

Projekt Karstlehrpfad im Gebiet Chaltbrunnental-Brislachalm

Abschlussarbeit im Ranger-Lehrgang
am Bildungszentrum Wald Lyss

dell'Avo, Franca

Trottenstrasse 10
8037 Zürich

Allschwil, 21. Februar 2008

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	3
2. Das Projekt	3
2.1 Projektidee und Vorgeschichte	4
2.2 Wegverlauf	5
3. Klassifizierung der Themenwege	7
4. Projektstruktur, Organisation und Methodik	9
4.1 Ziel und Zielpublikum	9
4.2 Trägerschaft und Verantwortlichkeit	9
4.3 Finanzierung, Sponsoring und Terminplanung	10
4.4 Erschliessung, Infrastruktur, Sicherheit und Signalisation	10
4.5 Schautafeln, Lehrmittel und Führungen	12
4.6 Materialien der Schautafeln	13
4.7 Pflegekonzept und Unterhalt	14
4.8 Evaluation des Projektes	14
5. Weiteres Vorgehen	15
5.1 Massnahmenkatalog	15
6. Schlusswort	16
7. Literatur- und Web-Linkverzeichnis	17
8. Anhang und Beilagen	18
8.1 Tafelbeispiel	18
8.2 Terminplanentwurf	19
8.3 Impressionen	20

Projekt Karstlehrpfad im Gebiet Chaltbrunnental-Brislachallmet

1. Einführung

Das Projekt Karstlehrpfad Chaltbrunnental-Brislachallmet, im Gebiet Grellingen-Brislach-Himmelried-Zwingen, wurde bereits vor einigen Jahren initiiert und hätte 2005 abgeschlossen werden sollen. Es kam jedoch zu einem Stillstand der Projektarbeit. Durch persönliche Kontakte wurde ich auf dieses Vorhaben aufmerksam und habe dieses Projekt zum Thema meiner Abschlussarbeit gewählt.

Ziel meiner Arbeit ist dazu beizutragen, dass das Projekt Karstlehrpfad weitergeführt wird und zu einem positiven Abschluss kommt. Dies bedeutet, wesentliche Beiträge und Elemente zu liefern, die bisher fehlten, damit die Planung abgeschlossen und in die Umsetzungsphase eingeleitet werden kann.

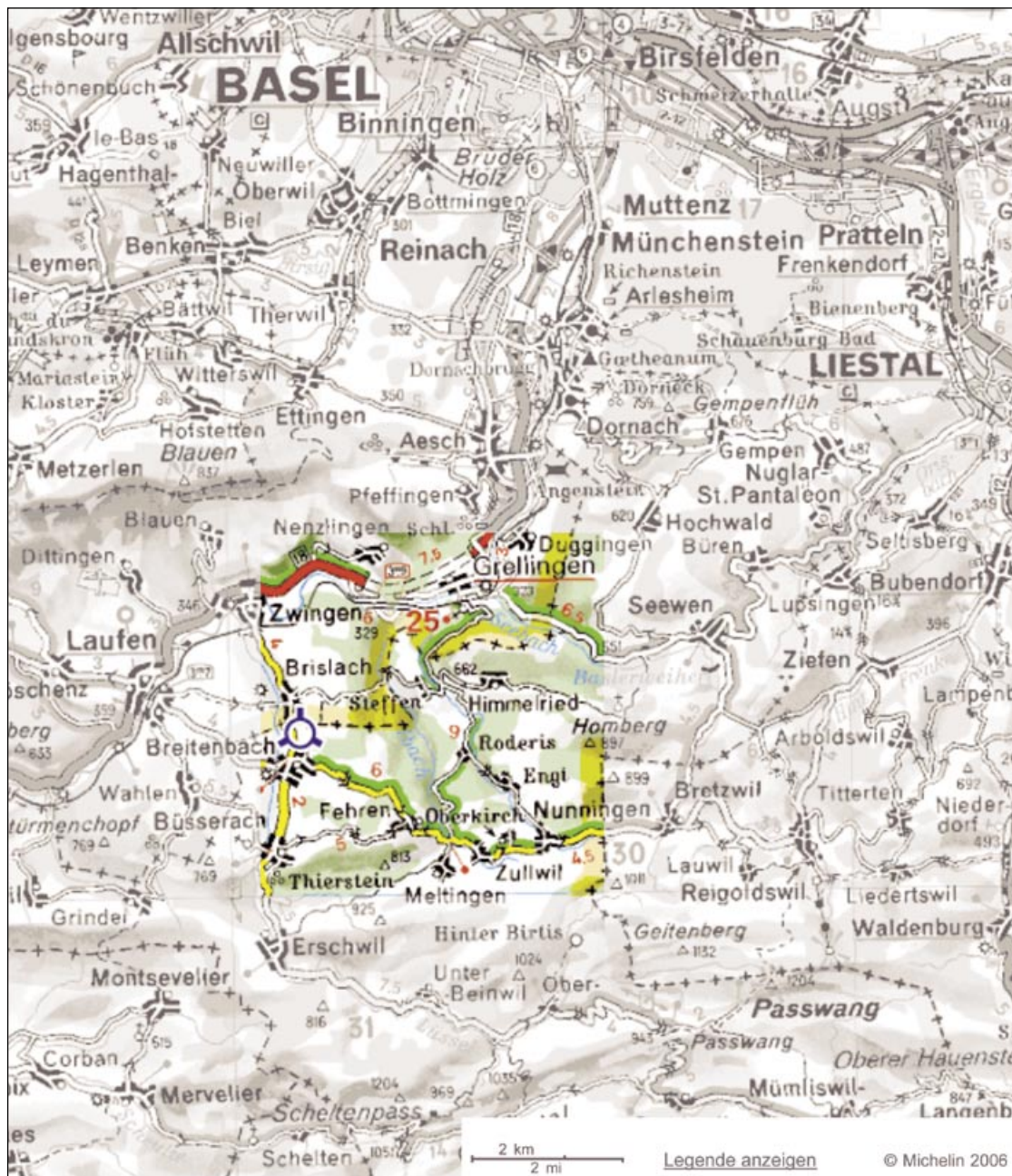
Durch das Zusammentragen und Analysieren von Vorhandenem, Studium von Fachliteratur, Gesprächen etc. möchte ich einige Inputs liefern, welche für das weitere Vorgehen hilfreich sein sollen.

Meine Abschlussarbeit habe ich folgendermassen gegliedert: zuerst möchte ich die Projektidee und die Vorgeschichte skizzieren, dann werde ich die Terminologie von Themenwegen näher eingrenzen, anschliessend beleuchte ich Projektstruktur, Organisation und methodische Umsetzung und deren Probleme und zum Schluss habe ich einen Massnahmenkatalog zum weiteren Vorgehen erarbeitet.

2. Das Projekt

Das Chaltbrunnental ist ein sehr beliebtes Naherholungsgebiet im Laufental, 20 km südlich von Basel. Das kühle Tal lädt vom Frühjahr bis Herbst zum spazieren, wandern und spielen ein, und auch die Wintermonate – in denen kaum ein Sonnenstrahl den Talboden erreicht – locken NaturliebhaberInnen ins Gebiet. Dann nämlich sind die Bäume kahl und das Tal wird sichtbar mit all seinen geologischen und landschaftlichen Schätzen. Ein mäandrierender Bach mit klarem, kaltem Wasser, bemooste Steine und Felsen, überwucherte Bäume geben dem idyllischen Tal einen besonderen Charakter. Und da sind noch die Löcher, Höhlen und Balmen (Balme, auch Abri genannte; Nische unter einem Felsüberhang), welche zu Abenteuer und Erlebnis einladen.

