



Vorarlberg
unser Land

**Eine Information für die Schulen und
Gemeinden in Vorarlberg**

**Exkursionsprogramm Lebensraum Fluss
Ausflüge für Schulklassen an Flüsse und Bäche
in Vorarlberg**

Inhalt

2	Ablauf und Organisation.....	5
3	Sicherheitshinweis – Empfehlungen der Österr. Wasserrettung.....	7
4	Programmvarianten	13
5	Tipps für flussdidaktische Spiele	15
6	Ausflugziele in ganz Vorarlberg	19
6.1	Seen in Vorarlberg	19
6.1.1	Bodensee	19
6.2	Leiblachtal.....	23
6.2.1	Leiblach Hörbranz.....	23
6.2.2	Ruggbach Lochau.....	25
6.3	Unteres Rheintal	26
6.3.1	Bregenzerach, Unterlauf	26
6.3.2	Dornbirnerach, Dornbirn.....	28
6.3.3	Dorfbach, Hard	29
6.3.4	Schwarzach, Schwarzach.....	9
6.4	Oberes Rheintal	10
6.4.1	Klausbach, Klaus	10
6.4.2	Aukanal, Koblach	12
6.4.3	Lutz, Ludesch	13
6.4.4	Kl. III (Umgehungsgerinne Kleinkraftwerk Illspitz)	16
6.5	Vorderer Bregenzerwald	17
6.5.1	Weißach, Doren.....	17
6.5.2	Bregenzerach, Egg	18
6.5.3	Bolgenach, Hittisau.....	20
6.5.4	Bregenzerach, Langenegg	21
6.5.5	Bregenzerach, Lingenau	23
6.5.6	Subersach, Lingenau.....	24
6.5.7	Bregenzerach, Schwarzenberg.....	26

6.6	Hinterer Bregenzerwald	27
6.6.1	Quellbach, Bezau	27
6.6.2	Bizauerbach, Bizau.....	28
6.6.3	Alpbach, Mellau.....	29
6.6.4	Lech, Lech	30
6.6.5	Bregenzerach, Schnepfau.....	31
6.6.6	Bregenzerach, Schoppernau	33
6.6.7	Dürrenbach (Bregenzerach), Schoppernau.....	35
6.7	Kleinwalsertal	36
6.7.1	Breitach, Baad	36
6.8	Walgau	37
6.8.1	ILL, Bludenz.....	37
6.8.2	Meng, Nenzing.....	38
6.8.3	ILL, Nüziders.....	39
6.8.4	Wiesenbach, Schlins	40
6.9	Montafon	41
6.9.1	ILL, Schruns	41
6.9.2	Mühlbach St. Gallenkirch	42
6.9.3	Mustergielbach, Vandans.....	43
6.10	Großwalsertal	44
6.11	Klostertal.....	44
6.11.1	Alfenz, Braz.....	44
6.12	Silbortal.....	45
7	Unterrichtsmaterialien	46

Unser Bäche und Flüsse werden zu Klassenzimmern!

Vorarlberg ist eine der niederschlagreichsten Gegenden Europas. Tausende Fließgewässer durchziehen unser Land. Wasser ist zweifellos unser wertvollster Bodenschatz. Die Gewässer sind die Lebensadern unserer Landschaft.

Die Information über unseren reichhaltigen Bodenschatz sowie das Bewusstsein für den guten Umgang mit dem Wasser sind uns in der Landespolitik ein großes Anliegen. Deshalb unterstützen wir diese Initiative „Lebensraum Fluss“ sehr.



Ziel dieser Initiative ist es, Schülerinnen und Schülern bereits in ihrer Kindheit den Reichtum von Vorarlbergs Bächen und Flüssen, ihre Vielfalt und Vernetztheit, aber auch die damit verbundenen Herausforderungen vor Ort zu vermitteln. Denn in unserem dicht besiedelten Land entstehen immer wieder Nutzungskonflikte um den Raum. Gesunde und hochwassersichere Fließgewässer benötigen Platz!

Die Vorarlberger Landesregierung unterstützt die Schulen durch diese ausführliche »Bedienungsanleitung« mit Tipps zu tollen Ausflugszielen, Spielen und Infos zu den Fließgewässern. Darüber hinaus stellen wir auf Wunsch professionell ausgebildete ExkursionsleiterInnen zur Verfügung, die neben fachlichen Informationen mit erlebnispädagogischen Methoden die Thematik den Kindern spannend und sinnlich vermitteln.

Wir freuen uns über viele Schülerinnen und Schüler an den herrlichen Bächen und Flüssen unseres Landes und wünschen allen Beteiligten spannende Erfahrungen am Wasser!

Landesrat Christian Gantner

2 Ablauf und Organisation

Organisation: Kooperation Gemeinde und Schule

Die Organisation und Verantwortung für die Flussausflüge für Volksschulklassen übernimmt die jeweilige Standortgemeinde und die Volksschule. Empfehlenswert ist die Vorbereitung der Flusstelle durch den Bauhof der Gemeinde. Möglich ist auch die Einrichtung einer Feuerstelle und die Beschaffung von Brennholz und auch Grillwürstchen für eine Jause.

Die Volksschule definiert den Termin, übernimmt die Info an die Eltern, führt und beaufsichtigt die Kinder.

Der Ausflugsort

Idealerweise findet die Flussexkursion an einem Fließgewässer in der eigenen Gemeinde statt, damit die Kinder ihren Wohnort noch besser kennenlernen. In diesem vorliegenden Dokument finden Sie Fluss-Stellen in allen Regionen Vorarlbergs, die sich für tolle Schulausflüge eignen. Wenn es keinen standorteigenen Platz gibt, kann selbstverständlich ein anderes Fließgewässer aus der beiliegenden Sammlung ausgewählt werden.

Alle Orte wurden von einem Experten der Vorarlberger Landesregierung auf ihre Eignung grundsätzlich vorgeprüft. In jedem Fall muss das Ausflugsziel aber vorher noch besichtigt werden und bezüglich der zu erwartenden Kinderanzahl mit dem Gemeindeverantwortlichen besprochen werden.



Aktion Schule & Kultur von FÜNF GEMEINDEN - EIN FLUSS

Termin und Zeit

Die meisten Flussausflüge finden zu Schulanfang (September, Oktober) sowie am Schulende (Mai, Juni) statt.

Dauer: Pro Flussausflug (vorzugsweise vormittags) drei bis vier Stunden – 9.00 bis 12.00 Uhr, danach Jause oft mit Feuer am Bach.

Ausrüstung

Die Kinder benötigen auf jeden Fall Wanderbekleidung und Gummistiefel.

Bei Schlechtwetter empfehlen wir eine Terminverlegung.



Kleintierspezialisten an der Alfenz bei der Arbeit

3 Sicherheitshinweis – Empfehlungen der Österr. Wasserrettung

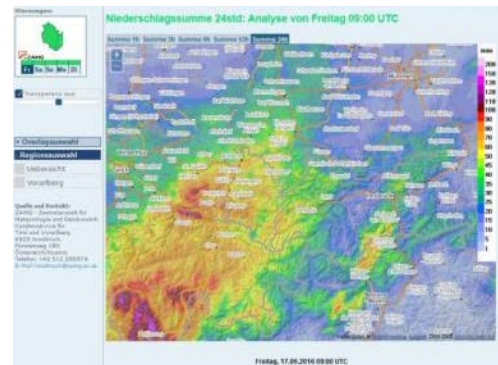
Das Wasser rauschen hören, das kühle Nass und die sanfte Kraft spüren - einfach diesen Naturraum erleben, das ist ein Eindruck den jeder öfter haben sollte. Um dies regelmäßig machen zu können und dabei kein großes Risiko einzugehen, empfiehlt die Österreichische Wasserrettung Vorarlberg folgenden Hinweis zu beachten.



Absicherung für Exkursionsleiter und Lehrpersonen

Eine entsprechende Vorbereitung kann bereits viele Unfallrisiken einer Exkursion reduzieren. So empfiehlt es sich bereits bei der Planung folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Anspruch der Tour für die Teilnehmer abschätzen (Dauer, Kondition, Alter, Aufmerksamkeit, Gruppengröße und –dynamik, Nicht-Schwimmer, etc.)
- Empfehlung für Ausrüstung ausgeben (z.B. festes Schuhwerk, Regen-/Sonnenschutz, Zeckenschutz, Snacks und Getränke...)
- Ausreichend Begleitpersonen einplanen (ggf. Aufsichtspflicht regeln)
- Wetterprognose und die damit verbundenen Wasserstandveränderungen schon vorher beobachten (z.B. unter <http://www.vorarlberg.at/hochwasser/>)
- An das Wetter, den Wasserstand und die Teilnehmer angepasste Route wählen.
- Teilnehmerliste aktuell halten und am Exkursionstag im Gepäck mitführen, falls die Gruppe widererwarten getrennt wird.
- Kleines Pflaster- und Verbandsset mitnehmen.
- Am Gewässer kann es laut sein. Eine Kommunikation über größere Entfernung ist teilweise nur schlecht möglich. Im Vorfeld sollten fixe Regeln vereinbart werden (Bewegungskreis der Teilnehmer, Treffpunkt, Uhrzeit, etc.)
- Notrufmittel (Handy) mitnehmen. Eine wasserdichte Hülle schützt das Gerät.



Routenplanung und Standortansprüche

Bei der Planung der Route und Flusstellen die besichtigt werden möchten sollten u.a. folgende Kriterien berücksichtigt werden:

- Vorsicht an Flüssen mit Kraftwerksbetrieb! Rasche Änderungen des Wasserstandes oder Schwallwasser sind möglich.
- Immer einen Rückzugsweg offenhalten, um sofort auf den Damm zu gelangen und nicht auf einer Kiesbank festzusitzen.
- Steile Böschungen, überspülte und mit Algen bewachsene Steine vergrößern die Gefahr von Arm-, Bein- und Kopfverletzungen.
- Standorte oberhalb von Wehren sind zu meiden. Ein Sturz ins Wasser könnte Personen genau in diesen Gefahrenbereich spülen.
- Die Wirkung der Sonne nicht unterschätzen! Im Sommer auch immer wieder Schattenplätze aufsuchen. Kopf schützen und ausreichend Wasser trinken hilft vor Sonnenstich und Hitzschlag.

