wird deshalb nicht weiter als grundlegende Kompetenz erwähnt.

Der Erwerb von Wissen, Erkenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten erfolgt immer über eine gewisse Haltung der Lehrperson und führt schlussendlich auch zu einer Haltung der Lernenden. Die Lernenden sollen eine forschende Haltung gegenüber Umwelt einnehmen. Indem Antworten auf reale Probleme an ausserschulischen Lernorten gesucht werden, erlernen die Schülerinnen und Schüler selbst zu forschen und Fragen an ihre Umwelt zu stellen. Um dem Lebensraum der Aare als Forscher und Beobachter zu begegnen, braucht es vor allem auch Geduld. Der Lerngegenstand wird nicht so aufbereitet präsentiert, wie dies im Schulzimmer oft der Fall ist. Die Lernenden werden am ausserschulischen Lernort nicht bloss auf einer wissenschaftlichen, sondern besonders auch auf einer emotionalen Ebene angesprochen. Sie sollen zum Staunen und Bewundern der Natur angeregt werden. Durch das Kennenlernen und Erleben des Lebensraums der Aare und seiner Bewohner, wird dessen Wichtigkeit klar und eine Haltung gefördert, welche die Schutzbedürftigkeit dieses Raumes und der darin vorkommenden Artenvielfalt anerkennt. Werden alltägliche Ressourcen wie Trinkwasser und Strom thematisiert, so führt dies zu einer bewussten Haltung im Umgang und Verbrauch mit diesen. Die Lernenden erkennen, welcher Aufwand hinter der Stromproduktion und der Wasseraufbereitung steckt, wodurch eine Wertschätzung gegenüber diesen Ressourcen gefördert wird.

5.4 Didaktisches Konzept

Grundsätzlich sind die Exkursionen immer als Teil einer Unterrichtseinheit zu betrachten (siehe Kapitel 3.4: 13), welcher eine Einführung vorweg geht und anschliessend eine Auswertung folgt. Hier soll nun vertieft auf das didaktische Konzept der Exkursionen eingegangen werden, welches aufgrund der vertieften Sachanalyse und der grundlegenden Kompetenzen konzipiert wird. Die einzige Vorlage, welche durch die Fragestellung der Arbeit bereits gegeben ist, ist die Zugangsweise zum Lerngegenstand. Dies geschieht indem ein ausserschulischer Lernort an der Aare aufgesucht wird. Da die Aare, wie oben erwähnt, sehr viele Anschlussmöglichkeiten für den Unterricht bietet, ist es sinnvoll, verschiedene Lernorte zu verschiedenen Themenschwerpunkten zu gestalten. Durch das Aufsuchen mehrerer Lernorte bietet sich so auch die Möglichkeit, die verschiedenen Lebensräume der Aare zu erleben und miteinander zu vergleichen. Einige Vorschläge zur Verknüpfung der einzelnen Exkursionen sind im Kapitel 6.6 (S. 40) aufgeführt.

Damit die Lernenden einer Sache effektiv begegnen und sich mit dem Lerngegenstand vor Ort auseinandersetzen können, müssen die Exkursionen so arrangiert sein, dass sich die Schülerinnen und Schüler aktiv mit der Sache resp. der Situation befassen. Die Aufträge sollen so formuliert sein, dass möglichst viele Sinne einbezogen werden und trotzdem der Blick auf das „Wesentliche“ gelenkt wird. Der Unterricht ist so zu arrangieren, dass möglichst viele Lernfragen anhand des Lernortes beantwortet werden können und kein zusätzliches Material nötig ist. Erst dadurch wird das Potential des ausserschulischen Lernortes optimal genutzt. Beim Formulieren von Aufträgen ist besonders zu beachten, dass diese nicht nur auf originalen Begegnungen basieren, welche nicht sicher gewährleistet sind. So soll zum Beispiel ein Beobachtungsbogen zum Thema Biber nicht nur auf der Beobachtung des Bibers selbst bestehen, sondern vielmehr auf seinen Lebensraum und Spuren, welche der Biber hinterlässt, fokussieren. Findet schlussendlich eine originale Begegnung statt, ist dies natürlich umso erfreulicher, motivierender und für den Auftrag ergiebiger.

Um die räumliche Orientierung zu schulen, empfiehlt es sich, genügend Kartenmaterial mitzunehmen und die Lernenden zum Teil selbst den geplanten Weg

suchen zu lassen. Die Schülerinnen und Schüler sollen dem Umfeld der Exkursion Beachtung schenken und den jeweiligen Flussabschnitt geografisch einordnen können. Mit Hilfe von Bestimmungsbüchern oder –karten können die Lernenden Tiere, welche bestenfalls schon im Vorfeld thematisiert wurden, bestimmen. Das Bestimmen ist nicht ganz einfach, jedoch umso interessanter, da reale Tiere und Pflanzen in ihrem natürlichen Lebensraum bestimmt werden. Bei Bestimmungsaufträgen zu Kleintieren kann es sinnvoll sein, diese einzufangen und unter der Lupe zu betrachten. Dabei wichtig ist auf das korrekte Verhalten gegenüber den Tieren zu achten und diese auch nur dort einzufangen, wo dies erlaubt ist. Dasselbe gilt natürlich auch für Pflanzen, bei welchen es lehrreich sein kann, diese auszureissen und zum Beispiel in die einzelnen Teile zu zerschneiden. Geschützte Arten und Pflanzen in Naturschutzgebieten zu pflücken ist jedoch verboten.

Die Sozialformen können wie im Regelunterricht variieren. Die Arbeit mit der ganzen Klasse sollte möglichst kurz gehalten werden, um selbstständiges, individuelles Lernen, Erleben und Erforschen am ausserschulischen Lernort zu ermöglichen. Dies ist leider nicht an jedem Lernort gleichgut möglich (Bsp. Kraftwerk oder Kläranlage). Um sich auf den Lernort einzulassen, kann es hilfreich sein, dass jedes Kind ruhig für sich einige Minuten alleine verbringt. Forschungs- und Entdeckeraufträge eignen sich vor allem als Partner- oder Kleingruppenarbeiten. Dadurch können sich die Schülerinnen und Schüler austauschen und sich gegenseitig beim Wissenserwerb unterstützen. Gewisse Gebiete anbieten sich auch, um verschiedene Expertengruppen zu bilden, welche sich besonders auf einen Lerngegenstand konzentrieren (z.B. einen bestimmten Wasservogel) und im Anschluss ihre gewonnen Erkenntnisse den anderen Lernenden mitteilen.

Der zeitliche Rahmen einer Exkursion soll nicht zu knapp bemessen werden. Die Lernenden sollen die Gelegenheit haben, sich auf den Lernort einzulassen, diesen zu entdecken, zu erleben und zu beobachten. All dies braucht Zeit, gerade wenn die Schülerinnen und Schüler selbstständig arbeiten und forschen, und nicht bloss vermittelte Informationen aufnehmen.

6. Allgemeine Informationen zu den Exkursionen

6.1 Übersicht

Die geplanten Exkursionen entlang der Aare umfassen geografisch gesehen eine Strecke von 288 Kilometern und einen Höhenunterschied von ungefähr 1800 Metern (von 300 m.ü.M. bei Koblenz bis zu 2100 m.ü.M. auf dem Grimselpass). Die Aare durchfließt zahlreiche Lebensräume, welche sie prägt und ebenfalls vom Menschen beeinflusst werden. Aus diesen Voraussetzungen lässt sich leicht verstehen, dass es nicht einfach war eine Auswahl zu treffen an besonders ergiebigen Lernorten, welche zusammen eine gemeinsame Exkursionsreihe bilden und sich gegenseitig ergänzen. Zu Beginn der Arbeit wollte ich die Exkursionsorte in drei Gruppen zusammenfassen, welche den drei Flussabschnitten: Ober-, Mittel- und Unterlauf entsprechen. Ich musste jedoch feststellen, dass sich der Lauf der Aare, gerade wegen der starken Beeinflussung durch den Menschen, nicht genau auf dieses Schema übertragen lässt und die einzelnen Abschnitte nicht genau definiert werden können. Bei den vorgestellten Exkursionen lassen sich immer noch Orte aus allen drei Abschnitten zuordnen, sind jedoch nicht nur auf diese Zuordnung fixiert.

6.2 Auswahl der einzelnen Lernorte

Gestützt auf die Kriterien zu den außerschulischen Lernorten aus Kapitel 4.3 (S. 21) und der didaktischen Rekonstruktion (siehe Kapitel 5: 22) beschränke ich mich im Rahmen dieser Arbeit auf gewisse Lernorte. Die Lernorte, welche selektiert werden, entsprechen nicht immer allen Kriterien vollständig, dies wird jedoch bei der jeweiligen Exkursion erwähnt. Nicht nur um die unterschiedlichen „Gesichter“ der Aare wahrzunehmen, sondern auch einen nahen Zugang für Schulen aus verschiedenen Regionen zu ermöglichen, wird der gesamte Flusslauf berücksichtigt. Wichtig dabei ist die Anschaulichkeit des Lerngegenstandes, die Möglichkeit Lernfragen, welche in Verbindung mit dem Lehrplan 95 stehen, vor Ort zu beantworten und das Einfügen ins Gesamtkonzept.

Daraus ergeben sich die folgenden Lernorte mit den entsprechenden Schwerpunkten:

- Grimselwelt: Quellgebiet, Gletscher, Stromproduktion, Pässe als Handelswege

- Guttannen: Gebirgsbach, Leben in den Bergen
- Aareschlucht: Entstehung einer Klamm, Erosion, Tourismus
- Brienz: Sedimentation, Seemündung, Kanalisierung, Hochwasserschutz
- Kanderdelta: Gewässerkorrektion, Erosion – Sedimentation, Naturschutz
- Hunzigenau: Revitalisierung, Geschiebetransport, Grundwasser, Abwasser
- Eichholz: Wassertiere beobachten, Aare als Erholungsraum
- Wohlensee: Wasserkraft, Veränderung der Landschaft durch den Menschen
- Aarberg - Hagneck: Jura-Gewässer-Korrektion, Seeland, Hochwasserschutz
- Altreu: Wiederansiedlung des Storches, Naturschutz, Mäander
- Aarau: Bedeutung der Auen, Revitalisierung durch den Menschen
- Brugg: Wasserschloss, Wasserkraft für die Industrie, Aare als Erholungsraum
- Koblenz: Wasservögel, Auenlandschaft, Verlandung, Mündung in den Rhein

Bevor ich die einzelnen Lernorte genauer beschreibe, gehe ich an dieser Stelle auf Informationen ein, welche die gesamte Exkursionsreihe betreffen.

6.3 Gefahren

Hier möchte ich betonen, dass Exkursionen entlang der Aare gewisse Gefahren mit sich bringen, welche bei der Planung und Durchführung beachtet werden müssen. Die Lehrperson sollte sich schon beim Rekognoszieren, das immer zu empfehlen ist, besonders auf mögliche Gefahrenstellen achten. Bevor der Lernort aufgesucht wird, sollen bereits im Klassenzimmer klare Sicherheitsregeln (am besten in schriftlicher Form) festgelegt werden, so dass diese vor Ort nur noch aufgefrischt werden müssen. Die Aare ist ein Fluss, welcher an vielen Orten eine starke Strömung, Strudel und ein tiefes Flussbett aufweist. Es ist deshalb klar, dass die Lehrperson darauf achten muss, dass die Schülerinnen und Schüler nicht ungewollt ins Flusswasser fallen. Besonders bei Wanderwegen dem Ufer entlang oder Beobachtungsaufträgen am Ufer ist Vorsicht geboten. Die Lehrperson muss genügend erwachsene Begleitpersonen mitnehmen, um die Lernenden auch bei

selbständigen Arbeiten stets im Auge zu behalten und so der Aufsichtspflicht zu entsprechen. Bei Hochwasser sind ufernahe Exkursionen zu unterlassen. Besondere Vorsicht gilt in Gebieten unterhalb von Stauwehren, wo durch das Öffnen die Abflussmenge und dadurch der Flusspegel abrupt ansteigen kann.

Vom Schwimmen in der Aare oder Bootsfahrten ist generell abzuraten, da das Risiko eines Unfalles und dessen allfällige Folgen zu gross sind. Wer trotzdem eine Bootsfahrt organisieren möchte, da diese zum Beispiel den Aareraum auf besonders attraktive Art und Weise erfahrbar macht, sollte dies auf alle Fälle über einen professionellen Anbieter machen, welcher geprüfte Boote, gute Ausrüstung und eine passende Schwimmweste für jedes Kind bereitstellen kann. Das Schwimmen in einem der Seen, welche die Aare durchfliesst, ist ebenfalls gut zu überlegen. Um nicht Gefahr zu laufen, fahrlässig zu handeln, müssen genügend Aufsichtspersonen, welche das SLRG-Brevet Modul See oder Fluss besitzen, die Schulklasse begleiten. Vor dem Bad muss auf jeden Fall abgeklärt werden, ob alle Kinder gut schwimmen können (z.B. mit dem Wasser-Sicherheits-Check), dies gilt ebenso für Bootsfahrten. Eine gute Alternative zum Schwimmen in der Aare oder im See bilden oft Bäder, welche ganz in der Nähe liegen.

Um das Unfallrisiko bei Exkursionen zu minimieren, sollten die Teilnehmer gut ausgerüstet sein. Das heisst Schuhe mit Profil, da die Uferwege teils nass und rutschig sein können, Sonnenschutz in Form von Bekleidung und Creme, allenfalls Regen- oder Kälteschutz, sowie Anti-Insektenspray, um sich vor Mücken und Zecken zu schützen, welche am Gewässer und in den Auenwäldern besonders zahlreich vorkommen.

6.4 Unterrichtsmaterialien

Da schon einiges Material vorhanden ist, welches das Lernen zum Thema „Fluss“ unterstützt, unterliess ich es, eigenes Unterrichtsmaterial zu entwerfen. Ich habe jedoch das bestehende Material erforscht und im Folgenden aktuelle Bücher zusammengestellt, welche alle beim Institut für Medienbildung der PH Bern ausgeliehen werden können. Interessante Unterrichtunterlagen und Broschüren können jeweils auch über Touristeninformationen, Lerninstitutionen, Naturschutzverbände oder die Anbieter von Exkursionen und Führungen bezogen werden.

6.4.1 Lehrmittel

In diesem Kapitel stelle ich einige Lehrmittel vor, welche für die Planung von Flussexkursionen verwendet werden können.

- Adamina, Marco et al. (1989): *Geographie in der Schweiz*. Bern: Staatlicher Lehrmittelverlag

Dieses Lehrmittel ist zwar inzwischen etwas in die Jahre gekommen, es enthält jedoch Kapitel, welche sich im Zusammenhang mit Exkursionen entlang der Aare hervorragend eignen. Dies sind das Unterkapitel „Guttannen – In den Bergen leben“ und das Kapitel „Wasser und Eis“, in welchem u.a. hydrologische Prozesse, Hochwasser und Schutzmassnahmen, sowie die Juragewässerkorrektion thematisiert werden. Das Arbeitsbuch wird von einem Ordner mit allgemeinen und kapitelbezogenen Hinweisen begleitet.