(siehe Kartenausschnitt nächste Seite)



2.1 Projektidee und Vorgeschichte

Die Mitglieder der Sektion Basel und die Arbeitsgemeinschaft für Speläologie (AGS) Liestal der Schweizerischen Gesellschaft für Höhlenforschung (SGH) erforschen und vermessen seit Jahrzehnten das Karstgebiet im Laufental. Sie hatten vor ein paar Jahren die Idee einen Themenpfad zu erstellen. Dieser Karstwanderweg wäre einmalig in der Schweiz, da hier die typischen Wasserwege in einem Kalkgebiet mit allen wichtigen Höhlen- und Karstphänomenen auf kleinstem Raum beieinander liegen. Ähnlich einem Naturlehrpfad soll dieser Weg der interessierten Besucherin und dem neugierigen Wanderer die ortsbezogenen Themen wie Karst, Höhlen, Trinkwasser, Höhlenbewohner (Mensch und Tier), Archäologie und den Schutz derselben näher bringen.

Anlässlich eines nationalen Höhlenkongresses in Breitenbach im Jahr 1995 mit internationaler Beteiligung, legte die Schweizerische Gesellschaft für Höhlenforschung, Sektion Basel, im Chaltbrunnental einen sporadischen Wander- und Lehrpfad mit dem Thema Karst und Höhlen an.

Der ausgeschilderte Weg mit Informationstafeln zu verschiedenen Karstphänomenen erregte Interesse und die positive Resonanz der Öffentlichkeit und auch der beteiligten Gemeinden und Behörden, liess die Idee reifen, eine ständige Ausschilderung, bzw. einen offiziellen Themenpfad zu realisieren. Geplant wurde vorerst ein 10 Kilometer langer Lernpfad zwischen den Bahnhöfen Zwingen und Grellingen; 16 Schautafeln mit Erklärungen und Bildern sollten vor Ort aufgestellt werden. Für den wissenschaftlichen Inhalt der Tafeln sollte die Sektionen Basel und Liestal der SGH zeichnen, für die Projektorganisation wurde die Firma *provista* verpflichtet. Als langjähriges Projekt angelegt, wurden zuerst die betroffenen Eigentümer, die zuständigen Forst- und Planungämter sowie die Gemeindebehörden in die Planung eingebunden. Die notwendigen, grundsätzlichen Zustimmungen von den Gemeinden und WaldbesitzerInnen für eine Umsetzung des geplanten Projektes liegen unterdessen vor. Eine Probeaufstellung von drei Tafeln fand in den Monaten Februar und März 2005 statt, welche auch positive Rückmeldungen ergab. Die beteiligten Ämter, Behörden, Grundeigentümer und Nutzer haben mit Anregungen und Verbesserungsvorschlägen neue Inputs gegeben, welche nun in die weitere Bearbeitung einfließen.

Während auf der rein wissenschaftlichen Seite die meisten Grundlagen prinzipiell vorhanden sind, fehlen in Bereich der konkreten Umsetzung noch wichtige Aspekte.

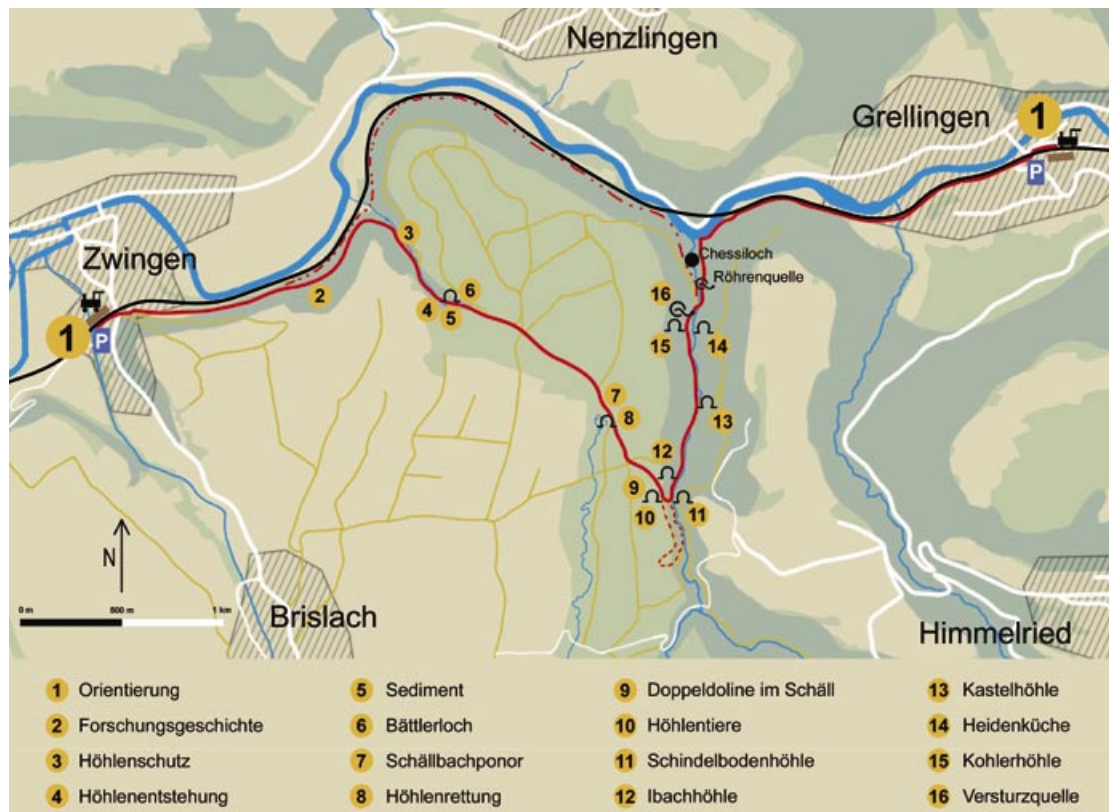
2.2 Wegverlauf

Der Verlauf und die Stationen des Karstlehrpfades sind grundsätzlich klar; der Weg beginnt beim Bahnhof in Zwingen und endet am Bahnhof in Grellingen. Man benötigt für diese ca. 10 km etwa 2-3 Stunden. An beiden Bahnstationen ist geplant, eine Orientierungstafel mit Karte und allgemeinen Informationen zum Lehrpfad anzubringen. Für die Einwilligung zur Installation verlangt die SBB vorgängig eine Fotomontage zur Beurteilung.

Da der Pfad weitgehend dem gelb signalisierten Wanderweg folgt, kann diese Synergie genutzt werden.

Von der Bahnstation Zwingen verläuft der Weg auf einem Strässchen oberhalb der Bahngleise Richtung Brislachallmet/Chaltbrunnental. Auf dieser Strecke ist beabsichtigt, an einem geeigneten Ort drei Schautafeln aufzustellen, auf welchen über Forschungsgeschichte, Höhlenschutz und Höhlenentstehung informiert werden soll. Die weiteren Tafelstationen sind dann an Orten und Stellen geplant, wo die beschriebenen Höhlen, Balmen, Dolinen und Quellen sichtbar sind. Hier möchte ich anfügen, dass die Tafeln in die Landschaft integriert werden sollten, damit sie nicht als störend empfunden werden. Auch macht es Sinn, die Tafeln so zu montieren, dass sich ein Kreis von Leuten darum bilden kann – was vor allem bei Führungen wichtig ist.

Auf gut befestigten Forststrassen verläuft der Weg etwa 2 km weiter durch den Wald und an Lotharflächen vorbei. Während man nun über die ordentliche Wanderroute in einem weiten Bogen ins Chaltbrunnental gelangen kann, nutzt der Lehrpfadverlauf einen alten Weg, welcher über Stufen und Tritte ins Tal direkt zu einer Balme führt. Dort ist eine Informationstafel zum Thema HöhlenbewohnerInnen geplant. Dieses Wegstück ist kein offizieller Wanderweg, was einige Fragen zu Sicherheit, Zustand und Unterhalt aufwirft. Die hölzernen Stufen sind teilweise morsch oder fehlen ganz und der Handlauf im stotzigen Gelände erscheint nicht sehr sicher. Von diesem Abri aus gelangt man über einen Trampelpfad wieder zum offiziellen Wanderweg hinunter.