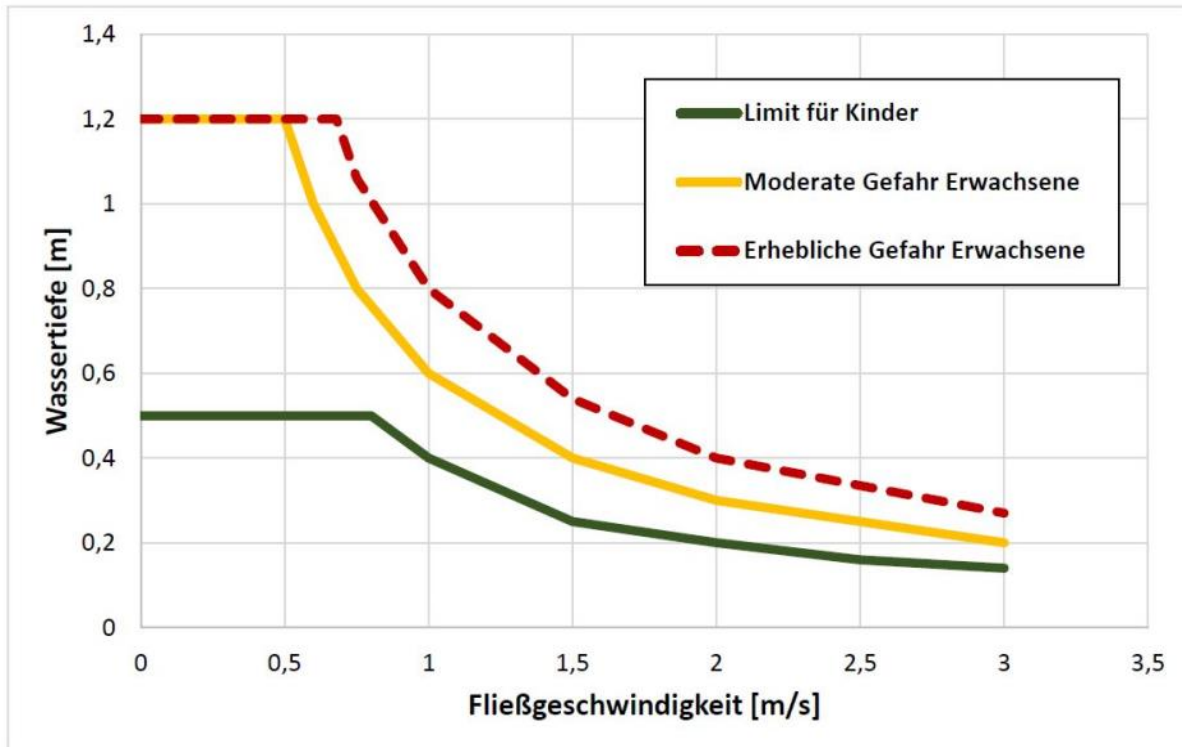
Sicherheitstipps als Inhalt während der Führung

Das Flussbett verändert sich ständig. Mit jedem Regen und Anschwellen des Flusses werden Steine, Äste und weggeworfener Unrat mittransportiert. Bei Hochwassersituationen werden sogar Baumstämme, große Steine und Felsen flussabwärts getragen. Teilweise landen diese genau in den Wehren und an Badestellen. Sie können sich im leicht trüben Wasser verbergen und dort wo man bisher gefahrlos einen Kopfsprung wagen konnte, ist plötzlich ein unerwartetes Hindernis vorhanden.

Manchmal ist auch einfach die Wassertiefe nicht mehr dieselbe wie vorher, da sich eine Kiesansammlung gebildet hat.



- Unterschätze nie die Kraft des Wassers!



Das Wasser fasziniert seit jeher die Menschen. Gerade bei Hochwasser beobachtet die Wasserrettung immer wieder Erwachsene aber auch Kinder wie sie sich gefährlich nahe an der Strömung aufhalten. Man staunt über die Wucht des Wassers, das Tosen und das mitgerissene Schwemmholz. Schnell ist es passiert, man rutscht aus und wird von der Strömung erfasst. Auch ohne Hochwasser treten schnelle Strömungen auf.

Das grundsätzliche Limit für Kinder ist bereits bei Kniertiefe und 1 m/s Fließgeschwindigkeit erreicht. Bei Erwachsenen trifft diese Regel ebenso zu. Einmal vom Wasser mitgerissen, ist ein Abbremsen und Aufstehen kaum mehr möglich. Oft steigert sich die Gefahr noch, da man in die Hauptströmung und in tiefere Bereiche gezogen wird.

Verhalten bei Notfällen im Fluss

Wenn jemand ins Wasser stürzt und mitgerissen wird gilt es ruhig und überlegt zu handeln.

- Alarmiere als allererstes die Wasserrettung unter der Notrufnummer 144!
- Gib den genauen Ort durch wo der Unfall passiert ist. Nenne Anhaltspunkte für die Rettungskräfte (z.B. 100 m unterhalb der Brücke X, Gebäude am Ufer, Wehre,...)
- Verfolge eine abtreibende Person am sicheren Ufer und informiere die Rettungsleitstelle unter 144 weiterhin über deine Position.
- Wenn du dich in der Lage siehst, versuch der Person einen Ast oder ein Seil zu reichen.
- Unternimm keine eigenen Rettungsversuche die dich selbst in Gefahr bringen! Die Rettungsschwimmer kommen rasch (Du kannst auch selbst einen Rettungsschwimmkurs bei der Wasserrettung besuchen!).
- Leiste Erste Hilfe, wie z.B. Wundversorgung, Aludecke gegen Unterkühlung oder reanimiere die Person bis zum Eintreffen der Rettungskräfte (Wie das alles genau geht, lernst du in einem Erste-Hilfe Kurs).
- Verlass den Unfallort nicht ohne mit dem Einsatzleiter der Wasserrettung gesprochen zu haben. Vielleicht braucht er noch Informationen von dir.

Bregenz, April 2017
Sebastian Helbock
Wasserrettung Bregenz

Standortsansprüche an die Flusstellen

Sollten Sie bei der untenstehenden Auswahl von Flusstellen keine passende Stelle gefunden haben, steht es ihnen frei, einen neuen Platz zu definieren bzw. vorzuschlagen. Hier bitten wir Sie, folgende Beschreibung zu beachten!

Wie im vorigen Kapitel beschrieben, sollen bei der Auswahl der Flusstellen nicht nur ein obligatorischer Pausenplatz oder das Vorhandensein einer Sandbank geprüft werden, sondern auch auf Sicherheitsaspekte Wert gelegt werden.



Dornbirnerach im Dornbirn Schoren

Hier wird von der Abteilung Wasserwirtschaft auf die gültige Norm (Spiel- und Bewegungsräume im Freien) als Hilfestellung zur Auswahl verwiesen. Es soll den Kindern aber auch vermittelt werden, dass wir uns in der Natur bewegen und dass Gefahren gegeben sind: z.B. kaltes Wasser, Wassertiefe, Fließgeschwindigkeit

Folgende Punkte sollten als Checkliste für die Auswahl behilflich sein:

- Zugang zur Flussstelle in 10 Minuten möglich (ab Bushaltestelle usw.)
- Möglichst keine große Lärmquelle (Straßenbrücke) im Nahbereich
- Zugänglichkeit zum Wasser möglichst flach
- Wasserstand am Ufer nicht höher als 40 cm
- Am Ufer geringe Fließgeschwindigkeit
- Flächen mit sonnigen und schattigen Bereichen
- Sand- bzw. Matschbereich vorhanden
- Vorhandensein von Bäumen und Sträuchern (Auwaldbestände wären ideal)
- Grundeigentum beachten (benachbarte Flächen zum Gewässer sind oft in Privatbesitz)

4 Programmvarianten

Fluss-Ausflug light

Das Programm vor Ort – Infos zum Fließgewässer, Durchführung von Spielen, etc. – übernehmen die jeweiligen Lehrpersonen selbst. Allerdings bieten die ausgewählten Stellen ein so anregendes Umfeld für Kinder, dass ein inhaltlicher Input zur Strukturierung des Vormittags nicht unbedingt nötig ist.

In diesem vorliegenden Dokument finden Sie darüber hinaus Tipps zu einfachen und bewährten Spielen vor Ort, die von den Lehrpersonen selbst durchgeführt werden können.

Fluss-Ausflug mit erlebnispädagogischem Programm!

In den letzten Jahren hat die Vorarlberger Landesregierung eine Gruppe von Fluss-Pädagoginnen und -Pädagogen ausgebildet. Sie bieten ein erlebnispädagogisches Programm mit Tipps, Infos und tollen Spielen maßgeschneidert für Volksschulkinder. Diese werden in Abstimmung und Zusammenarbeit mit den Lehrpersonen ausgewählt, am Bach angeleitet und durchgeführt. Unsere Fluss-PädagogInnen vermitteln jährlich hunderten von Kindern lebendig, lustig und spannend den Lebensraum Fluss mit seiner besonderen Tier- und Pflanzenwelt, den Themen Hochwasserschutz und Erholungsraum.



jährliche Weiterbildungsveranstaltung unserer Exkursionsleiter

Dauer, Kosten, Buchung

Sie bieten pro Vormittag ca. drei Stunden Programm und unterstützen die Lehrerinnen und Lehrer bei der Begleitung der Kinder. Wenn Sie eine(n) Flussexperten buchen, dann verrechnen wir im Auftrag der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Wasserwirtschaft pro Kind 3,-- Euro.

Weitere Infos und Koordination

Wir übernehmen die Auswahl und Kontaktaufnahme der Fluss-PädagogInnen mit der Schule sowie die Verrechnung ihres Honorars mit 3,-- Euro pro Kind. Die gesamte Vorortorganisation, etc. liegt bei Schule.

Kontakt:

Amt der Vorarlberger Landesregierung
Abteilung Wasserwirtschaft
Gabriele Niedermair, täglich 08:00 bis 11:30 Uhr
Josef Huter Str. 35, A-6900 Bregenz
T +43 (0)5574 511-27411, gabriele.niedermair@vorarlberg.at

5 Tipps für flussdidaktische Spiele

Eine Auswahl bewährter Spiele, die einfach und mit wenig Hilfsmitteln mit den Kindern am Fluss umsetzbar sind:

Land-Art

Für »Land-Art« brauchen wir weder künstliche Hilfsmittel noch außergewöhnliche Fähigkeiten. Landartkünstler gestalten ihre Werke mit bloßen Händen aus Materialien, die sie in der Natur finden und belassen sie am Ort ihrer Entstehung in der Natur, wo sie dann meist nach kurzer Zeit vergehen.

Ablauf

Die Schulklassen werden in kleine Gruppen geteilt und beginnen mit der Arbeit. Nach der Gestaltung des Kunstwerks findet eine ausführliche Besichtigung aller Kunstwerke mit der gesamten Gruppe statt. Jede Künstlerin bzw. Künstler beschreibt das Kunstwerk. Jedes Werk wird mit Applaus gebührend honoriert.

Handwerkliche Tipps für die Kinder

- schichten und stapeln
- nähen (Blätter mit einem festen Blattstiel vernähen)
- stecken (Binsen und Halme)
- klemmen (z.B. Äste in zwei feste Begrenzungen)
- schnüren (mit Efeu oder Gräser)
- flechten (biegsame Äste)
- kleben (mit Lehm)

Materialien

Steine, Sand, Laub, Äste und Wurzeln, Lehm, Blüten, Gräser
Figuren, die sich besonders eignen
Steintürme, Steinmännle, Mandala, Brücken, Burgen, Webrahmen, etc.