- Althaus, Hans / Flory, Thomas (2003): *Expedition Auen. Erleben – Entdecken – Forschen*. Buchs: Lehrmittelverlag des Kantons Aargau

Dieses Medienpaket besteht aus einem Buch mit konkreten Unterrichtsvorschlägen und Informationen, einer CD-Rom mit zusätzlichen Informationen und einem Lernspiel für Schülerinnen und Schüler, Bestimmungskarten für Pflanzen und Tiere, welche auf den Exkursionen entdeckt werden können, Faltblätter, welche die Auengebiete des Kantons Aargau vorstellen und als Exkursionsführer dienen, sowie einer DVD, welche ohne jeglichen Kommentar den Lebensraum der Aue aus unterschiedlicher Perspektive wiedergibt. Besonders überzeugend finde ich die zahlreichen Unterrichtshilfen und das dazugehörige Arbeitsmaterial, welches auf einer modernen Didaktik basiert (handlungsorientiertes, selbstständiges Arbeiten) und grösstenteils von hoher Qualität ist. Die Unterrichtseinheiten sind nicht an feste Lernorte gebunden, jedoch in sieben Kapitel unterteilt: „Einführung“, „Flussbett“, „Kiesinsel“, „Altarme, Giessen, Tümpel“, „Weichholzaue“, „Hartholzaue“ und „Ökosystem Auen“. Jedes dieser Kapitel enthält 2-6 Unterrichtsvorschläge, welche gut durchdacht und mit Hintergrundinformationen ergänzt sind. Sie beziehen sich sowohl auf den Lebensraum, typische Tier- und Pflanzenarten, aktuelle Herausforderungen sowie Interessenkonflikte im Zusammenhang mit der Auenlandschaft. Bei den Faltblättern ist zu beachten, dass einige Informationen und

Wegführungen seit dem Jahr 2003 nicht mehr aktuell sind, da gewisse Abschnitte inzwischen renaturiert wurden.

- Engel, Anna Maria (2000): *Lebensraum Fliessgewässer. Ein fächerübergreifendes Projekt für die Sekundarstufe I*. Braunschweig: Westermann Schulbuchverlag

Die Unterrichtsvorschläge in diesem Buch können, trotz der Ausrichtung auf die Sekundarstufe I, gut auch in der Mittelstufe durchgeführt werden. Das Lehrmittel konzentriert sich jedoch hauptsächlich auf das Fliessgewässer *Bach*. Das Buch beinhaltet gute Unterrichtsvorschläge zum Kennen lernen des Gewässers und seiner Umgebung. Die Unterrichtsmaterialien fokussieren vor allem auf die Themen: Pflanzen, Kleinlebewesen und die Nahrungskette. Das Design wirkt allerdings schon etwas veraltet.

- Pro Natura (1997): *Das fliessende Klassenzimmer. Natur-Expeditionen am Fluss*. Basel: Pro Natura

Diese Broschüre enthält Informationen zur Planung von Exkursionen entlang eines Flusses und zahlreiche Unterrichtsideen. Der Hauptteil besteht aus vier Exkursionen und einem Abschluss: „1. Tag Expedition Duss am Fluss“, „2. Tag Expedition Köcherfliege & Co“, „3. Tag Expedition Fische“, „4. Tag Expedition Biber“ und „Finale Openair-Ausstellung“. Die Unterrichteinheiten fokussieren stark auf das Thema „Umweltschutz“ und fordern die Schulklasse zum aktiven Handeln auf (Brief an Gemeindepräsident schreiben, Ausstellung am Fluss mit Informationstafeln).

- Reusser, Christoph / Zajec, Petra (2011): *Flussauen. Das Land im Wasser. Ein Lehrmittel für den erlebnisorientierten Unterricht*. Winterthur: Verlag der Zürcher Kantonalen Mittelstufenkonferenz

Dieses Lehrmittel bezieht sich auf das Naturzentrum Thurauen und die Auenlandschaft entlang der Thur. Arbeitsblätter und Unterrichtsideen sind jedoch auch auf andere Auenlandschaften ohne grosse Anpassungen möglich. Das Lehrmittel ist in vier Lektionsreihen aufgeteilt: „Grundwissen Flussauen“, „Der Auenwald“, „Tiere der Flussauen“ und „Fluss und Mensch“. Die Lektionsreihen beinhalten entsprechende Lektionsplanungen, Hintergrundinformationen für die Lehrperson und Arbeitsmaterialien. Zu jeder Lektionsreihe ist zudem eine Exkursion geplant, welche jedoch nur kurz beschrieben wird, da die Exkursionen vom

Naturzentrum Thurauen durchgeführt werden. Zum Abschluss der Lektionsreihen ist bereits eine Lernkontrolle vorhanden.

Die Arbeitsblätter sind sehr übersichtlich, ansprechend und grösstenteils lehrreich gestaltet. Die Lektionsplanungen sind durchdacht und mit unterschiedlichsten Sozialformen, Methoden (Experimentieren, Texte lesen, Memory spielen, Begriffe zuordnen etc.) und Aufgaben bereichert.

6.4.2 Sachbücher

Dieses Kapitel widmet sich den Sachbüchern, welche sich mit dem Thema Fluss, Flusslandschaften, Flussphänomene, hydrologische Prozesse, Flussbeobachtungen und spezifisch der Aare auseinandersetzen.

- Jaun, Andreas (2011): *An Fluss und See. Natur erleben – beobachten – verstehen*. Bern: Haupt Verlag

Dieser Naturführer bietet viele Informationen zu Vorbereitungen für Exkursionen an Gewässern und Sachinformationen zu den Fliessgewässern selbst. Aufgeteilt auf die vier Jahreszeiten werden mögliche Beobachtungen und Besonderheiten mit viel Sachwissen vermittelt. In jedem Kapitel finden sich hilfreiche Beobachtungstipps, welche die Leserin und den Leser animieren, selbst nach draussen zu gehen und Fragen, welche zum weiterdenken anregen. Zum Buch gibt es zudem ein App und eine dazugehörnde Website: <http://www.naturerleben.net/category/fluss-und-see/>. Dort lassen sich Videos, Tonaufnahmen, Fotos und weitere Informationen finden.

- Kundert, Martin (2009): *Die Aare – vom Gletscher bis zum Rhein. Eine fotografische Zeitreise von Martin Kundert und Eduard Müller*. Baden: hier + jetzt

Dieser Bildband enthält Bilder von Eduard Müller, welcher Ende des 19. Jahrhunderts den Lauf der Aare, von der Gletscherquelle bis zur Mündung in den Rhein, fotografierte. Damals floss die Aare noch vielerorts in ihrem natürlichen Lauf. Diese Bilder werden denjenigen des Autors, Martin Kundert, gegenübergestellt, welcher dieselben Standorte in der heutigen Zeit aufsuchte und fotografierte. Die Gegenüberstellung dieser Bilder zeigt die Entwicklung entlang des Aarelaufs eindrücklich auf. Die Fotografien werden mit informativen Texten ergänzt. Ein Vergleich der Bilder lässt sich sicher gut im Unterricht auf der Mittelstufe einbauen.

- Manser, Stefan / Stauffer, Ernst (2004) *Hydrologie*. In: Hasler, Martin / Egli, Hans-Rudolf (Hrsg.): *Geografie. Wissen und verstehen. Ein Handbuch für die Sekundarstufe II*. Bern: h.e.p. Verlag, 91-108.

Dieses Geografiebuch, welches als Lehrmittel für das Gymnasium konzipiert wurde, enthält interessante Hintergrundinformationen zu den Themen: Wasserkreislauf, hydrologische Formen und Prozesse, sowie Hochwasser und Hochwasserschutz. Im Zusammenhang mit Exkursionen entlang der Aare ist besonders der Exkurs zum Thema *Kanderkorrektion* (S. 100) von Bedeutung.

- Ryser, Jan / Beutler, Raymond (2008): *Fliessende Wasser. Flusslandschaften der Alpen und Mitteleuropas*. Bern: Haupt Verlag

Wer sich über die verschiedenen Fliessgewässerräume und die dort vorherrschenden Phänomene und Prinzipien informieren möchte, liegt mit diesem Buch richtig. Verschiedene Prozesse und Formen, wie Fliessgewässer Landschaften prägen, werden vorgestellt und erklärt. Die Fliessgewässerräume werden anhand unterschiedlicher Beispiele vorgestellt und die dort vorkommende Flora und Fauna kurz beschrieben. Wunderschöne und faszinierende Fotoaufnahmen illustrieren passend dazu die Texte.

6.4.3 Kindersachbücher

Die folgenden zwei Bücher sind Sachbücher speziell für Kinder und deshalb besonders geeignet für den Unterricht oder zum Selbststudium für Schülerinnen und Schüler auf der Mittelstufe:

- Althaus, Hans et al. (2010): *Feldbuch NaturSpur. Lebensräume von Pflanzen und Tieren erforschen*. 3. Auflage. Bern: Schulverlag plus

Dieses sogenannte Feldbuch wurde ursprünglich für die 1.-4. Klasse konzipiert. Die informativen Texte und anschaulichen Bilder lassen sich aber auch auf der 5./6. Klasse einsetzen. Zu Beginn des Buches wird ein einfaches Ordnungssystem für Pflanzen und Tiere eingeführt, dieses kann den Schülerinnen und Schülern helfen, Beobachtungen auf Exkursionen entsprechend einzuordnen. Im Anschluss werden verschiedene Lebensräume vorgestellt, darunter der Weiher, der Bach und die Aue, welche für Exkursionen an der Aare von Bedeutung sein können. *NaturSpur* wurde in

einem engen Bezug zu den Lehrmitteln *Karussell* (1./2. Klasse) und *Riesenrad* (3./4. Klasse) erschaffen, kann aber auch problemlos ohne diese eingesetzt werden.

- Mettler, René (2002): *Der Fluss. Eine Entdeckungsreise durch die Natur.*

München: arsEdition

Dieses Buch enthält viele informative Texte zum Thema „Fluss“ und wunderschön gemalte, grosse Bilder. Das Buch thematisiert kurz den Wasserkreislauf und ausgiebig den Wasserlauf von der Quelle bis zur Meeresmündung. Zu jedem Flussabschnitt gibt es ein Bild des Lebensraumes mit hilfreichen Informationen zu den dort vorkommenden Tieren und Pflanzen. Das Buch sehe ich als geeignet für die Primarschule und ist aufgrund der Sachtexte auch für die Mittelstufe interessant.

6.5 Mögliche Einführungen

6.5.1 Die Aare ist überall

Zu Beginn der Unterrichtsreihe zum Thema *Aare* gehen die Schülerinnen und Schüler auf Spurensuche. Sie versuchen möglichst viele Wörter, Produkte und Namen zu sammeln, wo das Wort *Aare* darin vorkommt. Je nachdem kann diese Sequenz so angeordnet werden, dass jedes Kind zuerst für sich nach Wörtern sucht, dann sich in der Gruppe austauscht und schlussendlich die Wörter der ganzen Klasse präsentiert werden. Als Hilfsmittel kann auch das Internet eingesetzt werden oder der Auftrag wird in Form von Hausaufgaben erteilt. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass die Schülerinnen und Schüler Personen aus ihrem Umfeld befragen, was ihnen zum Begriff *Aare* spontan einfällt. Die vielen gefundenen Wörter, besonders die zahlreichen Ortsnamen, verdeutlichen den Einfluss, das Einzugsgebiet und die grosse Bedeutung der Aare.

6.5.2 Aare Bilder

Die Lehrperson präsentiert ganz unterschiedliche Bilder, welche jedoch alle die Aare, resp. den unmittelbaren Lebensraum zeigen. Die Lernenden sollen zu den verschiedenen Bildern Vermutungen anstellen, was das für eine Gegend ist und wo sich dieser Ort befinden könnte (In welchem Land? In welcher Region? etc.). Erst ganz am Schluss löst die Lehrperson das Rätsel auf und verrät, dass all diese Bilder dem Flusslauf der Aare entlang aufgenommen wurden. Dadurch wird den Lernenden ersichtlich gemacht, wie vielfältig und unterschiedlich der Lebensraum von der Quelle

bis zur Mündung der Aare ist. Als Anschlusssequenz könnten die Schülerinnen und Schüler die Fotos auf einer Schweizer Landeskarte dem jeweiligen Ort zuordnen.

6.5.3 Aare Erlebnisse

Falls die Schülerinnen und Schüler in der Nähe der Aare wohnen, kann davon ausgegangen werden, dass die Kinder in ihrem Alltag der Aare schon begegnet sind. In einer ersten Phase sollen sie sich an ein Erlebnis an oder mit der Aare aufschreiben und dies der Klasse oder einer Gruppe präsentieren. So wird das Thema vor allem über den emotionalen Zugang aufgegriffen. Falls der Schulort etwas weiter von der Aare entfernt ist, oder nicht davon ausgegangen werden kann, dass die Schülerinnen und Schüler schon einmal an der Aare waren, können sie allgemeiner gefasst über ein Erlebnis an einem Gewässer schreiben.

6.6 Mögliche Verknüpfungen

6.6.1 Projektwoche „Entlang der Aare“

Anhand einer Projektwoche wird das Thema vertieft aufgegriffen und die einzelnen Exkursionen miteinander verknüpft. Die Ziele können unterschiedlich gesteckt sein. Entweder erkundet die Klasse von ihrem Schulort aus jeden Tag einen neuen Ort oder sie reist gleich selbst mit entlang der Aare. Einige Abschnitte könnten aus eigener Kraft zurückgelegt werden. Je nach Gelände bietet sich an zu Fuss, mit dem Fahrrad, mit Inline-Skates oder etwa mit dem Kanu unterwegs zu sein. Als geeignete Strecke für eine wöchige Fahrradtour würde sich zum Beispiel die Aare-Route (Nationale Veloroute 8) von Meiringen bis nach Hagneck anbieten (siehe: www.veloland.ch). Die gesamte Strecke beträgt 130 Kilometer und lässt sich gut in kleinere Tagesetappen einteilen, so dass noch genug Zeit bleibt für die Exkursionen an der Aare. Diese Form von Projektwoche bereitet einen erheblichen organisatorischen Aufwand mit sich, welcher sich jedoch lohnt zu betreiben, um den Lernenden ein einmaliges Naturerlebnis zu bieten.

6.6.2 Quartalsexkursionen

Eine andere Variante Exkursionen miteinander zu verbinden besteht darin, diese verteilt über ein Jahr zu besuchen. Dadurch wird die Aare zum Jahresthema. Eine mögliche Aufteilung wäre zu Beginn des Schuljahres das Quellgebiet, im Winter den Thunersee mit den überwinternden Vögeln, im Frühling die zurückkehrenden Störche

in Altreu und im Sommer die Auenlandschaft und die Mündung im Aargau zu besuchen. Diese Organisationsform hat den Vorteil, dass die Lernenden den Lebensraum der Aare zu verschiedenen Jahreszeiten kennen lernen. Ein Nachteil sind dafür die grossen Zeitabstände zwischen den Exkursionen, welche einen Vergleich der Lebensräume erschwert.

6.7 Output Ideen

6.7.1 Das Flussheft

Ich schlage vor die Erkenntnisse einer Exkursion in einem sogenannten Flussheft festzuhalten. Dies kann ein selbstgebasteltes Minibook oder auch ein gewöhnliches Notizheft sein. Dieses Heft kommt nicht nur während der Exkursion ausserhalb des Schulhauses zum Einsatz, sondern schon bei der Vorbereitungsphase, der anschliessenden Reflexionsphase und der Erstellung des Outputs (siehe: 3.4.2: 14). In diesem Flussheft können wichtige Informationstexte festgehalten, Arbeitsaufträge erledigt, Beobachtetes gezeichnet und die Reflexion niedergeschrieben werden. Die Flusshefte könnten Teil einer Ausstellung (z.B. dem Präsentationsabend) am Schluss der Sequenz darstellen. Der organisatorische Vorteil dieser Form ist, dass die Schülerinnen und Schüler immer all ihre Unterlagen dabei haben mit diesem Heft und keine einzelnen Blätter unterwegs verloren gehen können.

6.7.2 Sammel-Album

In diesem Heft sammeln die Schülerinnen und Schüler Bilder von den Exkursionen wie in einem Stickerheft während der Fussball-Weltmeisterschaft. Heutzutage haben beinahe alle Lernenden Zugriff auf einen digitalen Fotoapparat. Mit diesem sollen sie vorgegebene Tiere, Pflanzen etc. fotografieren und anschliessend in der Schule ins Sammel-Album einkleben. Die vorgegebenen Tiere und Pflanzen werden mit wichtigen Informationen und allenfalls Fundgegenständen (z.B. Federn, Blätter) ergänzt. Um das Sammelfieber etwas anzuregen, dürfen die Lernenden ihre Fotos zweimal ausdrucken. So können sie mit den Mitschülerinnen und -schülern ihre Fotos gegen solche tauschen, welche sie noch nicht besitzen. Mit dem Auftrag des Fotografierens werden die Lernenden zusätzlich motiviert genau hinzuschauen und sich Zeit zum Beobachten zu nehmen.