Dann folgt der Themenpfad dem Bach entlang hinab bis zur Station Kastelhöhle. Diese Balme befindet sich auf der anderen Talseite, das heisst, man muss den Bach überqueren. Dies ist zurzeit über einen Steg möglich. Um zur Höhle zu gelangen, müssen jedoch noch ein paar Höhenmeter durch Geröll überwunden werden. Auch hier ist die Frage der Sicherheit zu überprüfen. Braucht beispielsweise die Brücke wenigstens auf einer Seite ein Geländer (bei Vereisungsgefahr), und ist ein Pfad im Geröllhang anzulegen?

Weiter geht es Talabwärts, wo nochmals eine Station geplant ist. Eigentlich gäbe es dort drei interessante Objekte zu sehen, es wäre jedoch schade, das Tal mit so vielen Tafeln zu verstellen. Die Projektverantwortlichen einigten sich daher auf das Wichtigste: die Versturzsquelle.

Danach kann der eher lauschige Weg dem Bach entlang gewählt werden, oder die befestigte Strasse Richtung Chessiloch. Anschliessend treffen die Wege wieder aufeinander. Folgt man der Strasse rechts des Baches, gelangt man auf einen grösseren Kehrplatz, wo wieder – wie zu Beginn des Pfades – eine Station mit verschiedenen Tafeln zu allgemeinen Themen platziert werden könnten.

Danach geht es auf einem Kiesweg aus dem Tal hinaus, an einem wappenverzierten Felsen aus dem 1. Weltkrieg vorbei. Weiter gelangt man, parallel zur Bahnlinie und zur Birs, Richtung Dorf und dann zum Bahnhof.

Der Weg kann ebenfalls von Grellingen aus unter die Füsse genommen werden. Auch ein Quereinstieg von einem der Dörfer Brislach und Himmelried ähnet dem Tal ist möglich. An diesen Einstiegstellen wären auch wieder Informationstafeln zum Pfad vorgesehen. Diese Ortschaften sind alle durch Postautokurse erschlossen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die ausgewählte Wegstrecke durch abwechslungsreiche, naturnahe Lebensräume des Waldes und vom kühlen, feuchten, geschlossenen Tal zu offenen Lotharflächen führt.

3. Klassifizierung der Themenwege

Während dem Studium der diversen Unterlagen (Protokolle, Sitzungsberichte, Briefe, Broschüren etc.) wurde mir bewusst, dass die Klassifizierung rund um den Begriff «Themenweg» beliebig verwendet wurden. Manchmal wird von Karstwanderweg, dann von Karstlehr- oder Lernpfad, dann wieder von regionalem Erlebnispfad gesprochen. Dabei ist es jedoch wichtig, dass die verschiedenen Benennungen jeweils klare Inhalte bezeichnen. Daher ist es bedeutend, auf eine korrekte Bezeichnung zu bestehen. So schreibt beispielsweise Völlm: *«Ein Themenweg informiert entlang von mehr oder weniger ausgebauten Stationen über eine beliebige Thematik, wobei auf verschiedenste Formen der Vermittlung zurückgegriffen werden kann und der Ort der Vermittlung einen Bezug zur Thematik besitzt.»* (Susanne Völlm: Den Weg zur Wildnis sichtbar machen).

Die verschiedenen Themenwegtypen – Lehr-, Lern- und Erlebnispfad – unterscheiden sich hauptsächlich durch die Eigenaktivitäten, welche von der Besucherin, dem Besucher verlangt werden.

Lehrpfad

Die Vermittlung von Informationen erfolgt rezeptiv, d.h. der/die Besuchende bekommt die Inhalte ausschliesslich auf beschreibende Weise vermittelt; d.h. er/sie beschränkt sich auf das passive Lesen von Texten und anschauen von Bildern, Grafiken, Tabellen etc. Schilderpfade sind ein gutes Mittel, Zusammenhänge in der Landschaft inhaltlich und grafisch zu erklären. Gut gestaltete Tafeln können Aufmerksamkeit auf sich ziehen, Wissen vermitteln und Interesse wecken.

Nummernpfade mit Begleitbroschüren

Diese können wie ein Schilderpfad, mittels Informationsheften, reines Fachwissen vermitteln oder aber wie bei Lernpfaden zu Eigenaktivität anregen. Auf jeden Fall muss der Nutzer/die Nutzerin aktiv werden, um an die Informationen zu gelangen.

Lernpfad / Interaktiver Pfad

Auch beim Lernpfad steht die Aneignung von Wissen im Vordergrund; die Besuchenden müssen dazu jedoch deutlich mehr Eigenaktivität aufbringen und sich das Wissen weitgehend selber erarbeiten. Für die Pfadkonzeption bedeutet das, Informationen in Fragestellungen oder Arbeitsaufträge umzuarbeiten, die auch in Form von Spielen oder kreativen Tätigkeiten ausfallen können.

Erlebnispfad (auch Ereignis- oder Begegnungspfad genannt)

Dieser legt grösseren Wert auf die Sensibilisierung für das Thema, er besteht aus einer Kombination von interaktiven Informationsstationen, Sinnesstationen und Informationstafeln. Die BesucherInnen werden mit all ihren Sinnen eingebunden, es wird viel Eigenaktivität verlangt, es werden körperliche, geistige und kreative Anforderungen gestellt. Das Ziel eines Erlebnispfades ist, den Verstand, die Kreativität und die Phantasie zu fördern und die Freude am Forschen und Entdecken anzuregen.

Sinnespfad

Das Ziel von sensorischen Pfaden besteht darin, durch den bewussten Einsatz der Sinne (begreifen, hören, riechen, sehen, schmecken, fühlen) und durch Körpererfahrung einen neuen Zugang zur Natur und dadurch zum Naturerleben zu finden.



Für die Umsetzung des geplanten Karstwanderwegs im Gebiet Chaltbrunnental/ Brislachallmet bedeutet dies nun, dass es sich mit den geplanten Informationstafeln klar um einen Lehrpfad handelt. Mit der Idee, auch Broschüren und Informationsmaterial für Schulen herauszugeben, könnte der Weg ausserdem als Lernpfad bezeichnet werden. Sollte der Wunsch bestehen, den Karstwanderweg als Erlebnispfad anzubieten, müssten entsprechende Massnahmen getroffen werden, wie beispielsweise die Integration interaktiver Stationen.

Ein Lehrpfad mit Schildern stellt hohe Ansprüche an die MacherInnen: Evaluationen zeigten, dass viele in die Lehrpfade gesetzten Erwartungen nicht erfüllt wurden, da nur wenige Tafeln gelesen werden und der Lerneffekt dieser Schilder meist sehr gering ist. Trotzdem sind Schilder grundsätzlich nicht zu verteufeln. Wenn sie in einen sinnvollen Zusammenhang zur Landschaft gestellt werden und inhaltlich und gestalterisch effektiv eingesetzt werden, sind sie ein gutes, didaktisches Mittel. Dabei ist der Aspekt wichtig, die Zielsetzung des Pfades zu berücksichtigen, bzw. vorgängig das Zielpublikum zu definieren.

Auch einen passenden Wegnamen und ein ansprechendes Logo sind wichtige Punkte, die es für die Realisation des Karstwanderwegs Chaltbrunnental zu berücksichtigen gilt. In der Broschüre von Lang und Stark fand ich zum Beispiel folgende Zeilen: *«Ist die Entscheidung bezüglich der Themenwahl getroffen, gilt es einen passenden Wegnamen zu finden. Gerade in diesem Punkt werden die Möglichkeiten bei bestehenden Lehrpfaden zu selten ausgeschöpft. <Geheimnisvolles Moor> klingt – um dies beispielhaft zu illustrieren – weit spannender als die schlichte Bezeichnung als <Moorlehrpfad>. Ebenso wird ein <rauschendes Naturschauspiel> eher das Interesse potenzieller BesucherInnen wecken als ein schlichter <Bachlehrpfad>. Zwei bis drei Wörter sollen den Inhalt des Lehrpfades in eine möglichst interessante Schlagzeile packen.»* (Christian Lang und Werner Stark: Schritt für Schritt NaturErleben)

Übertragen auf unseren Karstlehrpfad ist dazu zu sagen, dass es sicher wichtig wäre, das Wort «Höhle» einzubeziehen – denn Höhlen verbinden die meisten von uns mit Spannung und Abenteuer. Das Wort «Karst» hingegen ist nicht allen bekannt und benötigt gegebenenfalls einer wissenschaftlichen Erklärung.