Ein Wasserrad aus Ästen

Hochwassergefahr – Wir bauen einen sicheren Fluss

Einen Flusslauf modellieren. Die vorgegebene Flussstrecke ist mit Steinen so zu verbauen, dass bei einem bevorstehenden Hochwasser keine Schäden an der umgebenden Landschaft und an den Gebäuden entstehen.

Ablauf

- Mit kleinen Holzteilen ein Dorf bauen.
- Am Schluss mit Kübel Hochwasser erzeugen.
- Wie verläuft der Bach, wo gibt es Stellen die es wegschwemmt?
- Wie wäre der natürliche Verlauf?

Was passiert?

Die Schulklassen werden in kleine Gruppen geteilt und beginnen mit der Arbeit. Nach der Gestaltung des Bauwerks findet die Bewässerung mit der gesamten Gruppe statt. Das Ergebnis wird gemeinsam besprochen. Jedes Werk wird mit Applaus gebührend honoriert.

Materialien

Eimer, Kleine Schaufeln (können die Kinder von zuhause mitbringen)
Steine zum Verbauen, kleine Holzteile, die als Häuser entlang des Flusses dienen.



Der erste Versuch

Bootsrennen

Die Kinder können mit allen Materialien, die sie am Flussufer finden, Boote bauen. Dann eine Strecke abstecken (ca. 10 m).

Ablauf

Wenn möglich eine Stelle aussuchen, die verschiedene Strömungen aufweist.

Am Schluss werden die Boote ins Wasser gesetzt und verabschiedet. Eventuell mit Wunsch an die Natur, dem Boot einen Namen geben. Beobachten, wie das Wasser fließt, Wasser fließt nicht gerade! Man könnte auch die Geschwindigkeit messen und auf die verschiedensten Strömungsmuster in einem Fließgewässer eingehen.

Materialien

Baumrinden, Blätter, Stöcke, Hölzer, Nägel eignen sich zum Bohren von Löchern, Schnur



Schwimmende Blätterschlangen

Als Baumaterial suchen die Kinder große Blätter mit Stiel (z.B. Ahornblätter), die sie direkt am Ufer des Gewässers zu etwa einer halben Meter langen Schlangen zusammennähen (mithilfe eines Ahornblattstieles).

Ablauf

Anschließend verbinden die SchülerInnen mehrere dieser Teilstücke vorsichtig zu einer langen Schlange. Sie setzen die fertigen Blätterschlangen ins Wasser und lassen sie schwimmen. Die SchülerInnen sammeln große Blätter mit langen Stielen. Anschließend werden diese Blätter verbunden. Hierzu werden die Stiele von oben nach unten in das vorhergehende Blatt gestochen

- Welche kommt am weitesten?
- Welche ist am längsten?



Filmtipp Andy Goldsworthy ist ein Land-Art-Künstler, dessen Arbeit in einem 90-minütigen Dokumentarfilm „Rivers and Tides“ (dt. Fluss der Zeit) von dem Münchner Filmemacher und Kameramann Thomas Riedelsheimer portraitiert wurde. Die Kamera beobachtet den Herstellungsprozess von Goldsworthys Land Art in vier Ländern und vier Jahreszeiten. Der Film erhielt unter anderem den Deutschen Kamerapreis 2001 und den Preis der deutschen Filmkritik 2001. Die DVD ist wunderbar für Kinder, man sieht darin wie Andy phantastische Skulpturen oft am und im Wasser von Hand ganz allein baut. Die DVD ist z.B. über Amazon beziehbar.

Einen Vorgeschmack gibt´s unter [Rivers and Tides auf Youtube](#).

6 Ausflugziele in ganz Vorarlberg

6.1 Seen in Vorarlberg

6.1.1 Bodensee

Der Bodensee ist nach dem Plattensee und dem Genfer See der drittgrößte Binnensee Mitteleuropas.

Facts:

- Uferlänge 273 km (Vergleich: Vorarlberg hat eine Länge von rund 87 km)
- Länge von Bregenz an Bodman (Untersee) sind 63 km
- Größe: 536 km² (Vergleich: Vorarlberg ist 2601 km² groß = 4,8 mal größer)
- Maximale Tiefe 254 Meter (im Obersee)
- Bregenzer Bucht ist maximal 60 Meter tief
- Wölbung (Erdkrümmung) Bregenz – Konstanz: 41,5 Meter

Die größte Breite des Bodensees befindet sich zwischen der Stadt Friedrichshafen und dem Schweizer Ort Romanshorn: rund 14 km. Dort befindet sich auch die tiefste Stelle.

Die Luftlinie zwischen Konstanz und Bregenz beträgt 46 km.

Vom Eismeer zum Bodensee

Der Ur-Bodensee entstand als Folge der Vergletscherung in der frühen Eiszeit. Vor 14.000 Jahren war der sogenannte Rheintalsee eine etwa doppelt so große Wasserfläche wie heute. Sein Ufer erstreckte sich weit hinauf bis auf die Höhe Liechtensteins. 4.000 Jahre später war dieser Teil des Sees bereits schon aufgefüllt und zurück gedrängt (Auffüllung durch Sedimentation = Ablagerung von Schlamm Kies Geröll usw.; in Hohenems z.B. bis zu 600 hoch aufgefüllt.) Der Rhein transportierte damals wie heute enorme Mengen an Sedimenten von den Bergen in den See.

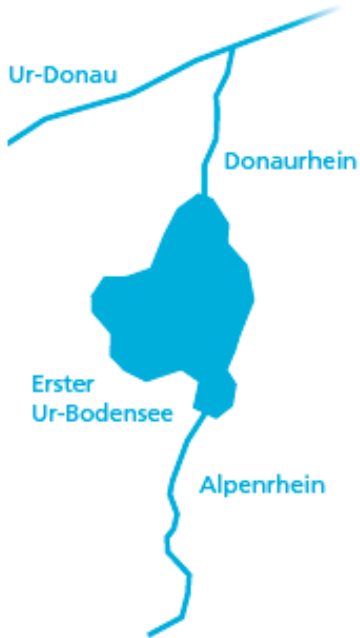
Das Verschwinden des Bodensees

Die Verlandung des Sees schreitet langsam aber unaufhaltsam voran. Sichtbar wird dieses Phänomen an der Rheinvorstreckung. Sie führt das Geschiebe des Stroms an tiefe Stellen. Sind diese aufgefüllt, leitet sie der Fluss weiter in den See, um die Ufer vor Verlandungen und Hochwassergefahren zu schützen. Der Alpenrhein transportiert im Durchschnitt jährlich rund zwei Mio. m³ Feinsand und Schwebstoffe

in den See. Das sind rund 4 m³ pro Minute = rund 330 Eimer voll Wasser (Spieltipp: Staffellauf mit Wasser oder Sand)

Rechnerisch ist der Bodensee in rund 19.000 Jahren aufgefüllt. Die nächsten Badesaisonen sind also noch gesichert!

Erster Ur-Bodensee
frühes Eiszeitalter



Zweiter Ur-Bodensee
mittleres Eiszeitalter



Alt-Bodensee
vor 120 000 Jahren



Würm-Kaltzeit,
vor 17 000 Jahren



Rheintalseen
vor 14 000 Jahren



Bodensee
heutiger Zustand



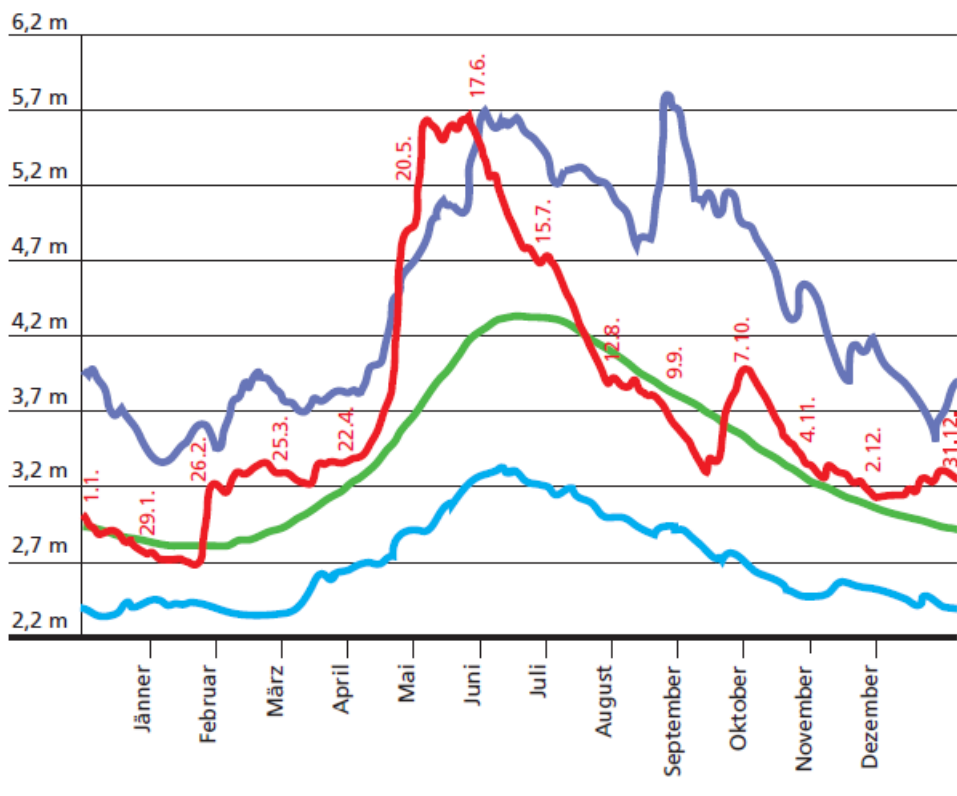
Grafik der Broschüre „Der Bodensee – Zahlen und Fakten rundum den Bodensee“, Abteilung Wasserwirtschaft, Seite 9

Extreme Pegelschwankungen

Auf einem Pegel kann abgelesen werden, wie hoch der Wasserstand ist. Das ist eine relative Höhe bezogen auf einen willkürliche gesetzten Nullpunkt.

In der Regel schwankt der Seewasserstand um rund 1,5 m im Jahresverlauf. Der Unterschied zwischen dem Winter-Niedrigwasserstand und dem Sommer-Höchststand kann rund 3,5 Meter betragen.

Grund hierfür ist, dass beim Auslauf des Bodensees in Stein am Rhein maximal nur 1.300 m³/s abfließen können. Zum Beispiel beim Hochwasser 2005 floss so viel Wasser in den Bodensee, dass dieser bin in 24 Stunden um 50 cm stieg.