6.7.3 Präsentationsabend

Zum Abschluss einer Projektwoche werden sie gewonnenen Erkenntnisse der Öffentlichkeit präsentiert. Die Schülerinnen und Schüler präsentieren dabei den Interessierten verschiedene Themen oder verschiedene Exkursionen/Projektstage. Damit jede Schülerin und jeder Schüler eine Aufgabe hat, eignen sich am besten mehrere Posten im und ums Klassenzimmer. An diesen Posten kann verschiedenes Material vorgestellt werden: Plakate, Fluss-Hefte, Fotos, Filme, Anschauungsmaterial etc. Die Lernenden nehmen dabei die Rolle der Experten ein. Der Präsentationsabend sollte schon im Vorfeld besprochen werden, damit auf die Lernenden auf den Exkursionen bereits Material und Informationen für die jeweiligen Posten sammeln. Ich beziehe mich auf einen Abend, da dies oft die beste Zeit ist, um arbeitstätige Eltern anzusprechen.

6.7.4 Internetberichte

Die Schülerinnen und Schüler schreiben einen Bericht über das Erlebte und ergänzen diesen mit Fotos. Damit alle Lernenden mit einbezogen werden, ist es sinnvoll die Themen in der Schulklasse aufzuteilen. Nachdem die Berichte im Fach Deutsch gegengelesen, korrigiert und überarbeitet wurde, werden sie auf eine Onlineplattform (z.B. die Schulwebsite) gestellt.

Gute Beispiele dafür bietet das Gymnasium Neufeld:

<http://gymerneufeld.schulnews.ch/admin/>

Und in kleinerem Rahmen die Primarschule Dürrenast:

<http://www.primduerrenast.ch/duerrenast/>

6.7.5 Dokumentarfilme

Eine weitere Möglichkeit die Exkursionsinhalte festzuhalten, bietet der Film. Dies kann ein Dokumentarfilm zu einem bestimmten Thema (z.B. der Eisvogel) oder zur ganzen Exkursion sein (z.B. Der Aare entlang – Ein Film der 6b). Dabei ist wichtig zu beachten, dass die Produktion eines solchen Filmes einen grossen zeitlichen Aufwand mit sich bringt. Es muss genug Zeit einberechnet werden, um die Lernenden in die Handhabung des Filmens einzuführen, das Filmmaterial vor Ort zu drehen und zum Schluss die einzelnen Videosequenzen zu einem Film zusammen zu schneiden. Dafür werden Kompetenzen im Fachbereich ICT gefördert, wie das

Kennenlernen und Anwenden digitaler Technologien (vgl. Erziehungsdirektion des Kantons Bern 1995: ZUS 8). Dass Jugendliche bereits sehr gut Dokumentarfilme produzieren können, zeigen die folgenden zwei Beispiele:

Der Biber in seinem Lebensraum

<http://www.srf.ch/player/tv/netz-natur/video/der-biber-in-seinem-lebensraum?id=e4e00f96-b35d-4914-904e-64ea60ad89f7>

Der Eisvogel – Wo sich der fliegende Edelstein wohlfühlt

<http://www.srf.ch/player/tv/netz-natur/video/der-eisvogel-wo-sich-der-fliegende-edelstein-wohl-fuehlt?id=96616199-787e-42dc-9090-fff8e03a244a>

Wenn der Dokumentarfilm nicht nur über ein spezifisches Tier gedreht wird, ist das Endprodukt weniger auf das Erscheinen desjenigen angewiesen und somit würde ein gewisses Frustpotential entschärft.

7. Die Exkursionen im Detail

7.1 Quellgebiet

7.1.1 Grimselwelt

Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die SuS wissen wo das Quellgebiet der Aare liegt, wie die Aare entspringt und wie das Gelände dort beschaffen ist - Sie können den Lebensraum des Grimselpasses beschreiben - Sie wissen wie der Mensch dieses Gebiet nutzt. - Sie können die Stromproduktion im Grimselgebiet in eigenen Worten erklären.
Hintergrund- informationen	<p>Die Aare entspringt hier aus den zwei Gletschern: Unter- und Oberaargletscher. Diese liegen im Grimselgebiet, nördlich des Grimselpasses, welcher das Haslital mit dem Oberwallis verbindet. Heute ist die Quelle der Aare nur schwerlich zu erreichen und liegt in den Schuttfeldern zwischen Gletschern und Stauseen. Die Aare wird gleich zu Beginn für die Stromproduktion genutzt und deshalb zum Oberaar-, resp. dem Grimselsee gestaut. Das Quellgebiet ist daher nicht nur als solches interessant, sondern bietet ebenso Möglichkeiten die Exkursion mit dem Thema Elektrizität zu verbinden. Weitere interessante Themen vor Ort sind die Geologie (Granit und Kristalle), die Fauna, die geschichtliche Nutzung des Grimselpasses, wie auch die wirtschaftliche Bedeutung der Kraftwerke für die Region.</p>
Aufträge/ Führungen/ Routen	<p>Besuch im Kraftwerk: <i>Der Strom entsteht</i> Diese Führung ist öffentlich und bietet einen Überblick über die Geschichte der Kraftwerke, die Geologie des Geländes, die Produktion von Strom aus Wasserkraft und als Highlight der Besuch der 1974 entdeckten Kristallkluft. Die Führung dauert 75 Minuten und findet zweimal täglich (13 und 14:30 Uhr) statt. Treffpunkt ist beim Sommerloch (siehe Karte). Kosten: 10.- pro SuS / 15.- LP</p> <p><i>Wasserkraft begreifen</i> Dieses Angebot ist speziell für Schulklassen konzipiert. Die Informationen zum und übers Kraftwerk werden interaktiv und erlebnisreich vermittelt. Die Lernenden fahren mit dem Mountainbike durchs Stollensystem und werden an der Kraftwerkmauer abgeseilt. Die Führung dauert 6 Stunden (inkl. Picknick). Treffpunkt ist in Innertkirchen. Kosten: 35.- pro Person (inkl. Transport zum Kraftwerk).</p> <p><i>Besucherzentrum</i> Das Besucherzentrum auf dem Grimsel Hospiz bietet eine Ausstellung zum Thema <i>Stromzukunft</i>. Für Schülerinnen und Schüler der Mittelstufe ist die Ausstellung nicht besonders attraktiv, da kaum interaktive Elemente vorhanden sind. Der Eintritt ist kostenlos.</p>

	<p>Vor dem Besucherzentrum befinden sich Schaukästen, welche aufzeigen, wie die Landschaft nach der Staumauererhöhung aussehen wird.</p> <p>Falls diese Exkursion zu einem Zeitpunkt durchgeführt wird, wo der Grimselpass geschlossen ist, bietet sich die Führung <i>Wasserkraft erleben</i> in Innertkirchen an. Dort werden die gestauten Wassermassen im unterirdischen Kraftwerk zu elektrischer Energie werden. Die Führung ist für Schulklassen gratis.</p>
Anreise	<p>Die Anreise ist eine Herausforderung bei dieser Exkursion! 4 Postautos verkehren von Juni bis Anfangs Oktober von Meiringen via Innertkirchen auf den Grimselpass und 4 von Oberwald. Bei der Führung <i>Wasserkraft begreifen</i> ist der Transport von Innertkirchen inbegriffen. Innertkirchen ist halbstündlich mit dem Zug von Meiringen zu erreichen.</p>
Kontakt	<p>Grimselwelt: Grimselstrasse 19, 3862 Innertkirchen Tel 033 982 26 26 welcome@grimselwelt.ch www.grimselwelt.ch</p>
Verpflegung/ Übernachtung	<p>Kiosk beim Grimsel Hospiz. Bäregghütte: Matratzenmassenlager für 60 Personen + DZ. Selbstversorger. Hütte kann pro Nacht oder pro Woche gemietet werden. Mehr Infos: http://www.grimselwelt.ch/grimselhotels/baeregghuette/ Camping GrimselBlick in Innertkirchen: http://www.camping-grimselblick.ch/index1.htm</p>
Vorhandenes Arbeitsmaterial	<p>Materialien zum Thema Alpenraum, Guttannen und Kraftwerkanlagen: <i>Geographie in der Schweiz</i> (Adamina, Marco et al.) Kapitel 6 (S. 105-116) Schulangebot zum Thema Stromproduktion: http://www.bkw-fmb.ch/schulangebot-watts-up.html</p>
In der Nähe	<p>Sbrinz-Route über den Grimsel (ehemaliger Säumerweg): http://www.sbrinz-route.ch/regionen-sbrinz-route/willkommen-auf-der-sbrinz-route/route-grimselpass.html Murgang in Guttannen: Kristall-Museum Guttannen: http://www.kristella-guttannen.ch/ Gelmerbahn und Gelmersee: http://www.grimselwelt.ch/grimselerlebnis/bahnen/gelmerbahn</p>
Weitere Links	<p>Aktuelle Infos zu den Bahnen und Führungen im Grimselgebiet: http://www.grimselstrom.ch/media/info/Bahnbulletin.pdf Infos zum Ausbauprojekt KWO plus: http://www.media-work.ch/fileadmin/user_upload/Dokumente/KWO_plus_mappe.pdf Allgemeine Infos zur KWO: http://www.grimselstrom.ch/</p>

7.1.2 Aareschlucht

Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die SuS wissen wie unterschiedliche Landschaften durch Wasser gestaltet werden. - Sie können die Entstehung und die Form der Aareschlucht erklären. - Die SuS können Erosions- und Sedimentationsprozesse beobachten und beschreiben. - Sie lernen anhand der Aareschlucht ein Beispiel kennen, wie ein „Naturwunder“ touristisch vermarktet wird.
Hintergrund- informationen	<p>In Zehntausenden von Jahren hat hier die Aare den Kalkfelsen erodiert und so eine bis zu 200 Meter tiefe Schlucht geformt. Die Aareschlucht verbindet nun das Obere mit dem Unteren Haslital. Die Schlucht zeigt wunderschön auf, wie Wasser mit Geschiebe den harten Kalkfelsen nach und nach erodiert. Die entstandene Schlucht ist zum Teil nur 1-2 m breit. Seit 1888 wird die Aareschlucht touristisch genutzt und vermarktet. Auch heute noch führt ein Weg für Touristen über Stege und Tunnels durch die Aareschlucht. An beiden Enden steht ein Eingang (West- resp. Osteingang), wo Tickets und Snacks verkauft werden.</p>
Aufträge/ Führungen/ Routen	<p>Kommen wir von Meiringen her, beginnt die Aareschlucht beim Westeingang. Beim Parkplatz ist die „Lautere Schlucht zu sehen. Diese Schlucht verläuft parallel zu Aareschlucht und wurde vor der letzten Eiszeit von der Aare heraus geschliffen. In der letzten Eiszeit füllte der Aaregletscher diese Schlucht jedoch wieder mit Moräne und die Aare erodierte eine neue Klamm. Auf dem Weg durch die Aareschlucht sollen sich die Lernenden überlegen, wie diese entstand und sich auf die Suche nach verschiedenen Schliff- und Erosionsspuren machen. Nebst Erosionsspuren sind Gebiete wo Sedimentation vorherrscht (Kiesinseln und –bänke) zu finden. Die Lernenden können unterscheiden, wo der Kalkfels natürlich erodiert wurde und wo die Menschen den Felsen abtrugen um den Touristenweg anzulegen.</p>
Anreise	<p>Die MIB (Meiringen-Innertkirchen-Bahn) bringt die Gäste halbstündlich direkt vom einen zum anderen Eingang und stellt die Verbindung zum Bahnhof Meiringen her.</p>
Kontakt	<p>Aareschlucht AG, 3860 Meiringen Tel. 033 971 40 48 info@aaeschlucht.ch www.aaeschlucht.ch</p>
Verpflegung/ Übernachtung	<p>Unterhalb des Osteingangs befindet sich eine Feuerstelle. Simons Herberge bietet Übernachtungsmöglichkeiten in Meiringen: www.simons-herberge.ch Übernachten im Tipi: http://www.hasli-aktiv.ch/de/tipidorf Camping Balmweid: http://www.camping-meiringen.ch/</p>
Vorhandenes Arbeitsmaterial	<p>Zum Thema Wasser, Abtragung und Landschaftsgestaltung: <i>Geographie in der Schweiz</i> (Adamina, Marco et al.) Kapitel 7 (S. 143-147) Aareschlucht Text mit Frageblatt: http://www.unterrichtsmaterial.ch/material/detail/99707</p>

In der Nähe	Innertkirchen Kraftwerk: www.grimselwelt.ch Reichenbachfall: http://www.grimselwelt.ch/grimselelerlebnis/bahnen/reichenbachfall-bahn/ Hasliberg (Muggestutz-Zwergenweg, Wandergebiet) http://www.meiringen-hasliberg.ch/
Weitere Links	Infos zum Haslital: http://www.haslital.ch/de/page.cfm/Welcome Karte der Aareschlucht: http://www.aareschlucht.ch/cmsfiles/mib_plan.pdf

7.2 Oberländer Seen

7.2.1 Brienz

Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die SuS können die hydrologischen Prozesse Erosion und Sedimentation und deren Auswirkung auf die Landschaft beschreiben. - Sie können die Herkunft, den Transport und die Ablagerung von Gesteinen aus dem Grimselgebiet verstehen. - Sie wissen, welche Gefahr Bergbäche mit sich bringen und wie der Mensch damit umgeht. - Sie können anhand von Landschaftsmerkmalen und Landkarten den Altwasserlauf der Aare nachvollziehen. - Sie können die Interessen beim Dammbau an der Aare aus verschiedenen Perspektiven betrachten (Hochwasserschutz, Naturschutz, Landwirtschaft etc.).
Hintergrund- informationen	<p>Bei Brienz mündet die Aare auf ihrem Weg zum ersten Mal in einen See. Durch die Verlangsamung der Fliessgeschwindigkeit verliert sie an Transportkraft und das mitgeführte Geschiebe wird abgelagert (Sedimentation). Es bildet sich ein Delta. Der Mensch nutzt dies indem er dort Kiesabbau betreibt. Heutzutage fliesst die Aare von Meiringen nach Brienz in einem stark verbauten und begradigten, engen Flussbett. Die Dämme sind inzwischen über 120 Jahre alt und müssen ausgebessert werden.</p> <p>In Brienz selber fliessen zahlreiche Bergbäche mitten durch die Siedlung in den See. Bei Hochwasser und Murgängen wurde das Dorf schon mehrere Male in Mitleidenschaft gezogen. Inzwischen sind einige Schutzmassnahmen umgesetzt worden.</p>
Aufträge/ Führungen/ Routen	<p>Um das Thema Kraft des Wassers und Hochwasserschutz zu vertiefen lohnt sich ein Rundgang durch Brienz.</p> <p>Vom Bahnhof her folgt man zuerst dem Seeufer, geht über die neugebaute Promenade und kommt zu einem seltsamen Bauwerk. Die Lernenden sollen hier ruhig einige Vermutungen zur Funktionsweise und zum Zweck dieser Brücke. Es handelt sich dabei um die Strassenbrücke über den Trimbach, welche in Notfällen verschiebbar ist, damit das Wasser und sein Geschiebe hier nicht gestaut wird und das Dorf</p>