4. Projektstruktur, Organisation und Methodik

4.1 Ziel und Zielpublikum

Das Karstgebiet birgt viele Geheimnisse: das Ziel eines Lehrpfades durch diese Landschaft ist, Einblicke in unbekannte und schwer zugängliche Lebensräume zu gewähren. Dabei soll ein Umweltbewusstsein für die Pflanzen- und Tierwelt gefördert und eine positive Einstellung dazu hervorgerufen werden.

Das Zielpublikum für den Karstlehrpfad ist relativ breit gewählt. Der Lehrpfad sollte für die Bevölkerung, welche das Chaltbrunnental als Naherholungsgebiet nutzt, interessant sein, Familien mit Kindern ein Erlebnis bieten, für Schulklassen Wissen vermitteln, aber auch Höhlenfreunde anziehen. Vielen Ortsansässigen ist nicht bewusst, was die Natur in ihrer unmittelbaren Nähe für Schätze bereit hat, auch für diese sollte der Lehrpfad ansprechend und informativ gestaltet sein.

Beinahe alle Basler Kinder unternehmen während ihrer Schulzeit irgendwann einen Ausflug ins Chaltbrunnental – sei dies in Form einer Schulreise oder im Rahmen eines speziellen Ausfluges zum Thema «Steinzeit». Funde haben gezeigt, dass die Höhlen und Balmen im Chaltbrunnental während der Steinzeit von Menschen genutzt wurden.

Es ist vorgesehen, dass spezielle Informationen in Form von Lehrmitteln, Broschüren und Material für Schulkinder und LehrerInnen angeboten werden.

Ein gut geplanter Themenweg sollte verschiedene Zielsetzungen abdecken können: Umweltbildung, Naturschutz, Freizeitgestaltung.

4.2 Trägerschaft und Verantwortlichkeit

Die Trägerin des Projekts ist die SGH (Schweizerischen Gesellschaft für Höhlenforschung), Sektionen Basel und Liestal. Diese SpeläologInnen haben schon tausende von Stunden in die Erforschung und Vermessung der Höhlen und die Aufbereitung der Daten für Laien investiert.

In der Arbeitsgemeinschaft Karstwanderweg arbeiten ausgewiesene Experten der SGH, sowie weitere Spezialisten aus den Fachgebieten Geologie, Archäologie und Geschichte zusammen.

Die Idee besteht, den Lehrpfad nach Fertigstellung einem Trägerverein zu übergeben, welcher vorerst noch gegründet werden muss. Dieser Verein wäre verantwortlich für die Wartung und Pflege des Lehrpfades. In diesem Trägerverein sollten die betroffenen Gemeinden vertreten sein sowie Privatpersonen mit Interesse an Natur und Landschaft. In einigen der umliegenden Dörfer sind Verschönerungsvereine aktiv – es wäre eventuell eine Möglichkeit, diese für das Projekt zu begeistern. Der Aufbau einer Beziehung zum Projekt bei der lokalen Bevölkerung fördert die Identifikation und gibt eine Möglichkeit der Partizipation – was sich auf den Zustand des Pfades positiv auswirken würde.

In den Statuten dieses Vereins müssten die Ziele und Verantwortlichkeiten klar formuliert sein. Die Frage der Haftung (z. B. nur Haftung mit den Mitgliederbeiträgen) darf nicht vergessen werden.

4.3 Finanzierung, Sponsoring und Terminplanung

Für die Finanzierung und das Sponsoring ist die Firma *provista* zuständig. Nebst einem provisorischen Budgetplan haben sie auch Listen mit potenziellen Geldgebern aufgestellt und diverse Gesuchsformulare zusammengetragen. Ziel wäre es, einen Hauptsponsor zu finden. Da dies jedoch schwierig ist, ist es denkbar, Banken Versicherungen oder auch sonstige grössere Betriebe der weiteren Umgebung sowie heimische Kleinbetriebe als Sponsoren zu gewinnen.

Im Jahr 2005 wurde von *provista* ein konkreter Terminplan (siehe Anhang 8.2) erarbeitet. Aus verschiedenen Gründen konnte er jedoch nicht eingehalten werden. Auf der Basis dieses Plans müssten nun für die neugesetzten Meilensteine neue Termine gesetzt werden.

Ein Lehrpfad sollte nie für «die Ewigkeit» gebaut werden. Bei einem Thema wie «Karst», welches beständig und nicht einer Modeerscheinung unterworfen ist, macht es jedoch Sinn, einen zeitlosen, wissenschaftlich fundierten Pfad auf längere Zeitdauer zu erstellen. Beim Budgetplan muss also berücksichtigt werden, dass die Finanzierung für Unterhalt und Pflege für einige Jahre gewährleistet bleibt. Bei vergleichbaren Lehrpfaden setzt man eine Zeitspanne von ungefähr 10 Jahren.

4.4 Erschliessung, Infrastruktur, Sicherheit und Signalisation

Der Karstlehrpfad ist problemlos mit den öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar; es ist auch das Ziel der Projektleute, dass möglichst viele Besucherinnen und Besucher mit dem ÖV anreisen. Das Laufental ist durch die S-Bahn Nr. 3 im Halbstundentakt erschlossen; von Basel SBB benötigt man rund eine halbe Stunde für die Zugreise nach Zwingen bzw. Grellingen.

An beiden Bahnhöfen sind jedoch auch Parkplätze verfügbar (gebührenpflichtig). Da es sich beim Lehrpfad nicht um einen Rundweg handelt, kann – auch hier wieder im Halbstundentakt – die Bahn als Verbindung genutzt werden, um wieder an den Ausgangspunkt zurückzukehren.

In Zwingen gibt es diverse Restaurants und auch in Grellingen hat es nebst verschiedenen Gaststätten am Bahnhof einen Kiosk mit Tischen, wo Wartezeiten überbrückt werden können.

Da der Themenweg sowohl durch den Kanton Solothurn wie auch durch den Kanton Baselland führt, kommen verschiedene rechtliche Auflagen zum Tragen. Im Kanton Solothurn ist es das Waldreservatskonzept, während für die Baselerseite das kantonale Waldgesetz (kWaG) Baselland massgebend ist. (Web-links siehe Seite 17).

Der Solothurnerteil des Chaltbrunnentals wurde vor zwei Jahren als Naturreservat eingetragen, wodurch ein neues Nutzungsrecht zur Anwendung kam. Es ist im Gespräch, dass auch der Baslerteil des Chaltbrunnentals zum Naturreservat erklärt wird. Ist dies der Fall, muss entsprechend ein Schutzzielkonzept erarbeitet werden, welches auch Freizeitaktivitäten zum Thema hat. Die Forstämter der Kantone Solothurn und Baselland werden dann, zusammen mit den Verantwortlichen von Karstlehrpfad und sonstig Involvierten, ein Konzept zu BesucherInnenlenkung, Rastplätze/Feuerstellen erarbeiten.

Die wilden Feuerstellen am Bach entlang werden also irgendwann nicht mehr toleriert – deshalb wäre es wichtig, die jetzigen ordentlichen Plätze auf der Orientierungskarte zu vermerken.



Auf meinen Rekognoszierungen bin ich auf drei gut eingerichtete Rastplätze, alle ausserhalb des Chaltbrunnentals, gestossen. Einer davon befindet sich im Wald auf Zwingener Boden: ein Platz mit Tisch, Feuerstelle und Brunnen. Ein Weiterer ist auf offener Höhe Richtung Brislach zu finden: ein hübscher Platz mit Feuerstelle, Bänken, einer Hütte und schöner Aussicht. Diese beiden Rastplätze stossen nicht direkt an den geplanten Wegverlauf des Karstlehrpfads, sind

jedoch nahe gelegen. Beim Dritten führt der Lehrpfad direkt vorbei, es handelt sich um den gut eingerichteten Rastplatz beim Wappenfelsen, auf Gemeindeboden Grellingens. Dort gibt es neben Bänken und Tischen, teils im Schutze einer Balme, auch eine Feuerstelle mit Holz. Auf dem Weg trifft man verschiedentlich auch auf Bänke, wo eine Ruhepause eingelegt werden kann.