Die langjährigen Werte der Wasserstände:

- minimaler Wasserstand
- mittlerer Wasserstand
- maximaler Wasserstand
- Wasserstand 1999

Grafik der Broschüre „Der Bodensee – Zahlen und Fakten rundum den Bodensee“, Abteilung Wasserwirtschaft, Seite 11

Der Bodensee und das Trinkwasser

Seit den 1960er Jahren wurde die Wasserqualität des Bodensees wesentlich verbessert. Rund vier Milliarden Euro wurden indirekt, durch die Erstellung von Kläranlagen usw., in die Wasserqualität des Bodensees gesteckt, um das Ziel zu erreichen – Der Bodensee ist ökologisch stabil, das Wasser in der tiefen Seezone hat Trinkwasserqualität!

Rund fünf Millionen Personen in Deutschland und der Schweiz trinken Wasser vom Bodensee. Das Wasser wird in tieferen Schichten im See entnommen, sodass dieses von Grund auf noch sauberer ist, als das oberflächliche Wasser, welches durch Blätter und andere Partikel verschmutzt ist.

6.2 Leiblachtal

6.2.1 Leiblach Hörbranz

Lage der Fluss-Stelle:

Direkt beim Fußballplatz



Die Leiblach hat ihren Ursprung auf ungefähr 700 Meter Höhe in den schwäbischen Voralpen. Der Fluss bildet die Grenze zwischen der Stadt Lindau in Bayern und den österreichischen Gemeinden Hohenweiler und Hörbranz. Die Leiblach ist 33 km lang und mündet bei Lindau/Zech in den Bodensee. Ihr Einzugsgebiet hat eine Fläche so groß wie ungefähr 10.000 Fußballfelder. Bei einem Hochwasser fließen pro Sekunde 140 m³/s ab!

Natura 2000-Gebiet Leiblach:

Die Leiblach entspricht auf Hörbranz Gemeindegebiet zwischen der Gemeindegrenze zu Hohenweiler und der Mündung in den Bodensee einem naturnahen Mittelgebirgsfluss. Die Flusssohle wird vorwiegend aus Flussschottern und Sanden gebildet, festes Molassegestein kommt erst gegen Bad Diezling stärker zum Vorschein. Als Fließgewässerbiotop ist die Leiblach der Äschenregion zuzuordnen, vom Typ her entspricht sie am ehesten der Rotach. Die Ufervegetation beginnt mit Flutrasen, vereinzelt auch Pestwurzfluren. Auebüsche und Weichholzaunen sind nur fragmentarisch und kleinflächig ausgebildet. Auf alten Flussterrassen im Nahbereich des Gerinnes stockt unmittelbar eine Eschen-Hartholzaue. Als naturnahes Fließgewässerbiotop ist die Leiblach noch Lebensraum von Gebirgsstelze und Wasserramsel. Eine hervorragende Bedeutung besitzt die Leiblach als Lebensraum für gefährdete Fischarten, wie zum Beispiel Strömer, Schneider, Nase, Koppe, Bachforelle und Äsche.

Die Leiblach ist ein Grenzgewässer zwischen Deutschland und Österreich. So wurde auch der auf deutschem Staatsgebiet liegende Teil der Leiblach von den deutschen Behörden als NATURA 2000 Gebiet gemeldet. Bei allen wasserwirtschaftlichen Planungen ist darauf zu achten, dass die Durchgängigkeit des Flusses für Fische

verbessert wird. So muss beispielsweise die Rampe beim Wehr Sannwald besser fischpassierbar gestaltet werden. Nach Möglichkeit sollten keine, höchstens jedoch naturnahe Ufersicherungsbauten, errichtet werden. Bei der forstwirtschaftlichen Nutzung und Pflege der die Leiblach begleitenden Gehölzbestände ist auf Aufforstung mit Fichte und Pappel zu verzichten.

Schutzinhalte:

- Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*
- Eichen-, Ulmen-, Eschenmischwälder am Ufer großer Flüsse
- Koppe
- Strömer
- Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer
- Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
- Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden

Limnologie:

Der Bach ist dicht besiedelt, viele verschiedenen Arten kommen in großer Häufigkeit vor, am häufigsten kommen die Eintagsfliegen vor, gefolgt von den Krebsen, Steinfliegen, kleinen Würmern und kleinen Wasserkäfern, die kleinen Bachflohkrebse bewegen sich seitlich über die Steine und ernähren sich rein pflanzlich.

6.2.2 Ruggbach Lochau

Lage der Fluss-Stelle:

Mündung in den Bodensee, große öffentliche Fläche



Der Ruggbach hat eine Länge von ca. 2,5 km und teilt sich in den Eplisgehrbach und den Ledenbach auf! Diese Bäche haben ihren Ursprung am Pfänderhang im Bereich der Gemeinde Eichenberg. Im Ruggbach kommen viele kleine Tiere vor, die gerade noch mit dem Auge erkennbar sind. Unter ihnen befinden sich Würmer, Egel, Krebse, Eintagsfliegen, Steinfliegen, Käfer, Köcherfliegen, Kriebelmücken, Zuckmücken und andere Zweiflügler. Die Larven der Köcherfliege bauen aus einem Sekret, dass aus ihrem Kopf kommt, einen Köcher. Dieser ist gleich wie der Kokon einer Raupe. Beim Schlupf aus dem Köcher ist die Larve zu einer ausgewachsenen Fliege geworden.

6.3 Unteres Rheintal

6.3.1 Bregenzerach, Unterlauf

Lage der Fluss-Stellen:

Bregenz: Bereich Mündungsdelta unterhalb ARA-Überlauf (Achtung tiefe Stellen – begehbare Wasserfläche weiter unten im Bereich der Mündung)

Lauterach/Wolfurt: unterhalb der Autobahnbrücke und flussabwärts



Die Bregenzerach entspringt bei der Mohnenfluh oberhalb von Schröcken und ist ca. 80 Kilometer lang. Sie mündet bei Bregenz in den Bodensee. Der Fluss entwässert bei einem Einzugsgebiet von rund 830 km² beinahe die gesamte Fläche des Bregenzerwalds, was so groß ist wie 83.000 Fußballfelder. Sie ist der wichtigste Fluss im Nordteil des Bundeslandes.

Benannt ist die Ach nach der Vorarlberger Landeshauptstadt Bregenz, für die sie die Grenze zu den Nachbargemeinden Hard und Lauterach darstellt. In diesem Bereich liegt das Hochwasser bei 1.450 m³/s – das entspricht 7.200 vollen Badewannen Wasser. Dank der Bregenzerach werden die Vorarlberger mit reichlich Strom versorgt. Das abfließende Wasser wird von den Vorarlberger Kraftwerken (VKW) in ihren Kraftwerken durch Turbinen geleitet, wodurch Strom für das ganze Bundesland hergestellt wird.

In der Achschlucht, oberhalb der Gemeinden Kennelbach und Wolfurt, eignet sich der Fluss für den Wildwassersport. Deswegen kommen über das ganze Jahr viele Sportbegeisterte von Anfängern bis Experten hierher, um mit ihren Kajaks und Wildwasserpaddeln die Bregenzerach zu befahren.

Bis 1857 hielten sich noch einige Gemeinden von dem Fluss fern. Dies änderte sich jedoch im Verlauf der Zeit. Das Land Vorarlberg baute immer mehr

Schutzvorrichtungen gegen Hochwasser, was den Gemeinden erlaubte sich immer näher an den Fluss anzusiedeln.

In den Jahren 1910, 1954, 1967 und 2005 kam es durch verstärkte Regenfälle in Vorarlberg zu Hochwasserereignissen und Überflutungen der Bregenzerach. Diese hatten hohe Schäden und Verwüstungen zur Folge.

Der am häufigsten auftretende Fisch ist der Strömer.

Limnologie: Am häufigsten treten Kriebelmücken auf, gefolgt von Eintagsfliegen, kleinen Würmern und Steinfliegen, bei den Eintagsfliegen kommen flache Larven vor, die sich fest an die Steinoberflächen ducken, damit sie nicht mit der Strömung mitgerissen werden. Köcherfliegen sind mit köcherlosen, freilebenden Arten vertreten.

6.3.2 Dornbirnerach, Dornbirn

Lage der Flussstelle:

Direkt beim Möcklebur, Achmäander



Die Dornbirnerach entspringt am Hohen Freschen und mündet in Hard in den Bodensee. Von dort wird das Wasser des Flusses dem Rhein entlang durch Deutschland transportiert und gelangt schlussendlich in die Nordsee. Die Dornbirnerach hat eine Länge von 30 km. Die Fläche des Einzugsgebietes ist ungefähr so groß wie 22.500 Fußballfelder.

Die Dornbirnerach ist neben der Bregenzerach einer der wichtigsten Abflüsse für die kleineren Bäche des Bregenzerwaldes und des Rheintals in Vorarlberg. Am Staufensee wird der Fluss aufgestaut. Mit einer Röhre wird dieses Wasser zu dem Ebensand Kraftwerk abgeleitet. Dieses Kraftwerk ist das zweitälteste in Vorarlberg und nutzt die Wasserkraft um Strom zu erzeugen.

Für die Dornbirner bietet die Ache eine gute Möglichkeit, um an heißen Tagen zu entspannen. Die Sägerbrücke ist im Sommer ein beliebter Treffpunkt um sich am Nachmittag abzukühlen.

Weiter kommen auch viele Angelfreunde hierher.

Früher verursachte die Dornbirnerach durch Überflutungen große Schäden an den nahegelegenen Häusern und Feldern. So wurden im 19. Jahrhundert Schutzwände aus Stein gebaut um diese vor dem Hochwasser zu schützen.

Das Kraftwerk am Staufensee wurde ursprünglich errichtet, um die Textilfabrik der Firma Hämmerle mit reichlich Strom zu versorgen. Heute gehört sie den Vorarlberger Kraftwerken (VKW).

Die Dornbirnerach ist im Stadtgebiet aus Sicherheitsgründen massiv verbaut und in ihrer ökologischen Vielfalt stark eingeschränkt. Wenige Kilometer flussabwärts kann man sie jedoch in der letzten richtigen Mäanderstrecke Vorarlbergs als völlig naturbelassenen Fluss erleben. Aber auch hier stehen einige Maßnahmen zur Erhöhung der Hochwassersicherheit an.

Die am häufigsten auftretenden Fische sind die Bachforelle, die Mühlkoppe oder der Aitel.

6.3.3 *Dorfbach, Hard*

Lage der Fluss-Stelle:

Direkt bei der Hauptschule Mittelweiherburg flussabwärts



Der Dorfbach entspringt im Lauteracher und Harder Ried aus Grundwasser-aufstößen und fließt teils unterirdisch und größtenteils offen durch das Harder Gemeindegebiet und mündet in den Bodensee! Bei Hochwasser können bis zu $4,1 \text{ m}^3/\text{s}$ abfließen. Das heißt, dass ca. 20 volle Badewannen mit Wasser gefüllt pro Sekunde abfließen.