	<p>überschwemmt. Da der Bach mitten durch die Siedlung fliesst, konnte man ihm nicht mehr Platz einräumen, weshalb die Seiten stark verbaut und mit hohen Wänden aus Beton und Steinen gesichert sind. Tiere und Pflanzen sind hier kaum vor zu finden. Weiter geht's via Wildpark mit einheimischen Tieren (Steinböcke, Gämsen etc.) zum Glyssibach. Da hier etwas mehr Platz besteht, konnte dem Glyssibach ein breiteres Bachbett zugeteilt werden. Das viele hier deponierte Geschiebe beeindruckt und lässt einem gewahr werden, welche Kraft dieses Bächlein bei heftigen Regenfällen entwickeln kann. Bei Regen oder möglichen Gewittern ist das Betreten des Bachbettes deshalb strengstens zu unterlassen. Zu beobachten sind vor allem die unterschiedlich grossen Steine, welche hier ziemlich lose aufeinanderliegen und Pionierpflanzen, die zwischen dem Geröll wachsen. Exemplarisch können die Bergbäche in drei Abschnitte: Sammeltrichter (Erosion), Abflussrinne (Transport) und Schwemmfächer (Sedimentation) eingeteilt werden. Neben dem Bachbett ist noch das Fundament eines ehemaligen Hauses sichtbar, welches wohl Opfer eines Murgangs wurde.</p> <p>Geht man wieder dem Seeufer entlang weiter, stösst man zuerst auf das Aaregg, das aufgeschüttete Delta des Altlaufs der Aare, auf welchem sich nun ein Campingplatz befindet. Danach kommt man zur Mündung der Aare in den Brienersee. Die Firma Aarekies betreibt hier Kiesabbau. Dieses Gebiet ist besonders geeignet dafür, da hier die Aare viel Geschiebe aus dem Grimselgebiet ablagert. Dies ist am milchig trüben Wasser der Aare erkennbar. Die einzelnen Schritte des Kiesgewinns können beobachtet werden (siehe Arbeitsmaterial).</p> <p>Richten wir den Blick talaufwärts, ist die eingedämmte, schnurgerade Aare zu sehen. Die Aare hat hier keinen Raum, weder um Lebensraum zu schaffen, noch um sich bei Hochwassern auszubreiten. Der Fluss liegt gleich zwischen der Strasse, der Eisenbahn und dem Militärflugplatz eingeklemmt. Dies macht Renaturierungsmassnahmen umso schwieriger. Es wurde ein Entlastungskorridor definiert (mehrheitlich landwirtschaftlich genutztes Land), welches bei Hochwasser geflutet wird damit nicht grösserer Schaden entsteht. Diese Entlastungskorridore werden durch Hinterdämme begrenzt. Die Fische, die wegen des begradigten Flusses und der schwankenden Abflussmenge (aufgrund der Krafwerke), kaum in ihre Laichgebiete vorstossen können, werden es also auch in Zukunft schwer haben und auch mit überschwemmten Landschaften bei extremen Hochwassern muss weiterhin gerechnet werden.</p> <p>Auf der Landkarte und im Gelände (Aaregg, Jägglisglunte etc.) können die SuS noch Spuren des Altlaufs entdecken und mit dem heutigen vergleichen.</p>
Anreise	Brienz ist mit dem Zug von Interlaken oder Meiringen erreichbar.
Kontakt	Brienz Tourismus: Hauptstrasse 143, 3855 Brienz Tel. 033 952 80 80 info@brienz-tourismus.ch www.brienz-tourismus.ch

Verpflegung/ Übernachtung	Camping Aaregg (auf dem Delta des Altwasserlaufs der Aare): www.aaregg.ch Jugendherberge Brienz: http://www.youthhostel.ch/de/hostels/brienz
Vorhandenes Arbeitsmaterial	Der Aare entlang: Abtragung und Ablagerung: http://campus.phbern.ch/fileadmin/Bilder_und_Dokumente/10_IBM/Dokumente/Dossier_Wasser/Unterrichtsmaterial/Arbeitsblaetter/Kapitel_1/Arbeitsblatt_D_Der_Aare_entlang_Abtragung_und_Ablagerung.pdf
In der Nähe	Ballenberg, Freilichtmuseum: www.ballenberg.ch Brienzer Rothorn: http://www.brienz-rothorn-bahn.ch/de/erleben/veranstaltungen/schulklassen.html Schule für Holzbildhauerei, Brienz: www.holzbildhauerei.ch
Weitere Links	Raumplanerische Massnahmen an der Hasliaare: http://www.nipo.ch/attachments/download/flyer_hws_hasliaare.pdf Aarekies AG: http://www.aarekies.ch/

7.2.2 Kanderdelta

Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die SuS kennen die Gründe für die Kanderkorrektur und können die Folgen davon beobachten und beschreiben. - Die Lernenden erkennen, welchen Einfluss der Mensch auf die Landschaftsgestaltung hat. - Sie kennen die Bedeutung des Thunersees, sowohl als Geschiebe- und Ausgleichsbecken, wie auch als wichtiger Lebensraum. - Sie können seltene Vogelarten beobachten, aufgrund der Merkmale zuordnen und wissen um deren Schutzbedürftigkeit.
Hintergrund- informationen	<p>Zwischen den Städten Thun und Spiez mündet die Kander in den Thunersee. Dies war nicht immer so. Die Kanderkorrektur gehört zu den ersten grossen Eingriffen ins schweizerische Flusssystem. In den Jahren 1711-1714 wurde eine Schlucht gebaut, welche im mittleren Teil aus einem Stollen bestand, um die Kander in den Thunersee zu leiten. Dadurch erhoffte man sich, dass bei Hochwasser die Gegend Thuner Allmend – Uttigen von Hochwassern verschont würde. Diese Gegend wurde aufgrund des vielen Gesteinsmaterials, das die Kander mit sich brachte und der Aare und sich selbst den Abfluss versperrte, immer wieder überschwemmt.</p> <p>Schon im Jahr 1714 erodierte die Kander den gebauten Stollen so stark, dass dieser einstürzte. Es entstand eine durchgehende Schlucht durch den Strättlihügel. Das abgetragene Material begann sich im Thunersee als Delta abzulagern, das heutige Kanderdelta entstand. Die Kanderkorrektur war nur mässig erfolgreich, bei Hochwasser wurde nun vermehrt das Thunerseeufer und die Stadt Thun, wo die Aare aus dem</p>

	<p>See abfließt, überschwemmt. Dieser Zustand konnte erst 150 Jahre später mit der Eindämmung der Aare von Thun bis Uttigen verbessert werden.</p> <p>Heute ist das Kanderdelta ein Naturschutzgebiet und ein Wasser- und Zugvogelreservat nationaler Bedeutung. Seltene Vogelarten wie der Flussregenpfeiffer oder der Flussuferläufer sind hier zuhause.</p> <p>Gleich angrenzend ans Kanderdelta befindet sich das Gwattlischenmoos, ein in den letzten Jahren aufgewertetes Flachmoor mit der grössten Schilffläche am Thunersee.</p>
Aufträge/ Führungen/ Routen	<p>Von der Bushaltestelle Chanderbrügg hat man einen schönen Ausblick in die Kanderschlucht. Geht man einige Meter nach oben, kann man auf der Fussgängerbrücke, welche über die Kander führt, kann man in aller Ruhe die Erosionsformen an den Felswänden der Schlucht beobachten.</p> <p>Zurück beim Kanderdelta können die Lernenden am linken Ufer der Kander entlang, einem Trampelpfad folgen. Von hier hat man einen guten Ausblick über die Kiesinseln auf der rechten Seite, wo die Flussregenpfeifer und Flussuferläufer am ehesten anzutreffen sind. Aber auch andere Vögel wie z.B. die Bachstelze oder die Wasseramsel können beobachtet werden. Am besten nimmt man einen Feldstecher mit.</p> <p>Weiter vorne stösst man an den See, hier fällt das viele Schwemmholz, welches die Kander mit sich brachte auf. Auf dem See sind typische Wasservögel wie Haubentaucher, Zwergtaucher, Blässhühner, Stockenten, Höckerschwäne, Möwen etc. zu beobachten.</p> <p>Das Naturschutzgebiet Kanderdelta bietet ganz unterschiedliche Lebensräume. Die Lernenden sollen die verschiedenen Lebensräume auf einem Lageplan selbst einzeichnen. Die Skizze von Stefan Eggenberger auf der Info-Tafel kann dabei als mögliche Lösung dienen.</p> <p>Verlässt man das Kandergrien kommt man nach dem Gwatt-Zentrum zum Gwattlischenmoos. Hier lassen sich von einem Ausguck (Hide) ebenfalls verschiedene Vögel: Mönchsgrasmücken, Möwen und mit Glück einen Eisvogel, für welchen hier extra Nisthöhlen gebaut wurden.</p> <p>Vor einigen Jahren wurden hier verschiedene Gewässer wieder offengelegt und ausgebagert, um die Artenvielfalt zu erhalten. Auf der anderen Seite des Gwattlischenmoos ist ein Aussichtsturm, für welchen ein Schlüssel an der Rezeption des Gwattzentrums ausgeliehen werden kann.</p>
Anreise	Regelmässige Busverbindung von Spiez bis Einigen, Chanderbrügg oder von Thun bis Gwattzentrum.
Verpflegung/ Übernachtung	<p>Gut hergerichtete Feuerstelle an der Seewiese (Holz-Benutzungsgebühr): http://www.schweizerfamilie.ch/unterwegs/feuerstellen.html?uid=510&ort=Einigen</p> <p>TCS Camping Thunersee: http://www.tcs.ch/de/reisen-camping/camping/angebote/thunersee.php</p>
Vorhandenes Arbeitsmaterial	<p>Arbeitsblätter zum Thema Auen und Tier Beobachtungen: <i>Expedition Auen. Erleben – Entdecken – Forschen.</i> (Althaus, Hans / Flory, Thomas)</p> <p>Informationen zum Kanderdurchstich:</p>

	<i>Geographie in der Schweiz</i> (Adamina, Marco et al.) S. 151 und im Begleitordner.
In der Nähe	Schleusensystem in Thun (Powerpoint Präsentation): http://www.cercleau.ch/files/3613/4132/7404/Hochwasserschutz_am_Thunersee_-_einst_und_jetzt.pdf Führung „Hohe Wellen in Thun“ http://www.thunersee.ch/de/stadt-thun/fuehrungen/gruppenfuehrungen/hohe-wellen-in-thun.html Schloss Spiez (inkl. Dossier zum Thema <i>Mittelalter</i>): http://www.schloss-spiez.ch/schloss/index.php?id=309
Weitere Links	Infos zum Naturschutzgebiet Kanderdelta: http://www.portalbackend.be.ch/public/media/DisplayFile.aspx?fileId=5422675589558505&linkId=54763751985758505&linkName=Naturschutzgebiet%20Kanderdelta Uferschutzverband Thuner- und Brienersee: http://www.u-t-b.ch/ Naturwissenschaftliche Gesellschaft Thun: http://www.ngt.ch/ Exkursionsbericht vom Gwattlischenmoos: http://nvb.birdlife.ch/downloads/newsletter-31.pdf.pdf Zeitungsbericht zur Aufwertung im Gwattlischenmoos: http://www.bernerzeitung.ch/region/-Neues-Leben-im-Gwattlischenmoos/story/13777771

7.3 Thun - Bern

7.3.1 Rund um Rubigen

Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die SuS lernen die Problematik der kanalisierten und verbauten Flussläufe kennen. - Sie können Unterschiede zwischen eingedämmten und renaturierten Flussabschnitten erfassen und beschreiben. - Sie können vor Ort die Vor- und Nachteile eines revitalisierten Flussabschnitts erfahren. - Anhand von selbstgebauten Flusslauf-Modellen können verschiedene Erosionsprozesse simuliert und beobachtet werden. - Die SuS können den aufwendigen Prozess der Wasserreinigung erläutern und reflektieren ihren Wasserverbrauch kritisch.
Hintergrundinformationen	Die Aare zwischen Thun und Bern ist grösstenteils eingedämmt. Durch diese Begradigung erhöhte sich die Fliessgeschwindigkeit und damit die Erosionskraft. Da die Aare weniger Geschiebe (u.a. wegen der Kanderkorrektion) transportiert, wird die Flusssohle allmählich abgetragen. Dies führt zu zwei erheblichen Problemen: Zum Ersten sinkt mit dem Wasserpegel auch der Grundwasserspiegel. Wasserfassungen können kein Trinkwasser mehr fördern und die Bodenschicht wird trockener. Zweitens werden durch die Sohlenerosion die Uferverbauungen der Aare

	<p>unterspült und zerstört. Dadurch kann der Schutz vor Hochwassern nicht mehr geleistet werden. Mit Renaturierungsmassnahmen und der Verbreiterung des Flussbettes wird versucht die Aare wieder in ein natürliches Gleichgewicht zu bringen. Die Flussverbreiterung verlangsamt die Fliessgeschwindigkeit, verhindert die Sohlenerosion, sichert die Trinkwasserversorgung, schafft Lebensräume für Tiere und Pflanzen sowie Erholungsräume für die Menschen. Ein verwirklichtes Beispiel für einen renaturierten Flussabschnitt stellt die Hunzigenau dar.</p>
<p>Aufträge/ Führungen/ Routen</p>	<p>Rund um Rubigen bieten sich viele Möglichkeiten um das Thema Wasser zu erleben, erforschen und begreifen. Ein Exkursionstag könnte folgendermassen aussehen:</p> <p>Am Vormittag erfolgt die Anreise nach Rubigen und von dort zur Kiesgrube (am Bhf. können Miniscooters ausgeliehen werden). Der Lernort Kiesgrube (Anmeldung obligatorisch!) bietet verschiedene Unterrichtsideen. Zum Thema Wasser und Erosion können die SuS an einer Kieswand selber Flussläufe nachbauen und anschliessend mit Wasser fluten. Dadurch werden die Erosions- und Sedimentationsprozesse klar sichtbar. Im Zusammenhang mit der Kanalisierung und der beginnenden Revitalisierung der Aare, sollen die Lernenden besonders auf den Unterschied bezüglich Erosion zwischen geraden, engen Flüssen und verzweigten, breiten Flüssen achten. Weiter geht's (vor oder nach dem Mittagessen) von der Kiesgrube an die Aare. Zuerst durch die erhaltene Kleinhöchstetten-Aue. Diese eignet sich besonders für Naturbeobachtungen: z.B. Suche nach Biberspuren, typische Bewohner der Auenlandschaft beobachten und benennen etc. Am Flussufer fallen die Verbauungen auf und der Damm (Wanderweg), welcher den Fluss vom Auengebiet abtrennt.</p> <p>Dem Flusslauf entgegen kommt man zur Hunzigebrügg, wo informative Tafeln zu den aktuellen Hochwasserschutz- und Renaturierungsprojekten entlang der Aare zwischen Thun und Bern angebracht sind. Gleich anschliessend stösst man ins Gebiet der Hunzigenau vor, welche 2006 renaturiert wurde. Es ist ein attraktives Erholungsgebiet für Menschen (Feuerstellen am Kiesufer, Wanderweg und Brücken über die Insel), ein effektiver Hochwasserschutz (Damm bei der Autobahn) und ein natürlicher Lebensraum für bedrohte Tier- und Pflanzenarten (Seitenarm und Stillgewässer) entstanden. Mit einer Abfallsammelaktion könnte den SuS jedoch auch eine Kehrseite der Revitalisierung aufgezeigt werden (Handschuhe für die SuS nicht vergessen!).</p> <p>Weiter flussaufwärts ist der Uferraum zwischen der Aare und der Autobahn ziemlich schmal. Indem die Autobahn überquert wird, kommt man nach Münsingen. Dort bietet die ARA Führungen für Schulklassen an. Teile des Betriebsgeländes sind übrigens seit 2007 als Naturpark umgestaltet und bieten verschiedenen Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum.</p> <p>Von hier kann man entweder entlang einer Giesse (vom Grundwasser gespeister Bach) zurück nach Rubigen (ca. 40 min) oder direkt zum Bahnhof Münsingen (ca. 20 min) wandern.</p>