Soweit der Lehrpfad auf dem Wanderweg verläuft, ist für Sicherheit und Unterhalt des Weges der jeweilige Kanton zuständig (Bundesgesetz über Fuss- und Wanderwege FWG, Art. 6). Für die Verbindungswegstücke zu den Höhlen ist abzuklären, wie die Pfade angelegt und möglichst gefahrlos begangen werden können. Auch muss in Erfahrung gebracht werden, ob der Lehrpfad von einer behördlichen Stelle betreffend Sicherheit abgenommen werden muss und wer bei Unfällen haftet.

Auf den Schautafeln gibt es jeweils Hinweise zu Gefahren in den Höhlen.

Des weiteren hat das BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft; heute BAFU, Bundesamt für Umwelt) im Rahmen der Schriftenreihe «Umwelt» die Publikation «Haftung für Unfälle auf Wanderwegen» herausgegeben. Im Kapitel zu Wegen, welche «nicht richtlinienkonform» markiert sind, ist zu lesen: «...dass diese Wege einen angemessenen Qualitäts- und Sicherheitsstandard aufweisen (...) ist Sache der privaten Organisation...». Zwar steht grundsätzlich beim Wandern die Eigenverantwortung im Vordergrund, «...trotzdem sind die für die Planung, Anlage, Unterhalt und Markierung verantwortlichen Behörden, Organisationen und Personen (z. B. Gemeinden, Wegebauer, aber auch Autoren und Verlage von Wanderkarten und Wanderführern) nicht in jedem Fall aus der Haftung entlassen. Dann etwa nicht, wenn sie ihre Sorgfaltspflicht vernachlässigen...». Ein Kapitel widmet sich dem Thema «Haftung des Werkeigentümers» – hier kommt zur Sprache, was als Werk angesehen wird und was in diesem Sinn beachtet werden muss, beispielsweise eine Brücke, an die ein Geländer als Schutzvorrichtung zu montieren ist.

Für das Wegleitsystem ist die Frage zu klären, ob der Weg mit einem «Routenfeld für lokale Routen» gekennzeichnet werden kann. Für die Normen und Vorschriften von Wegweisern muss man sich an die Wanderwegorganisation des Kantons oder an die Vereinigung Schweizer Wanderwege wenden. Das neue Handbuch «Signalisation Wanderwege» ist in Arbeit und erscheint im Frühjahr 2008. Es gibt jedoch bereits einen Entwurf, welcher auf der Internetseite www.wandern.ch eingesehen werden kann. Die SAW (Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Wanderwege) entwirft im Moment eine Empfehlung für die Signalisation von Wegen, die nicht offizielle Wanderwege sind (zusätzlich zum Handbuch Signalisation). Für das eine Teilstück des Themenweges müsste dann diese Broschüre zu Rate gezogen werden.

4.5 Schautafeln, Lehrmittel und Führungen

Die Themen und die Inhalte der Schautafeln sind mehrheitlich definiert. Auch ist die Gestaltung durchdacht und teilweise schon umgesetzt. Die «Eingangs-Tafeln» geben eine Einführung zum Themenweg. Ziel, Aufbau und Umgang mit dem Pfad werden der Besucherin/dem Besucher beschrieben und stimmen sie/ihn auf die zu erwartenden Naturerlebnisse ein.

Drei der geplanten Schautafeln sind bereits erstellt (siehe Anhang 8.1) und folgendermassen konzipiert: Die Kopfzeile ist immer gleich aufgebaut; eine Nummer verweist auf den Standort und der Titel deutet auf den Inhalt der Tafel; sei dies der Name der Höhle, der Quelle, des Ortes oder das Thema der Station. Weiter ziert das Logo des Pfades die Tafel – dieses Symbol sollte dann auch in den Begleitheften und Faltblättern – und wenn möglich auch als Wegmarkierung im Gelände, wieder zu finden sein. Ein durchgängiges Erscheinungsbild ist sehr wichtig, damit die Stationen und das Infomaterial augenscheinlich dem besagten Lehrpfad zugeordnet werden können.

Die Textpassage beginnt mit einem Lead, welcher kurz und präzise das Thema erläutert. Dann folgt ein Text mit Erklärung, welcher sachlich und verständlich ist. Fotografien und Zeichnungen, Pläne und Skizzen untermalen den textlichen Inhalt.

Drei Kästlein vervollständigen die Tafeln: in einem gibt es ein Glossar mit Erklärungen von Fachausdrücken und die Information, wer für den Inhalt der Tafeln zuständig ist. Im zweiten ist die Karte des Gebietes abgebildet, mit Informationen zu den Stationen und dem Hinweis, wo man sich gerade befindet. Das dritte Kästlein spricht eine eigene Sprache: es ist ein Comic mit Tropfenfiguren, welche Kindern den Inhalt der Tafel auf eine andere Weise vermittelt.

Die Schilder sind so konzipiert, dass sie direkt auf die umgebende, wahrzunehmende Landschaft eingehen und BesucherInnen zur eigenen Beobachtung und Reflexion animieren.

6

Das Bättlerloch

Das Bättlerloch hält einen Rekord: Es ist mit 1 km die längste bekannte Höhle im Kanton Baselstadt. Doch trotz ihrer imposanten Länge weist sie eine minimale Höhendifferenz von lediglich 8 m auf.

Das Bättlerloch hat zwei niedrige und enge Eingänge. Der eine führt durch den Querschnitt der Höhlenschale, entsteht durch die unregelmäßige via Tartara zum geringen Hangabgang (Obengang). Der Tartara ist ein durchwegs sanfter, schmaler und stellenweise knapp praxischer Gang. Einmal im Hangabgang, wenn man den Höhle hochaufwärts etwa 300 m tiefer folgen möchte, die ersten 180 m des Hangabgangs führen auf Grund eines kaum nachvollziehbaren Siphons unregelmäßig. Der Steigung und der Sandhaftigkeit eine schattige Kriechstrecke sind die einzigen neuerebenen Abweigungen vom Hangabgang. Rechts und links der Sandhaftigkeit ist durch eine Kriechstrecke bewaldet zusammen zu verbinden. Ein Kästchen bildet die Spaltung des Höhlensystems. Dieser reagiert häufig auf Gerüche – sein Wasserspiegel steigt sofort um mehr als 20 cm an.

Glossar:

- Querschnitt:** Querschnitt einer Höhle (Querschnitt von oben gesehen).
- Obengang:** Obere Ebene einer Höhle.
- Siphon:** Siphon ist ein durchwegs sanfter, schmaler und stellenweise knapp praxischer Gang.
- Hangabgang:** Hangabgang ist ein durchwegs sanfter, schmaler und stellenweise knapp praxischer Gang.
- Sandhaftigkeit:** Sandhaftigkeit ist ein durchwegs sanfter, schmaler und stellenweise knapp praxischer Gang.
- Gerüche:** Gerüche sind ein durchwegs sanfter, schmaler und stellenweise knapp praxischer Gang.
- Wasserspiegel:** Wasserspiegel ist ein durchwegs sanfter, schmaler und stellenweise knapp praxischer Gang.

Karte:

Karte des Gebietes mit Informationen zu den Stationen und dem Hinweis, wo man sich gerade befindet.

Comic:

16

Die Versturzsquelle

Die 505 Meter lange Versturzsquelle gehört zum grossen Entwässerungssystem des Schaffhauser und ist nur ein kleiner, begrenzter Höhlenteil davon.

Der Schaffhauser verläuft 600 m süd-südwestlich der Höhleneingänge am Schaffhauserufer eines kleinen Schaffhauser Sees. Er durchfließt einen Teil dieser Höhle, stürzt in einen Siphon und kommt hier in der Versturzsquelle wieder zum Vorschein (4 Siphon). Rund 500 m weiter verschwindet der Bach erneut (5 Siphon), um weiter talwärts via Röhrenquelle wieder zu Tage und mündet in den Fluss (vgl. Fig. 1).