Früher wurde der Dorfbach zur Energieerzeugung genutzt (Mühle, Sägewerk)

Hinsichtlich der Veränderung des Dorfbaches vor und nach der Renaturierung wird auf die Limnologischen Bericht verwiesen, welcher den Erfolg widerspiegelt.



Renaturierung des Harder Dorfbachs – Erfolgskontrolle

Bericht UI-08/2015

Renaturierung des Harder Dorfbachs – Erfolgskontrolle

Gesamtbearbeitung:

Lucia Walser

Email: lucia.walser@vorarlberg.at

Impressum

Herausgeber und Medieninhaber:
Amt der Vorarlberger Landesregierung
Römerstraße 15, 6901 Bregenz

Verleger:
Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg
Montfortstraße 4, 6901 Bregenz
T +43 5574 511 42099

Titelbild: Harder Dorfbach – renaturierter Gewässerabschnitt
Quelle: Umweltinstitut

Bregenz, Dezember 2015

Einleitung

Im Ortsgebiet von Hard wurde der Harder Dorfbach zusehends verbaut und eingengt. Im Sohlbereich lagerten sich mit der Zeit mächtige Sand- und Schlamm­bänke ab.

Im Juli 2011 startete die Renaturierung des Harder Dorfbachs. Auf einer Länge von ca. 700 m - vom Dorfbachhafen bis zur ehemaligen Wolff-Mühle - wurde dem Gewässer ein naturnäherer Charakter zurückzugeben.

Mit der Entschlammung der Gewässersohle sollten nicht nur „Altlasten“ aus dem Gewässerbett entfernt werden, es bestand auch Hoffnung, ehemalige Grundwasseraustritte zu reaktivieren, was dem Harder Dorfbach als ursprünglich typischem Gießenbach entsprechen würde.

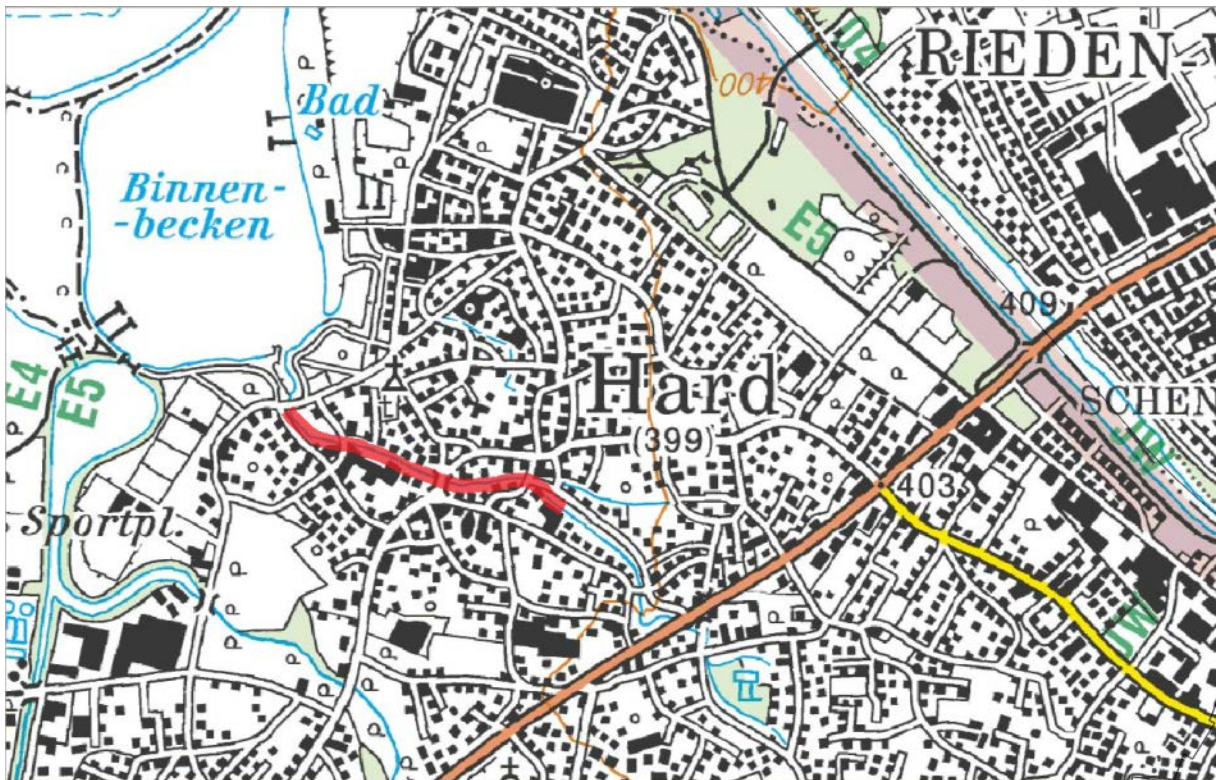


Abbildung 1: Renaturierungsstrecke (rot dargestellt)

Vom Umweltinstitut durchgeführte Strukturkartierungen und biologische Gewässeruntersuchungen - vor und nach erfolgter Renaturierung - sollen den Erfolg der Maßnahmen dokumentieren. Die biologischen Untersuchungen zur Dokumentation des Zustands vor der Renaturierung wurden im September 2011 oberhalb der Wolff-Mühle durchgeführt. Im Sommer 2013 wurde der bereits renaturierte Gewässerabschnitt auf Höhe der Volksschule Hard Markt beprobt.

Harder Dorfbach vor der Renaturierung



Im unmittelbaren Siedlungsgebiet war der Harder Dorfbach bislang weitgehend hart verbaut und kanalartig ausgebildet. Steinmauern und Holzbretter begrenzten die Bachufer. Eine natürliche, standorttypische Uferbegleitvegetation fehlte. Die Gewässersohle bestand aus feinkörnigen, sandigen bzw. schlammigen Sedimenten.

Harder Dorfbach nach der Renaturierung



Mit durchgeführter Renaturierung wurde die Gewässersohle entschlammt, Kies und größere Steine dominieren nun wieder die Bachsohle.

Die Ufer sind abgeflacht und eine standorttypische Uferbegleitvegetation trägt zur Beschattung des Dorfbachs bei.

Totholz und Wurzelstöcke wurden aktiv in das Gewässerbett eingebracht. Sie bereichern die Strukturdiversität und bieten darüber hinaus zusätzlichen Lebensraum für aquatische Organismen.



Auch die Durchgängigkeit, die Fischpassierbarkeit, ist mit erfolgter Renaturierung durch Rückbau von Sohlabstürzen wieder hergestellt worden.

Erfolgskontrolle

Strukturzustand

Der Strukturzustand spiegelt den Natürlichkeits- bzw. Verbauungsgrad eines Gewässers wieder. Vor Ort werden die Strukturparameter Linienführung und Fließverhalten, Sohle, Verzahnung und Strukturvielfalt sowie Böschungsausprägung und Ufervegetation erhoben. Entsprechend ihrer Abweichung vom jeweiligen natürlichen, ungestörten Zustand erfolgt dann die Bewertung. Der Strukturzustand an sich ist das Summenergebnis der bewerteten Einzelparameter.

Die durchgeführten Strukturerehebungen belegen den Erfolg der Renaturierung. Der durch Verbauung ehemals „stark beeinträchtigte“ bis „naturferne“ Dorfbach weist nach der Renaturierung über weite Strecken eine nur noch „mäßige Beeinträchtigung“ auf.

Vorher



Nachher

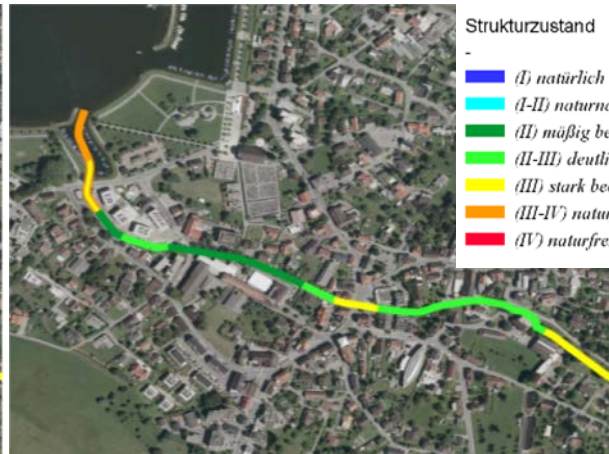


Abbildung 2: Strukturzustand vor und nach erfolgter Renaturierung

Ein Vergleich in Zahlen

Vor der Renaturierung bestand die Gewässersohle zu 70 % aus Schlamm und sandigen Ablagerungen. Nach erfolgter Renaturierung dominieren unterschiedlich große Steinfraktionen mit Schwerpunkt im Mesolithal (Steingrößen zwischen 6,3 – 20 cm).

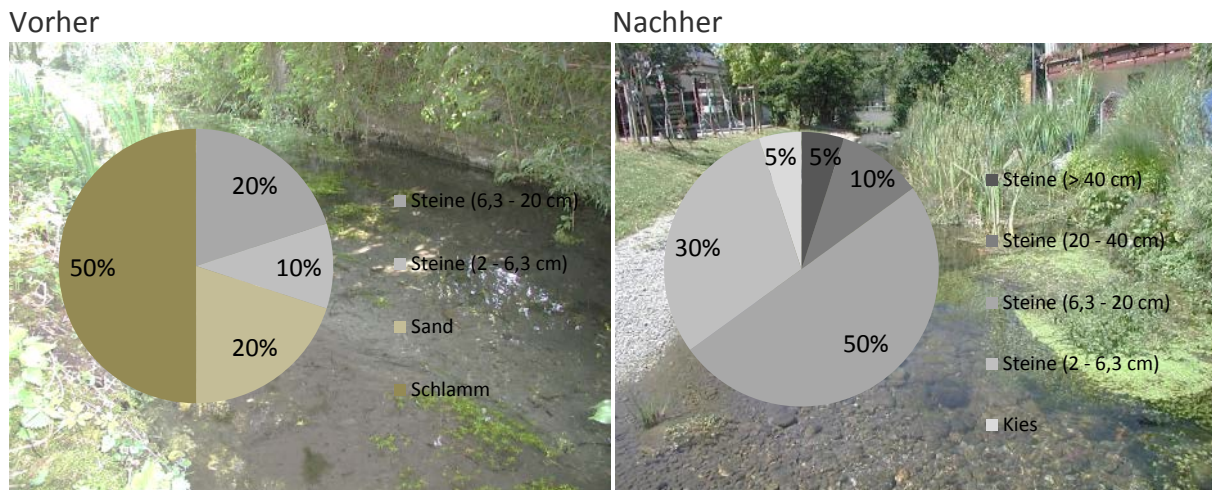


Abbildung 3: Anteilige Substratzusammensetzung vor und nach erfolgter Renaturierung

Ein strukturreiches Bachbett bietet vielfältigen Lebensraum und hat Einfluss auf die Arten- und Individuenanzahl. Ein Vergleich der Individuenanzahl pro Quadratmeter zeigt: Vor der Renaturierung konnten ca. 6.000 Individuen/m² gefunden werden und im renaturierten Abschnitt des Harder Dorfbachs knapp 10.000 Individuen/m².