Anreise	Regelmässige Regionalzugverbindung von Bern und Thun nach Rubigen resp. Münsingen.
Kontakt	Lernort Kiesgrube: Stiftung Landschaft und Kies, Schulhausgasse 22, 3113 Rubigen Tel. 033 345 88 02 info@lernortkiesgrube.ch http://www.lernortkiesgrube.ch/ ARA Münsingen: Arastrasse 3, 3110 Münsingen Tel. 031 721 04 33 ara@muensingen.ch http://www.muensingen.ch/?uid=101
Verpflegung/ Übernachtung	Feuerstelle in der Kiesgrube oder entlang der Aare (z.B. bei der Hunzigenau). Übernachten im Pfadihus Chutze, Münsingen: www.pfadihus.chutze.ch
Vorhandenes Arbeitsmaterial	Unterrichtsideen Lernort Kiesgrube: http://www.lernortkiesgrube.ch/unterrichtshilfen.html Unterrichtsmaterial zum Thema Fliessgewässer: http://www.befreit-unsere-fluesse.ch/d/web-content/index.html Anregungen für den Unterricht: http://www.aarewasser.ch/anregungen_unterricht Film Aarewasser: http://www.aarewasser.ch/film ARA Münsingen Fragebogen: http://www.muensingen.ch/?uid=101
In der Nähe	Belpau mit Giessen, ausgebaggerten Teichen und Biberspuren: http://www.aarewasser.ch/bausteine.net/file/showfile.aspx?downdaid=7339&domid=1064&sp=D Giessenbad, Belp: http://www.belp.ch/kultur-freizeit-und-sport/sport/giessenbad.html
Weitere Links	Naturpark ARA Münsingen: http://www.muensingen.ch/themen-von-a-z/naturpark-ara-muensingen/ Informationen zum nachhaltigen Hochwasserschutz Thun-Bern: http://www.aarewasser.ch/ Bericht zum biologischen Zustand der Aare: http://www.bve.be.ch/bve/de/index/wasser/wasser/gewaesserqualitaet/seen_und_fliessgewaesser.assetref/content/dam/documents/BVE/AWA/de/GBL/GBL_Der%20biologische%20Zustand%20der%20Aare%20zwischen%20Thuner-%20und%20Bielersee%20-%20Untersuchung%20Fr%C3%BChjahr%202008.pdf

7.3.2 Infozentrum Eichholz

Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die SuS vertiefen ihr Wissen zu einem exemplarischen Bewohner des Aareraums (z.B. der Libelle). - Sie kennen die Bedürfnisse und das Vorkommen dieses Bewohners. - Sie können ihn in der Natur orten und sein Verhalten beobachten. - Die SuS entdecken die Vielfalt der Lebewesen, welche den Aareraum als Lebensraum benötigen.
Hintergrund- informationen	<p>Auf dem Gebiet der ehemaligen Fischzucht Eichholz ist in den letzten Jahren das Infozentrum Eichholz entstanden. Dieses setzt sich zum Ziel den Lebensraum der Aare seinen Besucher näherzubringen. Dazu werden Ausstellungen durchgeführt, Führungen durch Fachpersonen angeboten, Unterrichtskoffer bereitgestellt und die nötige Infrastruktur vermietet. Gleich neben dem Infozentrum befindet sich das Reservat, auf welchem sich die von der Natur zurück eroberten, ehemaligen Fischzuchtbecken befinden.</p> <p>Das Eichholz befindet sich vor den Toren der Stadt Bern und beherbergt eine beliebte Liegewiese und einen Campingplatz.</p>
Aufträge/ Führungen/ Routen	<p>Eine mögliche Exkursion könnte so aussehen: Am Vormittag erfolgt die Anreise ins Eichholz und der Besuch der Sonderausstellung (2013) zur Libelle. Diese Ausstellung enthält interaktive Elemente und bietet viel Informatives mit Audioguides, Videos, Bilder, Modellen und kurzen Texten zur Libelle. Nach dem Besuch der Sonderausstellung geht's mit einer Ausrüstung für die Feldarbeit ins Reservat. Hier kann die Libelle in verschiedenen Formen (Larve, Imago) und Spuren derselben (Exuvien, Eiablage) entdeckt und ihr Verhalten beobachtet werden. Es ist ebenfalls möglich eine Führung oder Exkursion zu verschiedenen Themen beim Infozentrum zu buchen.</p> <p>Nach dem Erkunden und Festhalten der Ergebnisse kann gleich neben dem Infozentrum auf der Liegewiese das Picknick gegessen werden. Auf der Liegewiese wird der Konflikt zwischen Erholungsgebiet für den Menschen und dem natürlichen Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten aufgezeigt. Mittels eines Interviews bei Erholungssuchenden, kann deren Gewichtung der Raumnutzung in Erfahrung gebracht werden. Zum Beispiel: „Was würden sie davon halten, wenn die Eichholzwiese in eine naturnahe Aue mit Flachgewässern, Schilfgürtel und Kiesinseln zum Schutz von bedrohten Tier- und Pflanzenarten umgebaut würde?“. Die unterschiedlichen Bedürfnisse von erholungssuchenden Menschen und den kennengelernten Bewohner des Aareraums könnten in einer Tabelle gegenüber gestellt werden.</p>
Anreise	<p>Mit dem Tram Nr. 9 von Bern bis zur Endstation Wabern oder mit dem Bus 29 von Niederwangen – Köniz bis zur Haltestelle Eichholz, Camping.</p>
Kontakt	<p>IZ Eichholz: Strandweg 60, Postfach 145, 3084 Wabern T: 078 781 82 47 info@iz-eichholz.ch http://www.iz-eichholz.ch/</p>
Verpflegung/	<p>Feuerplatz auf dem Eichholzareal vorhanden.</p>

Übernachtung	Camping Eichholz: www.campingeichholz.ch
Vorhandenes Arbeitsmaterial	Angebote für Schulen im IZ Eichholz: http://www.iz-eichholz.ch/fileadmin/user_upload/Dokumente/Angebot_f%C3%BCr_Schulen.pdf Exkursion zum Thema Libelle (erarbeitet mit Philip Geissbühler im Modul: Natur Erkundungsprojekt)
In der Nähe	Dählhölzli Tierpark: http://www.tierpark-bern.ch/zoobesuch/schulklassen.html Mittelalterliche Berner Altstadt in der Aareschlaufe mit diversen Sehenswürdigkeiten und Museen: http://www.bern.com/de/stadt-bern/sehenswuerdigkeiten Bernshow zur Geschichte der Stadt Bern: http://www.bern.com/de/stadt-bern/stadt-fuehrungen/bern-show Kanalnetz Besichtigung der Stadt Bern (für Schulen kostenlos): http://www.bern.ch/leben_in_bern/freizeit/reisen/kanalnetz
Weitere Links	Informationen zum Marzilbad und Aaretemperaturen: http://www.aaremarzili.info Infos zum Schwimmen in der Aare zwischen Eichholz - Marzili: http://www.aareschwumm.ch/

7.3.3 Wohlensee

Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die SuS können erklären, wie und warum der Wohlensee entstanden ist. - Sie können die Auswirkungen auf den Lebensraum und die hydrologischen Prozesse beschreiben, welche der Bau eines Stausees mit sich bringt. - Sie können Unterschiede zwischen einem Fließgewässer und einem See erkennen und wiedergeben. - Sie wissen welche Tier- und Pflanzenarten am Wohlensee anzutreffen sind und können diese anhand bestimmter Merkmale wiedererkennen. - Die Lernenden wissen, wie mit Wasserkraft Strom produziert wird und kennen die Vor- und Nachteile dieser Energie.
Hintergrundinformationen	Der Wohlensee entstand erst vor weniger als 100 Jahren, als mit dem Bau des Wasserkraftwerks Mühleberg begonnen wurde. Der entstandene See überflutete 250 Hektaren Kulturland und ebenso viel Wald. Er erstreckt sich über eine Gesamtlänge von 15 km. Der künstliche See entwickelte sich allmähliche zu einem wichtigen Lebensraum für diverse Tier- und Pflanzenarten. Seit 1952 besteht ein Schutzverband Wohlensee, welcher sich für die Erhaltung und Aufwertung des Lebensraumes einsetzen. 1972 wurde wenig unterhalb des Wasserkraftwerkes das Kernkraftwerk Mühleberg gebaut. Dieses steht ebenfalls nahe am Fluss, da das Aarewasser als Kühlwasser benötigt wird.
Aufträge/ Führungen/	Ein guter Weg um den Lebensraum Wohlensee zu erleben, ist die Veloroute 8, welche entlang des Nordufers führt. Beinahe am Ende des

Routen	<p>Sees, in Wickacker, hat man einen wunderschönen Blick aufs Wasserkraftwerk hinunter. Hier wird das Geheimnis um die Entstehung des Sees gelüftet.</p> <p>Das Wasserkraftwerk kann besichtigt werden (kostenlos). Die Führung beginnt im Physikraum, wo die Lernenden anhand verschiedener Experimente auf das Thema Elektrizität vorbereitet werden.</p> <p>Anschliessend können die erworbenen Kenntnisse beim Rundgang durchs Kraftwerk gleich anhand von originalen Begegnungen vertieft und angewandt werden.</p> <p>Für Führungen und Exkursionen mit fachlicher Begleitung zum Lebensraum Wohlensee oder spezifischen Themen (von <i>Wasser und Wasserwelten</i> bis zu <i>Geschichte und Kultur</i>) ist der Schutzverband Wohlensee zuständig.</p>
Anreise	<p>Mit dem Velo über die Veloroute 8</p> <p>Stündliche Verbindung mit dem Zug ab Bern bis Bern Brünnen Westside, von dort mit dem Postauto bis Fuchsenried, Mühlebergwerk.</p>
Kontakt	<p>BKW (Kraftwerksführungen): Tel. 0844 121 123 infobern@bkw-fmb.ch www.bkw-fmb.ch</p> <p>Schutzverband Wohlensee: Postfach 368, 3032 Hinterkappelen info@schutzverband-wohlensee.ch http://www.schutzverband-wohlensee.ch</p>
Verpflegung/ Übernachtung	<p>Eine Feuerstelle ist beim Wasserkraftwerk vorhanden.</p> <p>Beim Kraftwerk kann auch ein Mittagessen (5.- pro Person) gebucht werden.</p> <p>Camping Eymatt am Wohlensee bei Hinterkappelen: http://www.eymatt.ch/</p> <p>Übernachten im Stroh- oder Matratzenlager: http://wohlensee.com/35101.html</p>
Vorhandenes Arbeitsmaterial	<p>Wissenstest zum Lebensraum Wohlensee: http://www.schutzverband-wohlensee.ch/images/content/footer/angebote_fuer_schulen/Testen%20Sie%20Ihr%20Wissen.pdf</p> <p>Aufgelistete Erlebniswelten im Raum Wohlensee: http://www.schutzverband-wohlensee.ch/media/archive1/umweltbildung/gefuehrte_wanderungen_im_raum_wohlensee.pdf</p> <p>Schulangebot zum Thema Stromproduktion: http://www.bkw-fmb.ch/schulangebot-watts-up.html</p>
In der Nähe	<p>Engenthalinsel mit Überresten aus der Kelten- und Römerzeit: http://www.erz.be.ch/erz/de/index/kultur/archaeologie/fundstellen/bern_mit_telland/bern_engenthalinselarchaeologiepfad.html</p> <p>Kernkraftwerk Mühleberg (Führungen ab der Oberstufe): http://www.bkw-fmb.ch/kernkraftwerk_muehleberg.html</p> <p>Aare abwärts:</p>

	Saanemündung, Naturschutzgebiet Witteberg und Stausee Niederried
Weitere Links	Uferwanderung von Aarberg – Fuchsenried: http://www.postauto.ch/pag-startseite/pag-reisen-und-freizeit/pag-freizeitklick/pag-angebote/pag-at-uferwanderung-laengs-der-aare/pag-angebot-detail.htm

7.4 Seeland

7.4.1 Aarberg

Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die SuS erleben wie Elektrizität aus Wasserkraft produziert wird und wissen wie ein Laufwasserkraftwerk funktioniert. - Sie wissen welche Hindernisse für die Lebewesen bei einem Stauwehr entstehen und wie diese umgangen werden (Fischtreppe, Biberdurchgang). - Sie können die Massnahmen zur Aufwertung der alten Aare begutachten und deren Auswirkungen auf den Lebensraum beschreiben. - Die SuS erleben und vergleichen die unterschiedlichen Lebensräume der alten und „neuen“ Aare. - Die SuS können die Lage Aarbergs von heute mit früher (vor der Juragewässerkorretion) anhand von Bildern, Karten und der originalen Begegnung vergleichen. - Die Lernenden informieren sich über den Biber und erforschen den Aareraum nach dessen Spuren.
Hintergrundinformationen	<p>Die Stadt Aarberg wurde 1220 gegründet. Sie lag auf einer Insel, welche von der Aare umflossen wurde. Für den Handel wurde der Wasserweg auf der Aare benutzt und brachte so das Städtchen Aarberg in eine strategisch wichtige Position und zu einem gewissen Reichtum. Mit der Juragewässerkorrektion und dem Bau des Hagneckkanals (1878) veränderte sich die Lage von Aarberg, da nun das meiste Aarewasser in Richtung Bielersee und nur noch die alte Aare um Aarberg floss. Mit dem Bau der Eisenbahnlinie von Bern via Lyss nach Biel verlor Aarberg seinen guten Anschluss an den Personen- und Warenverkehr. Zwischen 1963 und 1968 wurde das Wasserkraftwerk in Aarberg gebaut.</p>
Aufträge/ Führungen/ Routen	<p>Eine mögliche Route führt durchs kleine mittelalterliche Städtchen von Aarberg, über die historische Holzbrücke zur alten Aare. Hier können die Lernenden in Erfahrung bringen, wieso in diesem Flussbett nicht mehr Wasser fliesst und die heutige Situation anhand von Karten und Bildern mit der Situation vor ca. 150 Jahren vergleichen.</p> <p>Beim Wasserkraftwerk bietet das Besucherzentrum Informationen zum Thema Wasserkraft, Renaturierungsmassnahmen und zum Biber. Um sich wirklich vertieft mit dem Thema auseinanderzusetzen empfiehlt sich jedoch eine Führung, welche interaktiv und anschaulich das Kraftwerk erklärt, welches anschliessend in natura besucht wird. Vom Kraftwerk Aare aufwärts befindet sich ein Lehrpfad zum Thema Biber und dem Lebensraum Aare. Schulungsmaterial oder ein Experte für Führungen können über die BKW bezogen, resp. organisiert werden. Der Lehrpfad</p>

	<p>führt an der Abzweigung der alten Aare vorbei, wo eine Fischtreppe und ein Bibertunnel die Verbindung zum Hauptfluss herstellen. Ein Dotierkraftwerk sorgt dafür, dass die Wassermenge, die in die alte Aare geleitet wird, stets schwankt und so für eine natürliche Dynamik sorgt. Weiter der Aare entlang befindet sich auf der linken Seite die revitalisierte Radelfingenau, welche nun wieder mit Wasser aus dem Aarestau versorgt wird. Hier bieten sich die Teiche zur Beobachtung von diversen Amphibien und Insekten an. In dieser Gegend lassen sich auch Biberspuren an Bäumen und an den Ufern sehen.</p> <p>Geht man noch etwas weiter als der letzte Posten, befinden sich gleich am Aareufer schöne Grillstellen, welche zum Picknicken und Bräteln verlocken.</p>
Anreise	<p>Aarberg ist am schnellsten via Lyss zu erreichen. Von dort verkehren regelmässig Regionalzüge und Postautos.</p>
Kontakt	<p>Aarberg Tourismus (Führungen und Informationen): Stadtplatz 29, 3270 Aarberg Tel. 032 392 60 60 info@aarberg-tourismus.ch http://www.aarberg-tourismus.ch/</p> <p>BKW (Kraftwerksführungen): Tel. 0844 121 123 infobern@bkw-fmb.ch www.bkw-fmb.ch</p>
Verpflegung/ Übernachtung	<p>Grillstellen sind entlang der Aare und in der Badi vorhanden. Bei der Holzbrücke befindet sich eine grosse Wiese, die sich zum Picknicken eignet.</p>
Vorhandenes Arbeitsmaterial	<p>Schulungsmaterial zum Lehrpfad BiberSpur erhältlich unter: infobern@bkw-fmb.ch</p> <p>Unterrichtsmaterial zum Thema Fliessgewässer und Biber: http://www.befreit-unsere-fluesse.ch/d/web-content/index.html</p> <p>Unterrichtsmaterial zu verschiedenen Lernorten im Seeland: http://www.kulturspur.ch/schule/uebersicht_schule.htm</p> <p>Schulangebot zum Thema Stromproduktion: http://www.bkw-fmb.ch/schulangebot-watts-up.html</p>
In der Nähe	<p>Schwimmbad Aarberg: http://www.aarberg.ch/de/inhalte/leben-in-aarberg/kultur-und-freizeit/schwimmbad.php</p>
Weitere Links	<p>Historisches zum Stedtli Aarberg: http://www.stadtwanderer.net/?p=13229</p>