Die Röhrenquelle ist leider nicht mehr als solche zu erkennen, da die Rauhheit des Bachs den eigentlichen Ausstrom verleiht. Das Besondere an der Versturzsquelle ist, dass sie bei Hochwasser als Überlauf für die Röhrenquelle dient. Dabei steigt der Wasserspiegel in der Höhle etwa 20 m an, bis der komplette Füllungsraum unter Wasser liegt. Dieses tritt dann aus dem Eingangsventil hervor und fließt in den Bach (Foto A). Regelmäßig kann man die Höhle aus, wenn die ersten beiden Siphons ausgeglichen sind. Doch einige Seiten Mägen wasserfüllt und müssen freier mit entsprechender Ausstattung durchsucht werden.

Glossar:

- Querschnitt:** Querschnitt einer Höhle (Querschnitt von oben gesehen).
- Obengang:** Obere Ebene einer Höhle.
- Siphon:** Siphon ist ein durchwegs sanfter, schmaler und stellenweise knapp praxischer Gang.
- Hangabgang:** Hangabgang ist ein durchwegs sanfter, schmaler und stellenweise knapp praxischer Gang.
- Sandhaftigkeit:** Sandhaftigkeit ist ein durchwegs sanfter, schmaler und stellenweise knapp praxischer Gang.
- Gerüche:** Gerüche sind ein durchwegs sanfter, schmaler und stellenweise knapp praxischer Gang.
- Wasserspiegel:** Wasserspiegel ist ein durchwegs sanfter, schmaler und stellenweise knapp praxischer Gang.

Karte:

Karte des Gebietes mit Informationen zu den Stationen und dem Hinweis, wo man sich gerade befindet.

Comic:

Im Allgemeinen gilt: die zwangsläufige Kürze und Prägnanz auf Tafeln oder in Broschüren verlangen, sich auf das Wesentliche zu beschränken und die Inhalte knapp und präzise darzustellen. Zu einfache und monoton angelegte Texte wirken jedoch schnell langweilig. Daher muss eine Balance zwischen zu kompliziertem und zu simplem Text angestrebt werden. Vermutlich Unbekanntes und Überraschendes sollte betont, Fragen herausgefordert und ein Problembewusstsein angeregt werden. Auf den drei Probetafeln wurde die Theorie gut umgesetzt – sie sind sehr schön, ansprechend und übersichtlich gestaltet.

Geplant ist weiter ein informatives Faltblatt, welches die Wandernden von Tafel zu Tafel leitet. Mit verschiedenen Broschüren könnten unterschiedliche Zielgruppen oder Schwerpunkte angesprochen werden (z. B. Erwachsene, Kinder, Jugendliche). Es ist hierbei zu prüfen, an welchen Orten dieses Begleitmaterial aufliegt (Bahnhöfe, bei Eingangstafeln etc.).

Ein weiteres Ziel das angestrebt wird, ist die Erarbeitung von Lehrmitteln, welche für LehrerInnen und Schulklassen schon vor dem Besuch des Lehrpfades Informationen liefern würden. Hier wäre es dann bestimmt sinnvoll, mit Pädagoginnen und Lehrern zusammenzuarbeiten. Das SISKa (Schweizerisches Institut für Speläologie und Karstforschung) stellt den Schulen schon jetzt ein didaktisches Medienpaket (zwei Koffer) zum Thema Karst, Höhlen und Gewässer zur Verfügung.

Bestimmt wären Führungen mit Fachleuten eine gefragte Ergänzung zum Lehrpfad; die Nachfrage könnte bei einer Evaluation ermittelt werden. Auch Schulungen für LehrerInnen mit Erläuterungen zum Pfad wären eventuell ein Angebot, welches zu überprüfen wäre.

4.6 Materialien der Schautafeln

Die Probetafeln, welche senkrecht montiert wurden, waren von einem glänzenden Alurahmen eingefasst (siehe Bild nächste Seite) – dies wurde von einigen Leuten als zu auffällig und unpassend für diese Umgebung wahrgenommen. Es ist zu prüfen, ob die Tafeln auch mit einem Holzrahmen ausgestattet werden könnten, und ob sie überdacht werden sollten zum besseren Schutz vor Witterungseinflüssen und Verschmutzung. Das Trägermaterial, das mit dem Erdboden in Berührung kommt, muss extrem witterungsbeständig sein (z. B. Eiche, Lärche oder ein druckimprägniertes Holz). Ein verzinktes Winkeleisen einzubetonieren und die Vierkantholzpfeiler anschrauben ist auch eine beliebte Art, Tafeln zu verankern; diese hat den Vorteil, dass das Holz nicht in Berührung mit dem nassen Boden kommt und dass die Tafeln für Reparaturen bequem abmontiert werden können.

Allgemein gilt; das Material soll witterungsbeständig, umweltverträglich, möglichst wartungsfrei, gegen Vandalismus gefeit, lange haltbar und bezahlbar sein. Zudem sollte es auch noch schön aussehen. In der Regel gibt es jedoch kein Material, das allen Ansprüchen genügt, somit muss für die Nutzen/Kosten-Analyse ein Kompromiss gefunden werden. In der Fachliteratur (siehe Literaturverzeichnis Seite 17) sind verschiedentlich Beispiele von Materialien und Verfahren und deren Erfahrungswerte zusammengetragen.



4.7 Pflegekonzept und Unterhalt

Aufgrund von Witterungseinflüssen und Vandalismus muss gewährleistet sein, dass jemand regelmässig über den Pfad geht, allfällige Schäden an den Tafeln behebt und Verschmutzungen beseitigt. Für die Teilstücke des Weges, welche nicht zum offiziellen Wanderweg gehören, ist abzuklären, wie die Wartung geschehen soll. Es ist auch zu beobachten, ob durch den Lehrpfad die BesucherInnenzahl des Tals ausserordentlich steigt. Falls ja und es zu Problemen mit Littering käme, wäre ein spezielles Abfallkonzept nötig.

Vandalismusprobleme treten erfahrungsgemäss eher in Stadtnähe auf, es gibt das Problem jedoch auch an weniger frequentierten Orten. Lehrpfade, bzw. Stationen, welche sich bereits in verfallendem Zustand präsentieren, sind eher davon betroffen, da die Hemmschwelle weniger gross zu sein scheint. Dasselbe Phänomen ist beim Thema Littering zu beobachten; wo schon Müll liegt, neigen Leute eher dazu, auch ihren Abfall zu deponieren.

4.8 Evaluation des Projektes

Der Karstlehrpfad verfolgt das Ziel, Interesse an der Landschaft, der Geologie und dem Wasserhaushalt unserer Umgebung zu wecken. Dieses Wissen soll so vermittelt werden, dass ihm auch eine Bedeutung zur Umweltbildung zukommt. Eine Erfolgskontrolle ist erforderlich um zu bewerten, ob der Weg und die einzelnen Stationen der Zielsetzung entsprechend umgesetzt werden konnten und ob die BesucherInnen darauf ansprechen. Diese Evaluation kann durch Umfragen und Fragebogen erfolgen. Naturlehrpfade sind zu kostenaufwendig, als dass man sie unterhalten oder neu errichten sollte, ohne zu berücksichtigen, ob sie ihr angestrebtes Ziel tatsächlich auch erreichen.

Eine Möglichkeit wäre zum Beispiel, in einem späteren Rangerlehrgang eine Person zu gewinnen, welche diese Evaluation in ihrer Abschlussarbeit durchführt.

5. Weiteres Vorgehen

Aufgrund meiner bisherigen Ausführungen habe ich einen Massnahmenkatalog erstellt. Er gibt, in Tabellenform zusammengefasst, einige Hinweise, die dem weiteren Vorgehen dienen sollen. Dieser Katalog ist nicht abschliessend – und es fehlt auch die wichtige Spalte zu Terminen/Fristen, welche in einem Massnahmenkatalog unabdingbar ist. Eine genaue Terminplanung kann aber zum heutigen Zeitpunkt nicht aufgestellt werden, muss jedoch als erstes erarbeitet werden, wenn das Projekt wieder aufgenommen wird.