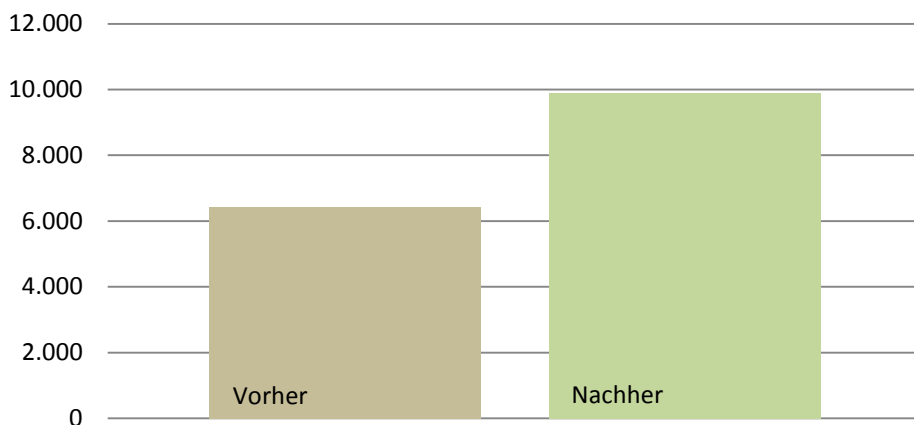


Abbildung 4: Individuenanzahl pro Quadratmeter vor und nach erfolgter Renaturierung

Bei genauerer Betrachtung der vorgefundenen Individuen zeigt sich, dass vor der Renaturierung der Anteil an Kleinkrebsen und Insektenlarven bei knapp unter 50 % lag.

Daneben kamen Weichtiere (z.B. Schnecken, Muscheln) mit 15 %, Würmer und Egel mit 29 %, Käfer, Spinnentiere und sonstige mit 9 % im Gewässerbett des Harder Dorfbachs vor. Nach erfolgter Renaturierung nimmt der Anteil an Kleinkrebsen und Insektenlarven auffallend zu (insgesamt 96 %).

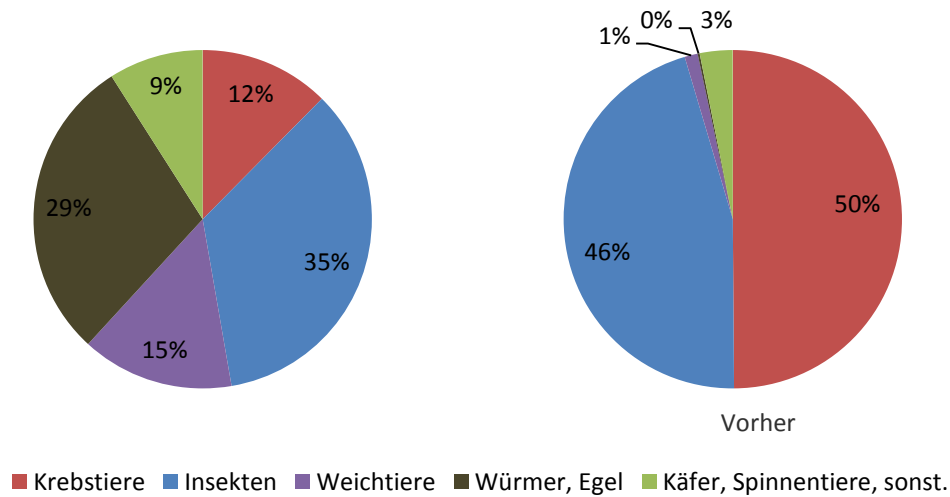


Abbildung 5: Anteiliges Vorkommen aquatischer Kleintierorganismen im Harder Dorfbach vor und nach erfolgter Renaturierung (Unterteilung in Großgruppen)

Zu den Kleinkrebsen zählen Wasserasseln, Bachflohkrebse und Muschelkrebse. Den Focus auf das anteilige Vorkommen der Kleinkrebse gerichtet ergibt, dass vor der Renaturierung der Anteil an Wasserasseln bei 63 % lag und Bachflohkrebse zu 37 % das Gewässerbett des Harder Dorfbachs besiedelten. Nach erfolgter Renaturierung zeigt sich ein konträres Bild. Bachflohkrebse dominieren mit 80 %, daneben finden sich noch Muschelkrebse und der Anteil an Wasserasseln ist mit ca. 1 % verschwindend gering.

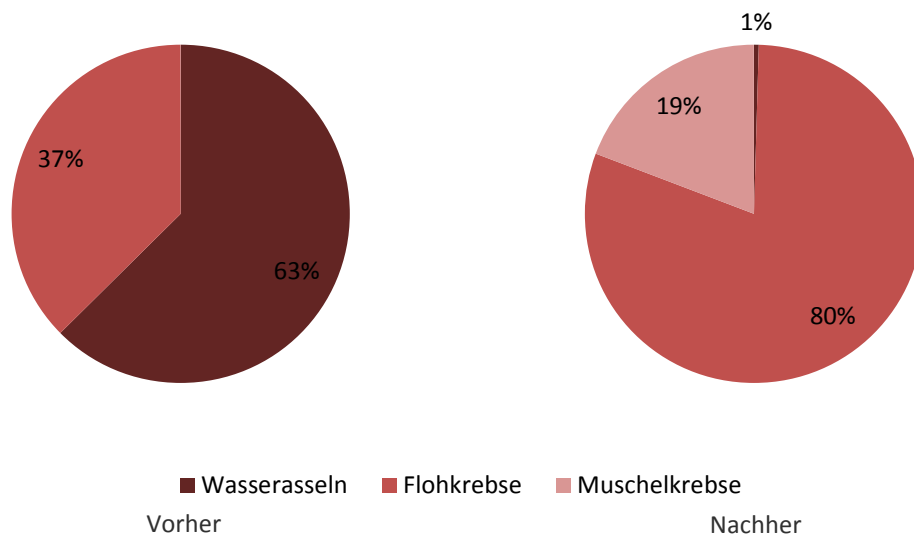


Abbildung 6: Anteiliges Vorkommen von Kleinkrebsen im Harder Dorfbach vor und nach erfolgter Renaturierung

Wasserasseln sind im Allgemeinen Indikatororganismen für verschmutzte Gewässer. Sie ernähren sich vorwiegend von feinen, organischen Partikeln (Detritus) und sind widerstandsfähig gegenüber sauerstoffarmen Bedingungen im Gewässer. Derartige Verhältnisse sind im sandig-schlammigen Sediment gegeben.

Bachflohkrebse zeigen grundsätzlich eine bessere Wasserqualität an. Sie ernähren sich als sogenannte „Zerkleinerer (Shredder)“ von grobem, organischem Material (Falllaub etc.) und benötigen sauerstoffreichere Bedingungen.

Innerhalb der Muschelkrebse gibt es etliche Arten, die im Grundwasser leben. Wenngleich mit vorliegender Untersuchung keine Artbestimmung durchgeführt worden ist, so kann das verstärkte Vorkommen der Muschelkrebse nach erfolgter Renaturierung vermutlich mit Grundwasseraustritten in den Harder Dorfbach in Zusammenhang gebracht werden.

Zusammenfassung und Ausblick

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass sich der Strukturzustand deutlich verbessert hat. Auch die aquatischen Kleintierorganismen haben sich positiv entwickelt und können als gewässertypisch – einem grundwassergespeisten Bach entsprechend – angesehen werden.

Der Harder Dorfbach durchfließt im Oberlauf Intensivgrünland, Äcker, Streuobstwiesen. Auf Grund des Einzugsgebiets und der Untergrundverhältnisse ergeben sich naturgemäß Sedimenteinträge in das Gewässer. Infolgedessen haben sich allmählich wieder sandig-schlammige Ablagerungen innerhalb der renaturierten Gewässerstrecke eingestellt.

Die in einem Gewässer vorkommenden Arten und deren Häufigkeiten spiegeln den jeweiligen Gewässerzustand wider. Eine Verschlammung der Gewässersohle im renaturierten Abschnitt, führt unweigerlich wieder zu einer Artenverschiebung in Richtung „Belastungszeiger“ (z.B. Wasserasseln) und unterbindet Grundwasseraustritte.

Um den Erfolg der Maßnahmen und den derzeitigen Gewässerzustand auch hinkünftig halten zu können, werden Pflegemaßnahmen wohl unerlässlich sein.

6.3.4 Schwarzach, Schwarzach

Lage der Fluss-Stelle:

Beim Geschiebefang oberhalb der ÖBB

Die Schwarzach fließt von Alberschwende über Schwarzach in die Dornbirnerach. Das Einzugsgebiet der Schwarzach ist so groß wie 2.600 Fußballfelder. Im Bereich des Schwarzachtobels wurde der Sandstein (entsteht durch Sand mit viel Druck) abgebaut und für das Schleifen von



Sensen und weiteren scharfen Gegenständen verwendet.

Die Schwarzach befindet sich in einem guten und gesunden Zustand, da eine hohe Anzahl von diesen Tieren in ihr beheimatet sind. Eintagsfliegen, Steinfliegen und Köcherfliegen kommen recht häufig mit verschiedenen Arten vor. Daneben besiedeln Würmer, Krebse, Zuckmücken, Kriebelmücken und andere Zweiflüglerlarven den Gewässerboden. Der Bachflohkrebs mit seinem seitlich abgeflachten Körper zerkleinert grob partikuläres organisches Material wie z. B Laub.

6.4 Oberes Rheintal

6.4.1 Klausbach, Klaus

Lage der Fluss-Stelle:

Bei der Firma Omicron



Der Klausbach ist ein typischer Dorfbach im Rheintal, er ist 8,2 km lang und hat seinen Ursprung im Gemeindegebiet von Fraxern. Vom Abflusscharakter her ist der Klausbach ein Wildbach, der bei Niederschlägen schnell ansteigt und dann auch wieder schnell abschwilt.

Der Klausbach ist früher im Talboden in einem durchgehend ausgepflasterten Gerinne geflossen. Im Siedlungsgebiet ist er oberhalb und unterhalb der mittlerweile renaturierten Abschnitte ein naturfernes, kanalartig begradigtes Gewässer mit monotoner Linienführung. Bereits seit 1997 versucht die Gemeinde Klaus, die Renaturierung des Klausbaches Schritt für Schritt voranzutreiben. Die Brückendurchlässe im Talboden mussten aufgeweitet werden, um die Verklausungsgefahr bei Hochwasser zu senken. Gleichzeitig begann man mit der Renaturierung des Klausbaches oberhalb der Treietstraße. Heute ist das Fließgewässer ein tolles Beispiel für die Verbindung von Hochwasserschutz und einer naturnahen Bachlandschaft mitten im Ortsgebiet.