7.4.2 Hagneckkanal

Lernziele	<ul style="list-style-type: none">- Die SuS erfahren die Besonderheiten und die Geschichte des Seelands.- Sie wissen, welche Bedeutung und Auswirkungen der Bau des Hagneckkanals hatte.- Sie wissen welche Vor- und Nachteile die Juragewässerkorrektur mit sich brachte.- Die Lernenden können vor Ort die Probleme, welche der Kanalbau mit sich bringt erschliessen und die aktuellen Hochschutz- und Renaturierungsmassnahmen, welche sich z.T. noch im Bau befinden, besichtigen.- Sie können entlang des Kanals Erosions- und Sedimentationsprozesse beobachten.
Hintergrund- informationen	<p>Der Hagneckkanal, welcher die Aare von Aarberg in den Bielersee bei Hagneck leitet, ist das Kernstück der Juragewässerkorrektur. Er wurde innert weniger Jahren (1875-1878) gebaut und geflutet. Beim Bau wurde ein Leitkanal ausgehoben, welcher anschliessend mit Hilfe des Wassers ausgebreitet und vertieft wurde. Das ausgehobene Material wurde mehrheitlich für die Errichtung der seitlichen Dämme verwendet. Nach und nach konnte so immer mehr Wasser durch den Kanal abgeleitet werden, so dass die alte Aare, welche durchs ursprüngliche Flussbett fliesst, zu einem Bach verkam. Bei der Gewässerkorrektur wurde jedoch nicht nur die Aare umgeleitet um Hochwasser zu vermeiden, sondern auch die Ebene entwässert, um fruchtbare Landwirtschaftsfläche zu erhalten. Da sich der Hochwasserschutz mit der Zeit als unzureichend erwies, wurden mit der 2. Juragewässerkorrektur (1962-1973) die Kanäle erneut verbreitert, vertieft und die Ufer ausgebaut.</p> <p>Als Folge des Jahrhunderts-Hochwasser von 2005 steht die Sanierung des über 130 Jahre alten Hagneckskanals an. Diese geschieht in verschiedenen Etappen. Das erste Mal in der Geschichte der Juragewässerkorrektur wird dabei Landfläche an die Aare zurück gegeben. Indem die Aare mehr Platz zu Entfaltung erhält, wird nicht nur der Hochwasserschutz gewährleistet, sondern ebenfalls der Lebensraum für Pflanzen und Tiere aufgewertet und der Artenrückgang gestoppt. Weiter ist der Hang im Hagneckeinschnitt, der abzurutschen drohte, abgetragen und stabilisiert worden. Bei der Mündung der Aare in den Bielersee ist momentan ein neues Flusswasserkraftwerk in Bau, welches das bisherige ersetzt. Mit dem Neubau sind auch diverse ökologische Massnahmen geplant, welche die Verbindung zwischen den zwei Lebensräumen Aare und Bielersee fördern sollen.</p>
Aufträge/ Führungen/ Routen	<p>Um die Länge des Hagneckkanals und die umgebende Landschaft (das Seeland) zu erleben, eignet sich eine Velotour auf der Nationalen Veloroute 8 von Aarberg bis nach Hagneck.</p> <p>Im ersten Abschnitt der Tour fallen besonders die weite Ebene des Seelands und die eingedämmten Ufer der Aare auf. Hier erhält die Aare keinen Platz um die Landschaft dynamisch zu gestalten. Dies hat auch Auswirkungen auf die Artenvielfalt.</p> <p>Der Abschnitt von der Walperswilbrücke an muss auf jeden Fall vorgängig</p>

	<p>rekognosziert werden, da hier grosse Bauarbeiten an den Seiten des Kanals im Gang sind und die Wege deshalb teilweise gesperrt sind. Die Exkursion wird dadurch umso interessanter. Die Lernenden können beobachten, wie der Mensch in die Landschaftsgestaltung eingreift, um diese schlussendlich naturnaher zu gestalten. Grosse Bagger sind dafür im Einsatz und Lastwagen, welche Aushubmaterial liefern oder wegtransportieren. Besonders spektakulär ist die Baustelle im Espemoos, wo ein Seitenarm und eine Flachgewässerzone ausgehoben werden, die Hochwasserdämme zurückverlegt und erhöht werden, sowie diverse Uferanrisse entlang des Kanals bereits zu sehen sind. Hier soll in einigen Jahren eine artenreiche Auenlandschaft entstanden sein.</p> <p>In Hagneck selber ist der Hagneckeinschnitt sichtbar, welcher schon fast dem Grand-Canyon ähnelt. Hier wird die Erosionskraft des Wassers gut sichtbar, wobei anzumerken ist, dass hier der Mensch ebenfalls mitgeholfen hat den Fels abzutragen, um weitere Abrutsche zu verhindern.</p>
Anreise	<p>Mit dem Fahrrad auf der nationalen Veloroute 8. Hagneck ist mit dem Regionalzug von Biel oder Ins (Halbstündlich oder stündlich) zu erreichen. Gleich nach dem Hagneckeinschnitt kommt man zur Mündung der Aare in den Bielersee. Hier herrscht momentan eine Grossbaustelle, das Kraftwerk Hagneck wird in den nächsten Jahren neugebaut. Die Baustelle, wie auch das alte Kraftwerk können auf einer Führung besichtigt werden. Bei der Mündung der Aare in den Bielersee ist zudem der Sedimentationsprozess gut zu beobachten.</p>
Kontakt	<p>Hagneckkraftwerk: Tel. 0844 121 123 infohagneck@bkw-fmb.ch www.bielerseekraftwerke.ch</p>
Verpflegung/ Übernachtung	<p>Feuerstellen entlang des Hagneckkanals sind kaum vorhanden. Übernachtungsmöglichkeiten sind etwas weiter entfernt vorhanden. Campingplätze: http://www.biel-seeland.ch/de/unterkuenfte/campingplaetze.html</p>
Vorhandenes Arbeitsmaterial	<p>Unterrichtsmaterial zu verschiedenen Lernorten im Seeland: http://www.kulturspur.ch/schule/uebersicht_schule.htm Zur Juragewässerkorrektion: <i>Geographie in der Schweiz</i> (Adamina, Marco et al.) Kapitel 7, S. 154-147 Schulangebot zum Thema Stromproduktion: http://www.bkw-fmb.ch/schulangebot-watts-up.html</p>
In der Nähe	<p>Verschiedene Sehenswürdigkeiten und Führungen in der Region: http://www.biel-seeland.ch/de/sehenswuerdigkeiten.html Wehr und Schleuse bei Port (Biel): http://www.raonline.ch/pages/edu/st2/wawakanal07a1c.html</p>
Weitere Links	<p>Infos zum Sanierungsprojekt des Hagneckkanals: http://www.hagneckkanal.bve.be.ch/hagneckkanal_bve/de/index/navi/index/projekt.html</p>

7.5 Unterlauf/Auengebiet

7.5.1 Altreu

Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Lernenden lernen die Geschichte der Storchenansiedlung und den Storch als exemplarisches Tier der Wiederansiedlung kennen. - Sie können die Weissstörche und ihr Verhalten in der Natur beobachten. - Die SuS kennen die Bedürfnisse des Storches, seine Nahrung, den Nestbau und wissen, dass er im Herbst nach Süden fliegt um zu überwintern. - Die Lernenden wissen, welche Bedeutung die Witi-Schutzzone als Lebensraum für die Biodiversität hat. - Sie können in den Flussschlaufen (Mäander) um Altreu das Phänomen des Gleit- und Prallhangs beobachten und beschreiben.
Hintergrundinformationen	<p>Vor rund 12'000 Jahren war dieses Gebiet von einem grossen See bedeckt, dem sogenannten Solothurnersee, welcher sich von Wangen a. A. bis nach Yverdon erstreckte. Heute sind vom See noch die Juraseen übriggeblieben und aus dem ehemaligen Seegrund wurde die Aareebene, wo sich das Naturschutzgebiet Witi befindet. Spätestens seit der 2. Juragewässerkorrektur wird dieses flache Land intensiv genutzte Landwirtschaftsfläche. Die Witi-Schutzzone entstand 1994 im Zusammenhang mit dem Autobahnbau zwischen Solothurn und Grenchen. Ziel der Schutzzone ist, die Weiten vor Überbauung zu schützen sowie das Nebeneinander von Landwirtschaft, Erholungsnutzung und Naturschutz zu regeln. Gleich neben der Witi-Schutzzone befindet sich das Dorf Altreu in welchem seit 1948 ein Wiederansiedlungsprojekt von Weissstörchen läuft. Dieses von Max Bloesch initiierte Projekt hatte Erfolg. Heute befinden sich in Altreu über 30 Storchennester mit freilebenden Störchen auf Bäumen und Dächern.</p>
Aufträge/ Führungen/ Routen	<p>Die Störche eignen sich besonders gut zum Beobachten, da sie tagaktiv und wenig scheu sind. In Altreu verspricht zudem ihre grosse Population eine sichere Begegnung mit dem Weissstorch. Der Storch weist verschiedene Verhaltensarten auf (Klappern, Füttern, Jagen, Nestbau und Segeln), welche beobachtet werden können. Am besten eignet sich dafür ein Feldstecher. Um auch mal einen Blick in ein Storchennest (sog. Horst) zu werfen, wurde auf dem Hochstudhaus des Infozentrums eine Kamera eingerichtet, welches Livebilder aus dem Storchennest liefert. Dies ist besonders interessant, wenn sich Jungvögel im Nest befinden. Das Infozentrum bietet ausserdem eine Sonderausstellung (2013: Eidechsen), Weiher zum Beobachten von kleinen Wassertieren (Kaulquappen, Schnecken, Insekten etc.), Filme über Störche und die Witi und ein Verkaufsshop mit Informationen. Der Eintritt ist kostenlos. Über das Infozentrum können auch Führungen zum Thema Storch oder der Witi-Schutzzone gebucht werden. Lehrpersonen, die Projektstage oder Themenwochen planen, erhalten Unterstützung bei der Planung, der Kontaktaufnahme zu Experten und können die Räumlichkeiten des Infozentrums für Aktivitäten nutzen (mehr dazu:</p>

	<p>www.infowiti.ch/index.php?id=49).</p> <p>Um die Lernenden zu aktivieren wäre zum Beispiel der Bau eines kleinen Storchhorsts angebracht. In kleinen Gruppen suchen die Schülerinnen und Schüler Material (keine Bäume beschädigen oder Zweige abbrechen) und versuchen möglichst rasch einen Horst zu bauen. Damit wird den Lernenden klar, wie viel Aufwand hinter dem Bau eines Storchennests steckt und wie viel Material sie Störche dafür sammeln müssen.</p> <p>Weitere interessante Orte, die genauer zu beobachten sich lohnt sind der Auenwald mit einem renaturierten Flachgewässer (Wannengraben), dort können unter anderem eine besonders alte, siebenstämmige Weide und Biberspuren entdeckt werden, die Witi-Schutzzone, wobei es sehr schwierig ist die ansässigen Feldhasen zu beobachten, und die Flussschleufe in Altreu, welche in einem spitzen Winkel verläuft und ganz klar Prall- und Gleithang sichtbar macht. Da der Prallhang auf der Seite des Dorfes liegt, wurde dieses früher, als die Aare noch mehr Dynamik aufwies, durch Erosion und die Flusslaufverlagerung bedroht.</p>
Anreise	<p>Stündliche Busverbindungen von Grenchen oder Selzach bis Altreu, Info Zentrum Witi.</p> <p>Im Sommer ist Altreu mit dem Schiff von Solothurn oder Biel erreichbar.</p>
Kontakt	<p>Infozentrum Witi Altreu: Infos: Tel. 032 623 51 51 Führungen: Tel. 032 623 52 14 info@infowiti.ch http://www.infowiti.ch/</p>
Verpflegung/ Übernachtung	<p>Eine Feuerstelle befindet sich am östlichen Ende Altrens (Richtung Solothurn) am Flussufer der Aare.</p> <p>Ein Zeltplatz befindet sich gleich vis-à-vis des Infozentrums am Aareufer. Für Schulklassen wird eine separate Wiese angeboten. Am Ufer befindet sich ein schöner Strand mit Grillplatz.</p> <p>http://www.ch-info.ch/zeltplaetzecamping/bielgrenchen/index.html</p>
Vorhandenes Arbeitsmaterial	<p>Arbeitsblätter zum Thema Storch: http://www.storch-schweiz.ch/236.html?&L=2</p> <p>Arbeitsmappe zum Thema Störche (kostenpflichtig): http://www.elkverlag.ch/default.asp?navtype=type&category=0&show=pgmitem&item=02024</p> <p>Kindergerechte Information zu Störchen (und auch anderen Themen): http://www.naturdetektive.de/natdet-wochenwettbewerb_2010-26.html</p> <p>„Der Biber“ Eine Unterrichtshilfe von Pro Natura (kostenpflichtig) http://hallobiber.ch</p>
In der Nähe	<p>Büren an der Aare mit guterhaltener Altstadt, Schloss, alter Mühle und historischer Holzbrücke, :</p> <p>http://www.bueren.ch/de/inhalte/tourismus/</p> <p>Naturschutzgebiet Häftli (Altwasserarm bei Büren): http://www.ala-schweiz.ch/index.php?option=com_content&view=article&id=68&Itemid=11</p>

	Naturmuseum Solothurn: http://www.naturmuseum-so.ch/
Weitere Links	Infos zum Weissstorch in der Schweiz: http://www.storch-schweiz.ch/index.php?id=61 Wanderungsbeschreibung von Selzach nach Büren a. d. Aare: http://www.natuerlich-online.ch/fileadmin/Natuerlich/Archiv/2005/03-05/16-19%20aarewanderung.pdf

7.5.2 Aarau

Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die SuS kennen die Bedeutung der Auen für den Kanton Aargau. - Sie können typische Tiere und Pflanzen der Auen sowie deren Bedürfnisse nennen. - Die SuS können die verschiedenen Lebensräume einer Aue und deren Bewohner erkennen und zuordnen. - Sie wissen, welche Renaturierungsmassnahmen ergriffen wurden und welche Folgen diese mit sich bringen. - Sie kennen den Konflikt, den Revitalisierungsmassnahmen mit sich bringen und können diesen aus verschiedenen Perspektiven betrachten (Naturschutz, Landwirtschaft, Stromproduzent, Hochwasserschutz etc.)
Hintergrundinformationen	<p>Wie der Name der Stadt <i>Aarau</i> bereits antönt, begegnen wir hier der Aare und deren Auen. Bevor der Fluss vom Menschen eingedämmt und gestaut wurde, floss die Aare hier als breiter Strom mit zahlreichen Seitenarmen durch eine grossflächige Auenlandschaft. Die Aare besass genug Kraft und Geschiebe, dass sie den Lebensraum stets etwas umgestaltete und Kiesinseln umlagerte. Die schwankende Abflussmenge sorgte dafür, dass gewisse Gebiete zeitweise unter Wasser standen und so mit wertvollen Nährstoffen versorgt wurden. Die Auen boten zahlreichen Pflanzen und Tieren einen Lebensraum und dem Wasser der Aare genug Platz um sich bei Hochwassern auszubreiten. In den letzten 150 Jahren verschwanden die Auen zunehmend aufgrund der Flussbegradigung, dem Errichten von Stauwehren, der Trockenlegung des Landes für landwirtschaftliche Nutzung, sowie dem Bau von Industriebetrieben entlang des Flusses.</p> <p>Im Jahr 1993 wurde im Kanton Aargau eine Volksinitiative zum Schutz der Auenlandschaft angenommen. Diese sieht vor, dass mindestens 1% der Kantonsfläche wieder als Auenlandschaft zu renaturieren sei. Der Auenschutzpark Aargau, welcher aus dieser Initiative entstanden ist, befasst sich mit der Renaturierung und vernetzt die noch bestehenden Auenlandschaften. Einige Beispiele dafür sind im Raum Aarau zu betrachten</p>
Aufträge/ Führungen/ Routen	Eine geeignete Route, um die Auenlandschaft und Renaturierungsmassnahmen kennen zu lernen führt der Aare entlang von Aarau nach Rapperswil (ca. 9 km).