5.1 Massnahmenkatalog

Themen	Zuständig	Ansprechpartner
Terminplanung	Arbeitsgemeinschaft Karstwanderweg	<ul style="list-style-type: none"> • Involvierte Institutionen und Personen
Trägerverein gründen	Arbeitsgemeinschaft Karstwanderweg	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeinden (Zwingen, Grellingen, Himmelried, Brislach) • Interessierte Privatpersonen • Bestehende Vereinen
Finanzierung Sponsoring	Arbeitsgemeinschaft Karstwanderweg	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeinden • Diverse Geldgeber
Bewilligungen, rechtliche Grundlagen	Arbeitsgemeinschaft Karstwanderweg	<ul style="list-style-type: none"> • Kantone • Forstämter (SO und BL) • Gemeinden • Waldeigentümer • SBB, Busse (Eingangstafeln)
Qualitätslabel nach Transinterpret abklären	Arbeitsgemeinschaft Karstwanderweg	<ul style="list-style-type: none"> • Transinterpret
Tafel Erstellung und Installation	Arbeitsgemeinschaft Karstwanderweg	<ul style="list-style-type: none"> • SGH Mitglieder • SSKA • Förster
Infrastruktur Rastplätze Feuerstellen im Naturreservat	Arbeitsgemeinschaft Karstwanderweg	<ul style="list-style-type: none"> • Forstämter • Gemeinden • Waldeigentümer
Wegzustand (Sicherheit, abseits der Wanderwege, und Zugang zu den Höhlen)	Arbeitsgemeinschaft Karstwanderweg	<ul style="list-style-type: none"> • Baudepartement • Forstämter • Waldeigentümer
Wartung Unterhalt Lehrpfad	Trägerverein (noch zu gründen)	<ul style="list-style-type: none"> • Forstämter • Gemeinden • Wanderwege
Lehrmittel Führungen	Trägerverein	<ul style="list-style-type: none"> • Erziehungsdep. BS/BL • SGH/SSKA • Ranger
Evaluation	Trägerverein	z. B. Transinterpret, SGH/SSKA, zukünftige Ranger, Förster, etc.

6. Schlusswort

Das Projekt Karstlehrpfad hat schon eine sehr lange Geschichte – tausende Stunden Arbeit, viel Energie und Herzblut stecken darin. Während der kurzen Zeit, in der ich mich mit dem Projekt auseinandersetzte, konnte ich einen Teil davon erfahren und gelangte zur Überzeugung, dass dieser Lehrpfad wirklich realisiert werden sollte. Die Schwierigkeit war für mich, dass auf der einen Seite schon ganz viel gedacht, geplant und abgeklärt worden war, jedoch auf der anderen Seite gewisse Überlegungen gänzlich fehlten. Diesen fehlenden Punkten auf die Spur zu kommen, erklärte ich zu meiner Aufgabe, um einen wirklichen Input zur Realisierung des Projektes zu leisten.

Ich hoffe mit dieser Arbeit einen Beitrag zur Weiterführung des Projekts Karstlehrpfad geleistet zu haben. Das Studium diverser Fachliteratur hat mir gezeigt, dass Planung und Realisierung eines solchen Lehrpfades eine grosse Herausforderung darstellen und dass es viele wichtige Punkte zu berücksichtigen gilt.

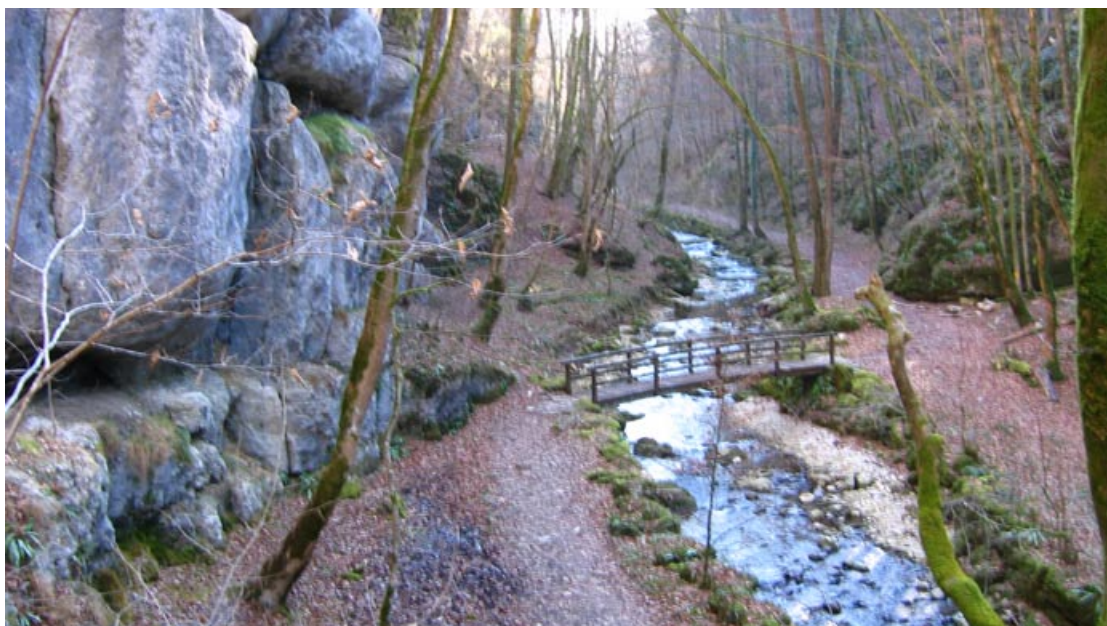
Es ist anzustreben, Literatur und Fachleute bei einem solchen Projekt beizuziehen, damit keine grossen Fehler unterlaufen. Eventuell wäre es auch prüfenswert, auf ein Gütesiegel hinzuarbeiten. Dies würde bedeuten, sich an gewissen, international anerkannten Standards zu orientieren. Ein Qualitätslabel wird zum Beispiel vom Kompetenzzentrum *Transinterpret* verliehen (siehe Web-Linkverzeichnis Seite 17).

Es ist natürlich auch ins Auge zu fassen, bei einem solchen Vorhaben einen Ranger/eine Rangerin mit einzubeziehen. Sei das im Vorfeld, bei Planung, Realisierung und schliesslich auch bei Wartung und Unterhalt bis hin zum durchführen von Veranstaltungen. Diese Person ist gleichzeitig mit Natur und Kommunikation vertraut; d.h. sie kann zwischen den involvierten Personen koordinieren. Zudem bringt sie ein Basiswissen zu Umweltfragen mit.

Verdankung

Ich bedanke mich bei Urs Widmer und Lionel Leuenberger von *provista*, von denen ich alle Informationen über das Projekt erhielt und welche mir Einblick in die Unterlagen gewährten, sowie bei all jenen, welche mir kleinere und grössere Auskünfte zu Verschiedenstem erteilt haben.