Der Klausbach ist durch eine sehr hohe Anzahl an verschiedenen Lebewesen geprägt. Diese Tiere leben auf dem Grund des Flusses und sind mit dem freien Auge gerade

noch erkennbar. Da so viele unterschiedliche vorhanden sind, kann erkannt werden, dass sich der Klausbach in einem guten ökologischen Zustand befindet. Am stärksten sind die Zuckmücke und die Eintagsfliege vertreten. Ihre Larven sind auf dem Grund des Flusses beheimatet, bis sie schließlich ausgewachsen sind und den Fluss verlassen.

6.4.2 Aukanal, Koblach

Lage der Fluss-Stelle:

Unterhalb der Hauptschule



Der Aukanal war vor der Renaturierung ein gleichförmiges Gerinne, geradlinig mit Verschlammung der Sohle und fehlender Vernetzung zum Umland.

Es gab keine verschiedenen Wassertiefen, keine Wechsel der Fließgeschwindigkeit und es fehlten die Unterschlupfmöglichkeiten für Fische. Die ersten Renaturierungsmaßnahmen wurden 2008 durchgeführt. Durch flussbautechnische Maßnahmen wurde der Kanal in einen naturnahen, ökologischen Dorfbach umgestaltet.

Im zweiten Bauabschnitt im Jahre 2009 wurde ein 1.500 Quadratmeter großes Biotop mit Amphibienteichen, Schotterbänken, Schilf- und Strauchbewuchs sowie Ruhewasserzonen gebildet.

6.4.3 Lutz, Ludesch

Lage der Fluss-Stelle:

Direkt beim Fußballplatz



Die Lutz ist der Hauptfluss des Großen Walsertals. Sie entspringt nahe der Metzgerobelalpe oberhalb von Buchboden am Schadonapass, und mündet nach 27,7 km bei Thüringen und Nenzing in die Ill. Zwischen Nenzing und Thüringen findet man an der Mündung noch einen naturbelassenen Auwald. Ihr Einzugsgebiet entspricht einer Größe 18.000 Fußballfeldern.

Das Wasser der Lutz wird von den Vorarlberger Kraftwerken (VKW) mit den Seen Raggal und Gstins angestaut. Dort wird das Wasser durch Turbinen gepumpt, wodurch ein Teil des Stromes für Vorarlberg hergestellt wird.

In der Lutz kommen viele kleine Tiere vor, die gerade noch mit dem Auge erkennbar sind. Unter ihnen befinden sich Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen, Zuckmücken, Kriebelmücken und andere Zweiflügler. Die Larven der Köcherfliege bauen aus einem Sekret, das aus ihrem Kopf kommt, einen Köcher. Dieser ist gleich wie der Kokon einer Raupe. Beim Schlupf aus dem Köcher, ist die Larve zu einer ausgewachsenen Fliege geworden.

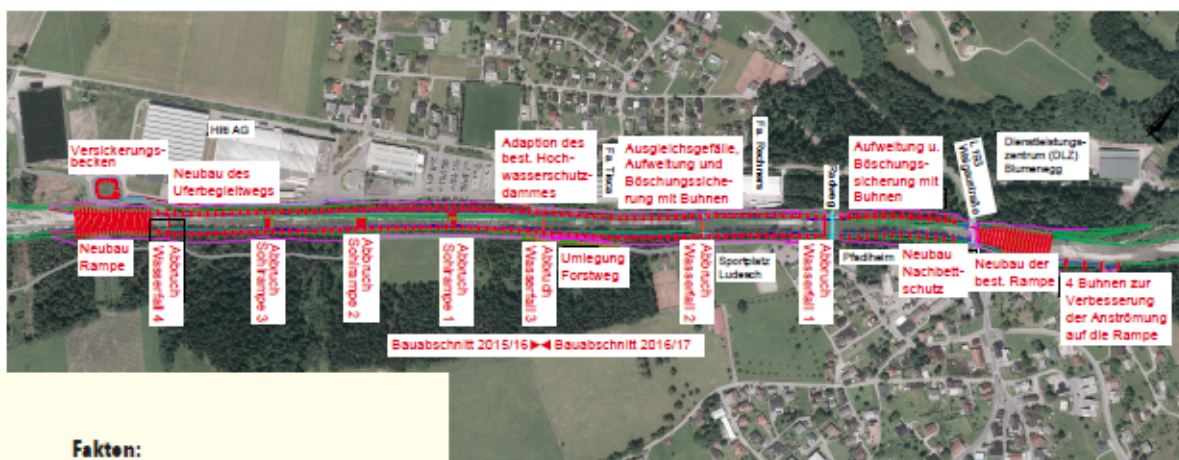
In den Jahren 2015 – 2017 wurde dieser Bereich renaturiert.

Eine Beschreibung hierzu ist in den nächsten Seiten zu entnehmen.

JAHRHUNDERTPROJEKT an der Lutz

Hochwasserschutz und Renaturierung -
aufwändige Baumaßnahmen erforderlich

Das Jahrhunderthochwasser 2005 hat gezeigt, dass die Hochwasserschutzanlagen an der Lutz saniert und verbessert werden müssen. Dazu sind sehr aufwändige Bauarbeiten erforderlich, die auch große Eingriffe in das gewohnte Landschaftsbild darstellen. Beim Projekt müssen auch die Anforderungen an die Gewässerökologie erfüllt werden. Ebenso wird die **Freizeitnutzung und Naherholung** an der Lutz berücksichtigt.



Fakten:

Projekt Hochwasserschutz und Renaturierung

Projektabschnitt II

ca. 1650 m von der Firma Hilti bis zur Einmündung Schloßtobel oberhalb der Landesstraßenbrücke zwischen Ludesch und Thüringen

Bauzeit:

Mitte Oktober 2015 bis Frühjahr 2016 und Herbst 2016 bis Frühjahr 2017

Arbeiten:

Aufweitung des Ufers von durchschnittlich 16 Meter auf rund 23 Meter - gleichzeitig Abflachung der Uferböschung; Umfangreiche Rodungen und spätere Neubepflanzung der Uferbereiche Einbringung von rund 60.000 Tonnen Flussbausteinen auf der Streckenlänge von 1650 Meter Spazierwege entlang der Ufer werden verlegt bzw. neu angelegt.

Kosten:

ca. vier Millionen Euro Finanzierung (60 Prozent Bund, 30 Prozent Land, 8,5 Prozent ÖBB und VKW, 1,5 Prozent Bludesch, Thüringen und Ludesch)

Die Bauarbeiten sollen noch im Oktober beginnen.

Das Hochwasserereignis im Jahr 2005 hat - nicht zuletzt durch die Entgleisung eines Güterzuges - aufgezeigt, dass an der Lutz Handlungsbedarf besteht. Die derzeit mit einem vermörtelten Bruchsteinmauerwerk gesicherten Böschungen und die Wasserfälle sind in die Jahre gekommen und müssen dringend saniert werden

In einem ersten Bauabschnitt von der Illmündung rund 1,6 Kilometer flussaufwärts wurde der Lutz durch den Abtrag des linksufrigen Begleitdammes deutlich mehr Platz gegeben, wodurch sich hier die Hochwassersicherheit schon maßgeblich verbessert hat. Jetzt wird der nächste Bauabschnitt - von der Firma Hilti bis zur Einmündung Schloßtobel oberhalb der Landesstraßenbrücke zwischen Thüringen und Ludesch - in Angriff genommen. Rund vier Millionen Euro investiert der Lutzverband für die sehr umfangreichen Arbeiten.

Grundlage für das ausgearbeitete und behördlich genehmigte Projekt ist die EU-Wasserrahmenrichtlinie. Diese schreibt vor, dass der Fluss für Fische und Kleinlebewesen durchgängig wird.



Die künstlichen Betonsperren, die bisher eine Wanderung von Fischen und Kleintieren verhindern, sowie die betonierten Steilufer an den Böschungen müssen entfernt werden.

Die bis dato steil abfallenden Ufer werden außerdem abgeflacht, um eine Land-Gewässer-Vernetzung zu ermöglichen. Durch das Einbringen von Kiesbänken, Störsteinen, Wurzelstöcken und Raubbäumen wird der Lebensraum für Tiere und Pflanzen deutlich aufgewertet. Gleichzeitig wird damit auch die Freizeit- und Erholungsnutzung durch die Bevölkerung verbessert.

Die Sicherung der Böschungen soll möglichst naturnah ermöglicht werden. Dazu wurde im Zuge eines aufwändigen Modellversuchs an der Bundesanstalt für Wasserbau ein optimales Modell entwickelt und auf seine Funktionsfähigkeit geprüft.

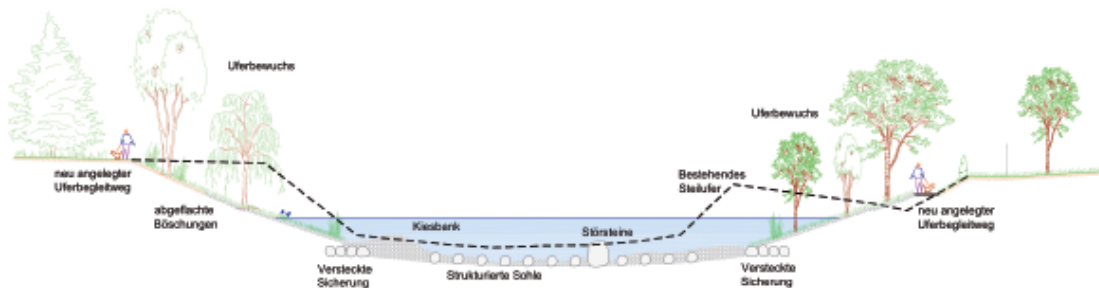
Der Naherholungsraum Lutz wird durch neue Gehwege beidseitig des Flusses aufgewertet. Zusätzlich gewinnt der Lebensraum für Mensch und Tier an Qualität, weil in derzeit laufenden Gesprächen mit den Kraftwerksbetreibern auch eine Erhöhung der Mindestwassermenge in der Lutz vereinbart wird.

„Bevor diese ganzen positiven Auswirkungen spür- und erlebbar werden, sind allerdings umfangreiche Bauarbeiten mit all ihren Nebenerscheinungen zu bewältigen“, bestätigt Ing. Franz Haid. Er ist Obmann des Wasserverbandes Lutz, welcher für dieses Projekt verantwortlich ist. „Es werden umfangreiche Materialtransporte erforderlich sein und entlang des Ufers werden die unvermeidlichen Rodungsarbeiten das Landschaftsbild vorübergehend stark verändern“, so Haid. Selbstverständlich wird das neue Ufer aber wieder bepflanzt.