In Aarau befindet sich gleich neben dem Bahnhof das Museum Naturama. Dieses bietet in der Dauerausstellung Informationen zum Lebensraum Wasser: Der Auenschutzpark, der Klingnauer Stausee, Zwergmäuse, Laubfrösche, Wasservögel und Biber werden thematisiert. Die Aue und ihre Bedeutung als dynamische Wildnis wird vorgestellt. Draussen bietet sich die Möglichkeit im Flussaquarium die Unterwasser-Bewohner der Aare zu beobachten. Ein Relief bietet einen Überblick über den Kanton Aargau, wo mit Hilfe eines Laserpointers verschiedene Ortschaften gezeigt werden. Ebenfalls in diesem Raum können selbstgewählte Kurzfilme abgespielt werden. Zum Beispiel ein Film zum Thema „Auenkanton Aargau – Auenlandschaften vs. Wasserkraft“. Im Untergeschoss des Museums befindet sich ein Modell der Zentralen Nordschweiz während der letzten Eiszeit, wo die Lernenden selbst die Orte und Flüsse mit Hilfe von Namensschildern beschriften können. Ab Mai 2014 findet übrigens im Naturama eine Sonderausstellung zum Thema *Auen* statt!

Nebst der Ausstellung bietet das Naturama zahlreiche Unterrichtsmaterialien, einen Schulraum sowie Informationen und Beratung für Lehrpersonen (siehe auch Kontakt).

Nur 10 Minuten vom Museum entfernt treffen wir schon auf den Aareuferweg, welcher uns dem Flusslauf entlang nach Rapperswil führt. Auf dem Weg sind folgende Beobachtungspunkte anzutreffen:

- Stauwehr Rüchlig mit Dotierkraftwerk: Um die Konzession für den Betrieb zu erhalten, muss die Betreiberin (AxpO) den sogenannten Frey-Kanal (benannt nach der Schokoladenfabrik, welche ihn als Werkkanal brauchte), welcher gleich unterhalb des Stauwehres unter dem Wanderweg durchfließt, offenlegen und den Auenwald „Summergrien“ wieder zu beleben.
- Summergrien: In diesem Waldstück zeugen Mulden, Rinnen und Erhebungen von der früheren Flussdynamik. Heute sind noch einzelne Tümpel vorhanden, an welchen z.B. Graureiher beobachtet werden können.
- Suhremündung: Hier wo die Suhre in die Aare mündet hat sich in den letzten Jahren einiges getan. Das Ufer wurde abgesenkt um eine neue Weichholzaue, die regelmässig überschwemmt wird, zu fördern (umgelegtes Gras, angeschwemmter Abfall und Sand zeugen vom Hochwasser). Die Suhre wurde verbreitert und Stufen rückgebaut, damit Fische (z.B. die Nase) in ihre Laichgebiete ziehen können.
- Rohrer Schachen: Nach der Strassenbrücke wurde der komplette Hochwasserdamm inkl. Wanderweg ins Landesinnere verschoben, um so 7 ha Land für eine natürliche Auenlandschaft zu gewinnen. Hier können typische Pflanzen und Tiere der Aue gut beobachtet werden. Entlang des Dammweges fließt die Giesse, welche aus den Grundwasserströmen des Aare- und des Suhrentals gespeist wird. Diese vereinten Wasserströme drücken den Grundwasserspiegel nach oben, bis sie als Giesse an die Erdoberfläche treten. In diesem meist klaren Gewässer lassen sich

	<p>Stichlinge (Fischart) beobachten.</p> <p>- Aarschächli: Das Aarschächli besteht aus einem neuerstellten „Altarm“, welcher im Winter 2003 ausgehoben wurde und einigen Klein- und Flachgewässern. Die Flachgewässerzone auf der rechten Seite des Wanderweges eignet sich besonders gut zur Beobachtung von Grasfröschen, Erdkröten, Libellen und weiteren Teichbewohnern, welche hier einen Lebensraum gefunden haben. Die offiziellen Beobachtungspunkte sind sehr nahe an den Gewässern und mit Holzzäunen umgeben. Der Altarm selbst liegt idyllisch im Wald eingebettet, umgeben von einem Schilfgürtel. Vom Wanderweg kommend bietet sich ein schöner Überblick über das Gewässer. Zum Beobachten fand ich im Juni zahlreiche Graureiher, Enten, Frösche, Libellen und Fische (wahrscheinlich ein illegal ausgesetzter Karpfen) vor. Am besten nimmt man Feldstecher mit, um die Tiere auch aus der Distanz beobachten zu können.</p> <p>- Kraftwerk Rapperswil: Hier ist eine der grössten dynamischen Auenlandschaften der Schweiz zu besichtigen. In den letzten Jahren wurde stark gebaut. Es entstand nebst dem alten Aarelauf ein 660 Meter langer Seitenarm, welcher das Stauwehr umgeht und die zwei Lebensräume miteinander verbindet.</p>
Anreise	<p>Aarau ist mit dem Zug halbstündlich von allen grösseren Städten direkt oder mit Umsteigen in Olten zu erreichen.</p> <p>Von Rapperswil verkehren mehrmals pro Stunde Regionalzüge nach Aarau (-Langenthal) und in Richtung Brugg (-Baden).</p>
Kontakt	<p>Naturama: Feerstrasse 17, 5001 Aarau info@naturama.ch www.naturama.ch Voranmeldung an: Susanne Wegmann, 062 832 72 24 Mehr Infos und Arbeitsmaterialien unter: www.naturama.ch/bildung</p>
Verpflegung/ Übernachtung	<p>Picknickplätze sind im und ums Naturama vorhanden.</p> <p>In Aarau hat es weder eine Jugendherberge noch einen Campingplatz.</p>
Vorhandenes Arbeitsmaterial	<p>Artenkunde: www.biofotoquiz.ch</p> <p>Auenlehrpfad: http://www.naturama.ch/bildung/bildungsdoks/Lehrpfad_Auen.pdf</p> <p>Unterrichtsmaterialien zur Dauerausstellung: http://www.naturama.ch/bildung/downloads/bild_down_dauer.cfm</p> <p>Informations- und Arbeitsblätter vom Naturama: http://www.naturama.ch/bildung/downloads/bild_down_aktiv.cfm</p> <p>Unterrichtsmaterial zum Thema Auen und Fließgewässer: http://www.befreit-unsere-fluesse.ch/d/web-content/index.html</p> <p>Diverse Arbeitsblätter zum Thema Auen sind in den Lehrmittel <i>Expedition Auen. Erleben – Entdecken – Forschen.</i> (Althaus, Hans / Flory, Thomas) und <i>Flussauen. Das Land im Wasser.</i> (Reusser, Christoph / Zajec, Petra) vorhanden.</p>

In der Nähe	Altstadt Aarau (inkl. Stadtführungen zum Thema Wasser): http://www.aarauinfo.ch/ Trinkwasserversorgung und –verteilung in Aarau: http://www.ibaarau.ch/de/wasser/index.php Bio Badi Biberstein: http://www.badi-info.ch/a/biberstein.html Zuckermühle Rapperswil: http://www.zuckermuehle.ch
Weitere Links	Infos zum Auenschutzpark: https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/naturschutz/auenschuttpark_1/auenschuttpark_1.jsp Infos zum Abschnitt Aarau-Wildegg: https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/naturschutz/auenschuttpark_1/uebersicht_zu_den_gebieten_1/aarau_wildegg_1/aarau_wildegg_3.jsp Infos über den Seitenarm beim Kraftwerk Rapperswil: http://www.ag.ch/umwelt-aargau/pdf/UAG_34_7.pdf Rundwanderung Rapperswil – Auenstein mit interessanten Infos: http://www.raonline.ch/pages/ch/hike/ag/aghi_aare02b5.html Zeitungsbericht über den Seitenarm bei Rapperswil: http://www.aargauerzeitung.ch/aargau/kanton-aargau/auenschutzpark-das-10-millionen-projekt-bei-rapperswil-ist-fertig-124602509 Zeitungsbericht zum Thema Auenpark und Restwasser: http://www.oltnerntagblatt.ch/aargau/kanton-aargau/beim-restwasser-ist-der-kanton-aargau-das-grosse-vorbild-126341623

7.5 Mündungsgebiet

7.5.1 Wasserschloss

Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die SuS kennen den Begriff <i>Wasserschloss</i> und dessen Bedeutung. - Sie wissen aus welchen Einzugsgebieten das Wasser stammt, welches hier zusammenfliesst. - Die SuS können Bedingungen erforschen, die für eine intakte Auenlandschaft notwendig sind. - Sie erhalten Einblick in die neusten Bemühungen des Auenschutzprojektes. - Sie können wichtige Bewohner der Auenlandschaft erkennen und einordnen
Hintergrundinformationen	Das Wasserschloss bezeichnet das Gebiet, wo sich Reuss und Limmat mit der Aare vereinen. Seit 1989 ist dieses Gebiet mit dem Wasserschloss-Dekret geschützt und gilt als Landschaft von nationaler Bedeutung. Dieses Gebiet war früher ein grosses Auengebiet, welches durch die die Kraft des Wassers stets neu geformt wurde. Durch die Jura-Gewässer-Korrektion und die Kanalisierung zur Nutzung der Wasserkraft wurde das Gebiet stark verändert. Spuren der Industrialisierung aus dem 19. Jahrhundert sind noch heute an den Ufern der Flüsse und Kanälen sichtbar. In den letzten Jahren wurden vermehrt Bemühungen aufgenommen, den natürlichen Lebensraum des Wasserschlosses zu

	<p>bewahren und den Flüssen wieder mehr Platz einzuräumen. Das Wasserschloss ist ein überlebenswichtiger Naturraum für diverse Tiere und Pflanzen. So lassen sich hier z.B. 11 der 12 einheimischen Amphibienarten finden, unter ihnen bedrohte Arten wie der Kammmolch und der Laubfrosch.</p>
Aufträge/ Führungen/ Routen	<p>Um die Auenlandschaft und die Mündung der Reuss und der Limmat in die Aare zu betrachten und erleben lohnt sich eine Wanderung von Brugg nach Turgi (7 km). Unterwegs sind folgenden Punkten besondere Aufmerksamkeit zu schenken:</p> <ul style="list-style-type: none">- Die Wanderung beginnt am Bahnhof und führt durch die schicke Altstadt zur alten Aarebrücke. Hier fliesst die Aare in einer nur 12 Meter breiten Schlucht. Schon die Römer überbrückten an dieser Stelle die Aareschlucht. Seit dem Mittelalter wurde die Brücke beidseits durch Toranlagen gesichert. Noch heute finden wir die Bedeutung dieser Brücke im Namen der Stadt <i>Brugg</i> wieder.- Geissenschachen: Hier wurde der Seitenarm von seinem Korsett befreit. Seither hat die Natur diesen Lebensraum zurück erobert und mit etwas Glück kann sogar ein Biber, oder zumindest dessen Spuren beobachtet werden. An heissen Sommertagen kommen zahlreiche Erholungssuchende auf die Insel. Das Militär nutzt das Gelände hier ebenfalls.- Nachdem der Giessenschachen verlassen und von der Strasse abgebogen wurde, stösst man auf einen Tümpel in welchem zahlreiche Frösche und Kröten beobachtet werden können. Weiter dem Flussufer folgend befindet sich auf der linken Seite des Weges ein Feuchtgebiet, das von eingezäunten Wasserbüffeln bewohnt ist.- ARA: Über die Hängebrücke, welche über die Aare führt, kommt man zur ARA Windisch (http://www.arawindisch.ch/) welche auch Führungen für Schulklassen durchführt. Etwas weiter östlich sind Amphibienteiche zu finden.- Ausschachen: Im Ausschachen hat der Verein Pro Wasserschloss einen Lehrpfad mit 10 Posten eingerichtet. An den Posten wird auf verschiedene Besonderheiten im Auengebiet aufmerksam gemacht. Hier im Ausschachen wurde mit Baggern ein 900 Meter langer, verlandeter Seitenarm wieder ausgehoben und mit Wasser geflutet.- Vogelsang: Hier muss die Strasse überquert werden, um über die Brücke ans andere Ufer zu gelangen. Dort erwartet einem ein holzgeschnitzter Biber und Feuerstellen für ein Picknick.- Limmatspitz: Hier fliessen Aare und Limmat zusammen. Pro Natura kaufte dieses Land und baute Flussverbauungen ab, machte Uferanrisse und hob einen Nebenarm der Limmat aus. Das Ufer und der Flussraum sollen sich so frei entwickeln können. Zu beobachten sind typische Auenbäume wie die Silberweide und die Schwarzpappel, sowie Biberspuren und mit Glück ein Pirol oder ein Eisvogel. Der Limmatspitz ist bei schönem Wetter als Bade- und Aufenthaltsort sehr beliebt.- BAG: Auf dem Weg der Limmat entlang fallen einem sofort die grossen Stauwehre, welche beinahe über die ganze Breite des Flusses reichen,

	<p>auf. Diese gehören zur ehemaligen Baumwollspinnerei. Ein Teil des Limmatwassers wurde dort abgezweigt um das fabrikeigene Kraftwerk zu betreiben. 1909 wurde aus der Baumwollspinnerei eine Beleuchtungskörperfabrik (BAG), welche noch bis im Jahr 2002 in Turgi tätig war.</p> <p>- Das letzte Stück des Weges führt entlang der Strasse zum Bahnhof Turgi.</p>
Anreise	<p>Brugg ist mit dem Zug halbstündlich von allen grösseren Städten direkt oder mit Umsteigen in Olten zu erreichen.</p> <p>Von Turgi fahren regelmässig Regionalzüge in Richtung Brugg-Aarau-Olten, Baden-Zürich-Winterthur und Koblenz-Waldshut.</p>
Kontakt	<p>Naturama: www.naturama.ch/bildung</p> <p>Bruggtour: www.bruggtour.ch</p> <p>ARA Windisch: www.arawindisch.ch</p>
Verpflegung/ Übernachtung	<p>Zahlreiche Grillstellen sind auf dem Giessenschachen und nach der Brücke nach Vogelsang vorhanden.</p> <p>Übernachtungsmöglichkeiten bietet die Jugendherberge Brugg im Schlössli Altenburg gleich oberhalb der Aare.</p>
Vorhandenes Arbeitsmaterial	<p>Artenkunde: www.biofotoquiz.ch</p> <p>Mehr Infos zum Lehrpfad Au(g)enblicke: http://prowasserschloss.ch/de/d/02_lehrpfad00.html</p> <p>Auenlehrpfad vom Naturama: http://www.naturama.ch/bildung/bildungsdoks/Lehrpfad_Auen.pdf</p> <p>Informations- und Arbeitsblätter vom Naturama: http://www.naturama.ch/bildung/downloads/bild_down_aktiv.cfm</p> <p>Unterrichtsmaterial zum Thema Auen und Fließgewässer: http://www.befreit-unsere-fluesse.ch/d/web-content/index.html</p> <p>Diverse Arbeitsblätter zum Thema Auen sind in den Lehrmittel <i>Expedition Auen. Erleben – Entdecken – Forschen.</i> (Althaus, Hans / Flory, Thomas) und <i>Flussauen. Das Land im Wasser.</i> (Reusser, Christoph / Zajec, Petra) vorhanden.</p>
In der Nähe	<p>Vindonissa-Museum und Legionärspfad: http://www.vindonissapark.ch/</p> <p>Kloster Königsfelden: http://www.koenigsfelden.ch</p> <p>Schloss Habsburg: www.ag.ch/habsburg</p>
Weitere Links	<p>Das Wasserschloss als Teil des Auenschutzparks: https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/naturschutz/auenschutzpark_1/uebersicht_zu_den_gebieten_1/wasserschloss_1/wasserschloss_1.jsp</p> <p>Brugg als Brückenort: http://www.wanderland.ch/de/services/sehenswuerdigkeiten/sehenswuerdigkeit-041.html</p>