Foto: Franca dell'Avio



7. Literatur- und Web-Linkverzeichnis

- Ebers, S., Laux, L. & Kochanek H.-M.: Vom Lehrpfad zum Erlebnispfad. Handbuch für Naturerlebnispfade. NZH Verlag Wetzlar 1998
- Haftung für Unfälle auf Wanderwegen, Schriftenreihe Umwelt Nr. 266 Wanderwege, Hrsg. BUWAL, Bern 1996
- Huth, Thomas: Erlebnis Geologie. LGRB, Freiburg im Breisgau 2002
- Juristische Aspekte von Freizeit und Erholung im Wald, Umwelt-Materialien Nr. 196, Wald. Hrsg. BUWAL, Bern 2005
- Lang, Christian & Stark, Werner: Schritt für Schritt NaturErleben. Ein Wegweiser zur Einrichtung moderner Lehrpfade und Erlebniswege. FORUM Umweltbildung Wien 2000
- Lehr-, Lern- und Erlebnispfade im Naturschutz, Laufener Seminarbeiträge 7/98, Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
- Megerle, Heidi E.: Naturerlebnispfade – Stärken-Schwächen-Analyse einer neuen Pfadgeneration. In: Natur und Landschaft, 7, 2004, S.303-308
- Nutz, Michaela: Lehr-, Lern- und Erlebnispfade zur Umweltbildung. Natur erkennen, erleben, erhalten. Reinhold Krämer Verlag, Hamburg 2003
- Richter Michel, Ruth & Richter, Konrad: Erlebnis Lehrpfade der Schweiz, Band 2, Natur, Geologie, Ökologie. AT Verlag, Aarau 1997
- Scherer, Mirco: Die Bedeutung von Wäldern für die Erlebniskultur. Lern-, Seelen- und Sinnespfade in der Schweiz. In: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 155 (5) 2004, S.134-141
- Völlm, Susanne: Ein Themenwegkonzept für Prozessschutzgebiete. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 39 (7) 2007, S. 212-218
- Völlm, Susanne: Den Weg zur Wildnis sichtbar machen – ein naturpädagogisches Konzept für das NSG Lanken, Diplomarbeit Universität Greifswald, 2006
[http://laoek.botanik.uni-greifswald.de/literatur/diplom/Voellm%20\(2006\).pdf](http://laoek.botanik.uni-greifswald.de/literatur/diplom/Voellm%20(2006).pdf)
- Schweizerisches Institut für Speläologie und Karstforschung: www.siska.ch
- Schweizerische Gesellschaft für Höhlenforschung – Sektion Basel:
www.sgh-basel.ch
- provista: www.provista.ch
- Transinterpret: www.transinterpret.net
- Schweizer Wanderwege: www.wandern.ch
- Langsamverkehr: www.astra.admin.ch/themen/langsamverkehr/index.html
- Waldreservatskonzept Kanton Solothurn:
www.so.ch/fileadmin/internet/vwd/vkfaa/pdf/waldreservatskonzept_solothurn_v6.pdf
- Waldgesetz Baselland: www.baselland.ch/docs/recht/sgs_5/570.0.htm

8. Anhang und Beilagen

8.1 Tafelbeispiel

4 Entstehung einer Höhle

Wollten wir Menschen die Entstehung einer Höhle beobachten, müssten wir unsterblich sein. Vom ersten Haarriss im Felsen bis zur Riesenhöhle von der Grösse einer Kathedrale braucht das Wasser Zehntausende, wenn nicht gar Millionen Jahre.

Höhlen entstehen nur, wenn mehrere Bedingungen erfüllt sind. Je nach Gestein und Klima können sie sich sehr unterschiedlich entwickeln. Folgende vier Voraussetzungen sind jedoch wichtig:

1. *Leicht lösliches Gestein*: meist Kalk, selten Gips
2. *Kohlensäurehaltige Wasser*: lösen das Gestein
3. *Gefälle*, damit das Wasser fliesst
4. *Zeit, Zeit, Zeit*

Das Laufental zeigt das Zusammenspiel der vier Faktoren beispielhaft anschaulich:

Nach der Bildung des Faltenjuras vor 3 bis 5 Millionen Jahren gab es im heutigen Laufental ein flaches Breittal, in welchem die junge Birs dem Rheintal zuflöss. Sie begann den Talboden einzutiefen. Damit nahm die Entstehung der Höhlen ihren Anfang.

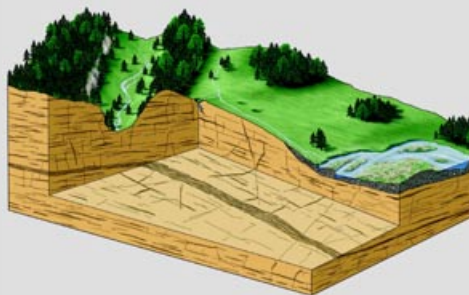
Vor etwa 2 Millionen Jahren

Der Ibach beginnt ein zunächst sanftes Kaltbrunnental zu schaffen. Er fliesst, wie auch der Schällbach, als einer von vielen anderen Zuflüssen in die Birs: Die ältesten Höhlen des Laufentals entstehen.



Korrosion

In der ersten Entstehungsphase einer Höhle dringt kohlensäurehaltiges Wasser in kleinste Spalten und Schichtfugen im Gestein ein. Es löst durch Korrosion das Umgebungsgestein. Nach genügend langer Zeit entsteht so ein grosser Höhlengang. Noch mehr Wasser fliesst durch, noch mehr Kalk wird gelöst. Während dieser Entstehungsphase sind die Höhlen meist vollständig mit Wasser gefüllt.



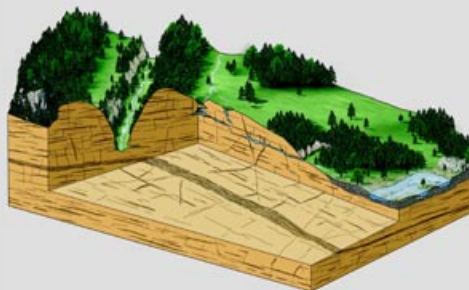
Vor etwa 1 Million Jahren

Die Birs hat sich weiter in das Tal und der Ibach tief ins Kaltbrunnental eingefressen. Die Höhlengänge sind bereits so gross geworden, dass der Schällbach in einem von ihnen verschwindet und möglicherweise durch die heute als «Bättlerloch» bekannte Höhle in die Birs fliesst.



Erosion

Je grösser die Höhlengänge werden, desto mehr Wasser kann hindurchfliessen. Dieses führt immer Lehm, Sand und Geröll mit sich. Dadurch werden die Höhlenwände zusätzlich abgeschliffen – der Fels erodiert. Es spielt dabei keine Rolle ob die Höhle dabei vollständig mit Wasser gefüllt ist oder von einem Bach durchflossen wird.



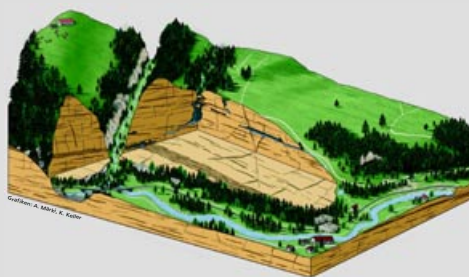
Heute

Die Birs hat sich weiter auf das heutige Talniveau eingetieft. Der Ibach hat das Kaltbrunnental so eingeschnitten, wie wir es heute sehen. Unterirdisch haben sich auch viele neue Wasserwege gebildet: Der Schällbach versickert im Schällbachponor und fliesst unterirdisch durch bisher unbekannte Hohlräume ins Kaltbrunnental. Dort tritt er aus der Röhrenquelle wieder zu Tage.



Inkasion

Hat ein Höhlengang eine gewisse Grösse erreicht, beginnen je nach Gesteinsstabilität Decken und Wände einzubrechen. Der Gang verändert sein Aussehen. Fliesst ein Bach durch, werden die herabgefallenen Gesteinsbrocken durch die Korrosion aufgelöst und mit dem Wasser abtransportiert: Der Gang wird höher, und kann im Extremfall bis an die Erdoberfläche durchbrechen (s. Tafel 9, Dolinen).



Drei Probestafeln (4, 6, 16) entlang des projektierten Karstwanderwegs von Grellingen nach Zwingen wurden provisorisch für Sie installiert.

Erosion Mechanische Abtragung meist durch Zusammenwirken von Wasserkraft und mitgeführtem Geröll und Sand.

Inkasion Natürliches Nachbrechen aus Decken, Wänden bez. aus der Sohle eines unterirdischen Hohlraumes aus Gründen der Statik.

Korrosion In der Höhlenentstehung: Chemisches Auflösen von Kalkstein durch kohlensäurehaltiges Wasser.

Karstwanderweg.ch

Schweizerische Gesellschaft für Höhlenforschung

Sektionen: AGS, SGV Basel, SSS Bäle



8.3 Impressionen