	Infos zum Limmatspitz: http://www.creanatira.ch/cms/index.php?id=175 Angebot für Schulen und Informationen zum Auengebiet im Wasserschloss: http://www.prowasserschloss.ch/de/d/04_auenputzete.html Führung durchs Wasserschloss: http://www.aargautourismus.ch/de/angebote-ausfluege/ausfluege/wasserausfluege/wasserschloss-tour.html
--	---

7.5.2 Klingnauer Stausee und Aare-Mündung bei Koblenz

Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die SuS können die Auswirkungen eines Stauseebaus auf die Umwelt beschreiben. - Sie kennen einheimische Wasservögel und können diese Anhand bestimmter Merkmale wiedererkennen. - Sie lernen zwei Auenlandschaften (Giriz Koblenz und Gippinger Grien) kennen und können diese vergleichen. - Die SuS können Bedingungen erforschen, welche für eine intakte Auenlandschaft notwendig sind.
Hintergrundinformationen	Kurz vor der Mündung der Aare in den Rhein liegt der Klingnauer Stausee. 1935 wurde die Staumauer fertig gebaut und damit eines der grössten Auengebiete der Schweiz zerstört. Die steigende Nachfrage nach Elektrizität und die mangelnde Arbeit aufgrund der Wirtschaftskrise überwogen beim Entscheid für den Bau. Inzwischen ist der Klingnauer Stausee bei Ornithologen sehr bekannt, da tausende von Vögeln hier überwintern und durchs ganze Jahr zahlreiche Wasservögel zu beobachten sind. Der See ist seit seiner Entstehung wegen der langsameren Fliessgeschwindigkeit der Aare stetig am Verlanden. Die sich daraus bildenden Schlick-, Moor- und Schifflandschaften bieten einen wertvollen Lebensraum. Das Auenschutzpark-Projekt versucht auch hier die übrig gebliebenen Auenflächen zu revitalisieren und mehr Dynamik mit Hilfe von durchfluteten Seitenarmen zu schaffen. Kurz nach dem Stauwehr mündet die Aare in den Rhein. Obwohl die Aare hier um einiges grösser ist und mehr Wasser führt, wird der Fluss fortan Rhein genannt, da dieser von seiner Quelle aus einen längeren Weg zurücklegte.
Aufträge/ Führungen/ Routen	Um das Mündungsgebiet der Aare zu erkunden lohnt sich ein Rundwanderweg von Bahnhof Koblenz aus: <ul style="list-style-type: none"> - In 5 Minuten ist man vom Bahnhof in der Naturschutzzone „Giriz Koblenz“ und am Aareufer. - Giriz Koblenz: Viele überflutete Mulden und ehemalige Seitenarme der Aare dienen Amphibien und Insekten als Lebensraum. Das Beobachten auf diesem Gebiet ist aufgrund der vielen Büsche und dem Verbot den Fussweg zu verlassen nicht einfach. Beeindruckend ist jedoch das abendliche Froschkonzert. Ebenfalls auffallend sind die zahlreichen Silberweiden. Auf Seite der Aare sticht die starke künstliche Uferverbauung ins Auge. - Kraftwerk Klingnau: Angekommen beim Kraftwerk bietet sich eine

	<p>wunderschöne Sicht über den Klingnauer Stausee. Der Lärm der Turbinen ist gut hörbar und bei der Stauwehr ist durch das überfliessende Wasser dessen Kraft eindrücklich sicht- und erlebbar. Auf der anderen Seite des Kraftwerks ist ein Wagen vorhanden um Boote zu transportieren und eine Grillstelle bietet sich zum Picknicken an. Von der Grillstelle aus lassen sich gut die verschiedenen Vogelarten beobachten. Am besten natürlich mit einem Feldstecher. Hier könnten sich zum Beispiel verschiedene Expertengruppen mit dem Verhalten unterschiedlicher Wasservögel auseinandersetzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gippinger Grien: Durchs Gippinger Grien geht's auf der anderen Flussseite wieder Richtung Mündung. Hier wurde der Zufluss des Seitenarms ausgehoben, um die Verlandung der Aue zu verhindern. Die Spuren des unterschiedlich hohen Wasserpegels sind an den Pflanzen gut ersichtlich. Das Wasser flutete zum Zeitpunkt meiner Rekognoszierung fast das gesamte Gelände mit Tümpeln, Weihern und zum Teil sogar den Feldweg. Da hier jedoch keine oder kaum Strömung herrscht, war das absolut ungefährlich. Um nassen Füssen vorzubeugen ist eine Rekognoszierung im Vorfeld, geeignetes Schuhwerk oder eine andere Wegwahl jedoch angebracht. - Nachdem das Grien verlassen wird, folgt der Weg eine kurze Zeit auf dem Radweg der Strasse entlang. Nach der Eisenbahnbrücke verläuft der Wanderweg dann wieder ganz nahe am Ufer der Aare. Hier ist besondere Vorsicht geboten. Auf der linken Seite des Weges sind Feuerstellen vorhanden. - Mündung: Die Mündung der Aare in den Rhein befindet sich gleich bei der Strassenbrücke. Dort hat es einen kleinen Ausguck, welcher sich gut für ein Abschiedsritual (z.B. Stein mit Wunsch ins Wasser werfen) eignen würde. Über die Strassenbrücke gelangt man wieder auf die Koblenzer Seite. - Giriz Koblenz: Auf dem Weg zurück zum Bahnhof geht man wieder durchs Naturschutzgebiet. Hier lassen sich der Seitenarm der Aare und die Flachgewässer etwas besser beobachten. Der Zufluss für den Seitenarm, welcher für die Dynamik im Auengebiet ausgehoben wurde, ist kurz vor dem Abzweig Richtung Bahnhof ersichtlich und führt in einem Tunnel unter dem Wanderweg durch.
Anreise	Halbstündige Zugverbindungen von Baden – Turgi sowie stündliche Züge von Winterthur – Bülach. Achtung: Koblenz Bahnhof nicht mit Koblenz Dorf verwechseln.
Verpflegung/ Übernachtung	Beim Kraftwerk und auf der linken Flussseite sind Grillstellen vorhanden. Ein Camping befindet sich auf der deutschen Rheinseite: http://www.rheincamping.de/
Vorhandenes Arbeitsmaterial	Wasservögel in den Schweizer Seen (erarbeitet von Andrea Haussener und Eldana Hamidovic im Modul: <i>Natur Erkundungsprojekt</i>) Artenkunde (bes. Wasservögel): www.biofotoquiz.ch Auenlehrpfad: http://www.naturama.ch/bildung/bildungsdoks/Lehrpfad_Auen.pdf Informations- und Arbeitsblätter vom Naturama:

	<p>http://www.naturama.ch/bildung/downloads/bild_down_aktiv.cfm Unterrichtsmaterial zum Thema Auen und Fliessgewässer: http://www.befreit-unsere-fluesse.ch/d/web-content/index.html Diverse Arbeitsblätter zum Thema Auen sind in den Lehrmitteln <i>Expedition Auen. Erleben – Entdecken – Forschen.</i> (Althaus, Hans / Flory, Thomas) und <i>Flussauen. Das Land im Wasser.</i> (Reusser, Christoph / Zajec, Petra) vorhanden.</p>
In der Nähe	<p>Kraftwerk Klingnau: http://www.aarewerke.ch/ Machme (Aare Altarm): http://www.klingnauerstausee.ch/stausee/machme.php Aussichtsturm bei Kleindöttingen: http://www.panoramio.com/user/2001605/tags/ZT-Vogelbeobachtungsturm%20Kleind%C3%B6ttingen Mittelalterliches Städtchen Klingnau: http://www.klingnau.ch</p>
Weitere Links	<p>Alle wichtigen Infos zum Stausee: http://www.klingnauerstausee.ch/ Der Klingnauer Stausee als Teil des Auenschutzparks: https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/naturschutz/auenschutzpark_1/uebersicht_zu_den_gebieten_1/unteres_aaretal_und_klingnauer_stausee_1/unteres_aaretal_und_klingnauer_stausee_1.jsp</p>

8. Reflexion und Ausblick

Mit der entstandenen Arbeit bin ich im Grossen und Ganzen zufrieden, da ich meine Fragestellung beantworten konnte, wie auch mein Produkt, die Homepage, entwickelte. Beim Recherchieren, Rekonoszieren und Schreiben dieser Arbeit entdeckte ich viele Aspekte und Phänomene der Flusslandschaft, die für den Sachunterricht von Bedeutung sind. Bei der Auseinandersetzung mit der Literatur erkannte ich, welches Potential im ausserschulischen Lernen liegt und wie dieses bestmöglich für den Schulunterricht genutzt wird. Ich gewann daraus die Erkenntnis, dass Exkursionen alleine nicht der einzige Zugang zu einem Thema sein können, den Sachunterricht jedoch optimal ergänzen.

Aufgrund dieser Arbeit betrachtete ich die Aare und den umgebenden Lebensraum unter einem neuen Blickwinkel. Ich suchte nicht bloss schöne, erholsame Abschnitte, sondern exemplarische Flussstellen, an welchen eine Sache spezifisch gelernt werden kann. Daneben betrachtete ich die Aare aus Sicht des Lernenden und überlegte mir, was sich an den jeweiligen Orten aktiv entdecken lässt.

Die Verbindung herzustellen zwischen der Theorie, mit welcher ich mich hauptsächlich zu Beginn der Arbeit auseinandersetzte und der Praxis war nicht immer einfach. Die ausgearbeitete Kriterienliste stellt hohe Bedingungen an die ausserschulischen Lernorte. Arbeitsmaterial und Führungen entsprechen häufig nicht den Anforderungen nach aktiv-entdeckendem und/oder handlungsorientiertem Lernen. Einige Schwierigkeiten bieten auch gefährliches Gelände oder Lernorte (z.B. Kraftwerke), die ein selbstständiges Erarbeiten von Aufgaben verunmöglichen.

Die Motivation und das Interesse stiegen während der Arbeit stetig. Je mehr ich mich mit dem Thema befasste, mich vertiefte, Lernorte aufsuchte und mich mit Experten vor Ort austauschte, desto grösser war der Ansporn, diese Arbeit zu schreiben. Eine zusätzliche Motivation bestand in der Veröffentlichung des Geschriebenen auf meiner Website. Da ich diese Arbeit nicht nur für mich, sondern für alle interessierten Lehrpersonen schrieb, wollte ich gut recherchierte und praxistaugliche Exkursionen präsentieren.

Um die aufbereiteten Exkursionen durchzuführen, muss die Lehrperson geeignetes Arbeitsmaterial suchen und eine auf die Klasse abgestimmte Feinplanung erstellen. Zudem ist es empfohlen, den Lernort vor dem Besuch mit der Schulklasse selbst zu rekonoszieren. Es besteht also weiterhin ein ziemlicher Zeitaufwand. Dieser hätte reduziert werden können, wenn ich passendes Arbeitsmaterial entwickelt und beispielhafte Feinplanungen zur Verfügung gestellt hätte. Der Arbeit fehlt momentan noch die Erfahrung aus der Praxis, da ich die Exkursionen nicht mit einer Schulklasse durchführen konnte. Dies hoffe ich jedoch mit der Zeit bieten zu können anhand eigener Erfahrungsberichte, die auf der Homepage veröffentlicht werden oder durch Lehrpersonen, die einen Kommentar hinterlassen. Die Homepage soll nach Abgabe der Arbeit weiterhin unterhalten und aktualisiert werden. Optimal wäre auch ein Verlinken zu anderen Webseiten, so dass sie von möglichst vielen Lehrpersonen gefunden und genutzt wird.

9. Literatur

Adamina, Marco (2010): *Ausserschulische Lernorte (ASLO). Lernen an ASLO*. Fachkommission Natur-Mensch-Mitwelt. Fächernet NMM.

Adamina, Marco / Müller, Hans (2010): *Lernen und Lehren im Unterricht Natur – Mensch – Mitwelt. TS_Der thematisch-strukturierte Zugang*. In: Kommission für Lehrplan und Lehrmittelfragen der Erziehungsdirektion des Kantons Bern (Hrsg.): *Lernwelten. Natur – Mensch – Mitwelt*. 5. Auflage. Bern: Schulverlag plus

Birkenhauer, Josef (1995): *Ausserschulische Lernorte. (oder: Besondere Einführung zur Tagung)*. In: Ders.: *Außerschulische Lernorte. HGD-Symposium Benediktbeuern 1993*. Nürnberg: Hochschulverband für Geographie und ihre Didaktik e.V., 9-16

Dühlmeier, Bernd (2010): *Mehr ausserschulische Lernort in der Grundschule. Neun Beispiele für den fächerübergreifenden Sachunterricht*. 2. Auflage. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

Erziehungsdirektion des Kantons Bern (1995): *Lehrplan Volksschule. Primarstufe und Sekundarstufe I*. Bern: Staatlicher Lehrmittelverlag.

Gaedtke-Eckardt, Dagmar-Beatrice (2007): *Ausserschulische Lernorte. Studenten schrieben für Studenten und Referendare. Mit einer Einführung in das Thema ausserschulisches Lernen*. Hildesheim: Verlag Franzbecker

Klein, Michael (2010): *Exkursionsdidaktik. Eine Arbeitshilfe für Lehrer, Studenten und Dozenten*. 2. Auflage. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.\$

Messmer, Kurt et al. (2011): *Ausserschulische Lernorte – Positionen aus Geographie, Geschichte und Naturwissenschaften*. Münster: LIT Verlag

Neeb, Kerstin (2012): *Geographische Exkursionen im Fokus empirischer Forschung. Analyse von Lernprozessen und Lernqualitäten kognitivistisch und konstruktivistisch konzeptionierter Schülerexkursionen*. Weingarten: Selbstverlag des Hochschulverbandes für Geographie und ihre Didaktik e.V.

Sauerborn, Petra / Brühne, Thomas (2010): *Didaktik des ausserschulischen Lernens*. 3. Auflage. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

10. Abbildungen

Abbildungen auf dem Titelblatt: *Fotografien entlang der Aare* (2013) Niklaus Günter

Abb. 1: Niklaus Günter (2013)

11. Eidesstattliche Erklärung

Hiermit bestätige ich, dass ich die vorliegende Arbeit mit dem Titel:

Schulexkursionen entlang der Aare.

Ausserschulische Lernorte entlang eines Flusses aufbereitet für die Mittelstufe.

nach dem Grundsatz der wissenschaftlichen Lauterkeit und Redlichkeit verfasst,
ohne unerlaubte Hilfe ausgeführt und nicht bereits an einem anderen Institut, einer
anderen Hochschule oder bei einer anderen Dozentin, einem anderen Dozenten
eingereicht habe/n.

Ort, Datum Unterschrift / Unterschriften