Für die Zeit der Bauarbeiten bittet der Lutzverband die Bevölkerung um Verständnis. Mit einer Initiativgruppe, welche das Projekt wegen dieser Arbeiten sehr kritisch betrachtet, wurden in den vergangenen Wochen intensive Gespräche geführt. An der grundsätzlichen Planung und dem Bauzeitplan für das behördlich genehmigte Projekt muss aus Sicherheitsgründen festgehalten werden. Die Initiativgruppe ist aber eingeladen, bei der Detailplanung mitzuwirken und so das Endergebnis für alle zu optimieren.

Das ganze Projekt wurde von den Experten des Ingenieurbüros breuß mähr bauingenieure (Koblach) in Zusammenarbeit mit Ökologie-Fachleuten und Behörden erarbeitet. Das war auch schon beim ersten Bauabschnitt von der Illmündung flussaufwärts der Fall: Das Ergebnis fand rundum große Anerkennung und wurde mit dem „Neptun“ Wasserpreis ausgezeichnet.

REGELQUERSCHNITT Lutz



Impressum: Herausgeber: Lutzverband | Für den Inhalt verantwortlich Obmann Ing. Franz Haid, Dorfstraße 21, 6712 Thüringen

6.4.4 Kl. III (Umgehungsgerinne Kleinkraftwerk Illspitz)

Lage der Flusstelle:

Am Illspitz rechtsufrig (Fischaufstiegshilfe)



Im Zuge des Kraftwerkbaus Illspitz wurden den Feldkircher Stadtwerken Fischaufstiegshilfen vorgeschrieben. Insgesamt wurden drei Fischaufstiegshilfen ausgeführt. Zum einen wurden zwei Schlitzpässe erstellt und zum anderen die Kleine Ill.

Das von der Ill oberhalb des Kraftwerkes abzweigende Gewässer wurde neu angelegt und der Einlauf- und Auslaufbereich so gestaltet, dass dieser mit der sogenannten Lockströmung (verwirbelte Strömung) attraktiv für die Fische erscheint.

Inzwischen hat sich im Bereich der kleinen Ill sogar schon der Biber sesshaft gemacht, sodass eine Vielzahl von Lebewesen bewundert werden können. Eine definierte Wassermenge mit vielen zugänglichen Stellen macht die Kleine Ill zu einem attraktiven Standort für eine Flussführung.

Zusätzlich kann bei Kraftwerk und der Rhein im Nahbereich thematisiert werden. Die Spiersbachmündung linksufrig der Ill lädt ebenfalls zu einem weiteren Standort in diesem Bereich ein.

Für höhere Schulklassen würde hierzu auch die Möglichkeit bestehen, nach Rücksprache mit den Stadtwerken Feldkirch, das Kraftwerk zu besichtigen.

6.5 Vorderer Bregenzerwald

6.5.1 Weißach, Doren

Lage der Flussstelle:

Mündungsbereich in die Bregenzerach, ruhige große Stelle,
große Distanz zum Zentrum



Die Weißach entspringt im Landkreis Oberallgäu (Deutschland) und ist ca. 32 km lang. Von seiner Quelle, die sich südwestlich des Immenstädter Horns befindet, fließt die Weißach in Richtung Südwesten, überschreitet bei Aach die deutsch-österreichische Grenze und mündet zwischen Langenegg und Doren in die Bregenzerach. Die Fläche des Einzugsgebiets ist ungefähr so groß wie 22.000 Fußballfelder, wobei etwas mehr als die Hälfte davon in Deutschland liegt.

Am Weiler Krebs wird der Fluss zu einem See aufgestaut. Mit einer Röhre wird dieses Wasser zu einem Kraftwerk abgeleitet. Dieses Kraftwerk nutzt die Wasserkraft um Strom für etwa 1.000 Personen zu erzeugen. Die Weißach wird auch von vielen Sportlern zum Kajak fahren und Wildwasser paddeln benutzt.

Die am häufigsten auftretenden Fische sind die Bachforelle und die Mühlkoppe. Während die Mühlkoppe bis zu 16 cm groß wird, kann die Bachforelle bis zu fünf Mal so groß werden.

Makrozoobenthos:

Dieser Abschnitt wird eher spärlich besiedelt von Eintagsfliegen und Zuckmücken, die Zuckmücken sind mit vielen verschiedenen Arten, die im Algenaufwuchs wohnen, vertreten.

6.5.2 Bregenzerach, Egg

Lage der Flussstelle:
Direkt beim Schießplatz



Die Bregenzerach entspringt bei der Mohnenfluh oberhalb von Schröcken und ist ca. 80 Kilometer lang. Sie mündet bei Bregenz in den Bodensee. Der Fluss entwässert bei einem Einzugsgebiet von rund 830 km² beinahe die gesamte Fläche des Bregenzerwalds, was so groß ist wie 83.000 Fußballfelder. Sie ist der wichtigste Fluss im Nordteil des Bundeslands.

Benannt ist die Ach nach der Vorarlberger Landeshauptstadt Bregenz, für die sie die Grenze zu den Nachbargemeinden Hard und Lauterach darstellt. In diesem Bereich liegt das Hochwasser bei 610 m³/s – das entspricht 3.000 vollen Badewannen Wasser. Dank der Bregenzerach werden die Vorarlberger mit reichlich Strom versorgt. Das abfließende Wasser wird von den Vorarlberger Kraftwerken (VKW) in ihren Kraftwerken durch Turbinen gepumpt, wodurch Strom für das ganze Bundesland hergestellt wird.

Nahe der Mündung eignet sich der Fluss für den Wildwassersport. Deswegen kommen über das ganze Jahr viele Sportbegeisterte von Anfänger bis Experten hierher, um mit ihren Kajaks und Wildwasserpaddeln die Bregenzerach zu befahren. Bis 1857 hielten sich noch einige Gemeinden von dem Fluss fern. Dies änderte sich jedoch im Verlauf der Zeit. Das Land Vorarlberg baute immer mehr Schutzvorrichtungen gegen Hochwasser, was den Gemeinden erlaubte sich immer näher an den Fluss anzusiedeln.

In den Jahren 1954, 1910, 1967 und 2005 kam es durch verstärkte Regenfälle in Vorarlberg zu Hochwasserereignissen und Überflutungen der Bregenzerach. Diese hatten hohe Schäden und Verwüstungen zur Folge.

Der am häufigsten auftretende Fisch ist der Strömer.

Makrozoobenthos:

Die häufigste Gruppe sind die Eintagsfliegen, ihre Larven leben einige Wochen im Wasser, nach dem Schlüpfen lebt die erwachsene Fliege nur mehr ein paar Stunden, am zweithäufigsten besiedeln die filtrierenden Kriebelmücken den Gewässerboden

6.5.3 Bolgenach, Hittisau

Lage der Fluss-Stelle:

Oberhalb der gedeckten Holzbrücke, große Distanz zum Zentrum



Die Bolgenach ist ein linker Nebenfluss der Weißach und etwa 29 km lang. Sie entspringt auf deutschem Gebiet südlich des Riedberger Horns. Dann macht sie einen großen Bogen Richtung Nordwesten nach Balderschwang und übertritt westlich davon die Grenze nach Österreich. Nun fließt sie bis zum Stausee Bolgenach. Dort verändert sie ihren Lauf nach Norden und mündet schließlich 2 km südlich von Sulzberg in die Weißach. Die Fläche des Einzugsgebiets ist ungefähr so groß wie 10.000 Fußballfelder, wobei die Hälfte davon in Deutschland liegt. Am Bolgenacher Stausee wird der Fluss aufgestaut. Mit einer Röhre wird dieses Wasser zu einem Kraftwerk abgeleitet. Dieses Kraftwerk nutzt die Wasserkraft, um Strom zu erzeugen. Die Bolgenach wird auch von vielen Sportlern zum Kajak fahren und zum Wildwasser paddeln benutzt. Bei der Bolgenach handelt es sich um ein Forellengewässer. Die Bachforelle ist hier am häufigsten vorzufinden. Sie sind ihrem Standort treu, was bedeutet, dass sie nur an einem Platz leben. Wenn genug Nahrung an diesem Standort vorhanden ist kann sie eine Größe von bis zu 80 cm erreichen. Am stärksten sind die Kriebelmücke und die Eintagsfliege vertreten. Ihre Larven sind auf dem Grund des Flusses beheimatet, bis sie schließlich ausgewachsen sind und den Fluss verlassen.

6.5.4 Bregenzerach, Langenegg

Lage der Fluss-Stelle:

Beim Bahnhof Langenegg, große Fläche



Die Bregenzerach entspringt bei der Mohnenfluh oberhalb von Schröcken und ist ca. 80 Kilometer lang. Sie mündet bei Bregenz in den Bodensee. Der Fluss entwässert bei einem Einzugsgebiet von rund 830 km² beinahe die gesamte Fläche des Bregenzerwalds, was so groß ist wie 83.000 Fußballfelder. Sie ist der wichtigste Fluss im Nordteil des Bundeslands.

Benannt ist die Ach nach der Vorarlberger Landeshauptstadt Bregenz, für die sie die Grenze zu den Nachbargemeinden Hard und Lauterach darstellt. In diesem Bereich liegt das Hochwasser bei 850 m³/s – das entspricht 4.200 vollen Badewannen Wasser. Dank der Bregenzerach werden die Vorarlberger mit reichlich Strom versorgt. Das abfließende Wasser wird von den Vorarlberger Kraftwerken (VKW) in ihren Kraftwerken durch Turbinen gepumpt, wodurch Strom für das ganze Bundesland hergestellt wird.

Nahe der Mündung eignet sich der Fluss für den Wildwassersport. Deswegen kommen über das ganze Jahr viele Sportbegeisterte von Anfänger bis Experten hierher, um mit ihren Kajaks und Wildwasserpaddeln die Bregenzerach zu befahren. Bis 1857 hielten sich noch einige Gemeinden von dem Fluss fern. Dies änderte sich jedoch im Lauf der Zeit. Das Land Vorarlberg baute immer mehr Schutzvorrichtungen gegen Hochwasser, was den Gemeinden erlaubte sich immer näher an den Fluss anzusiedeln.

In den Jahren 1910, 1954, 1967 und 2005 kam es durch verstärkte Regenfälle in Vorarlberg zu Hochwasserereignissen und Überflutungen der Bregenzerach. Diese hatten hohe Schäden und Verwüstungen zur Folge.

Der am häufigsten auftretende Fisch ist der Strömer. Es sind auch die Steinfliege und die Eintagsfliege vertreten. Ihre Larven sind auf dem Grund des Flusses beheimatet, bis sie schließlich ausgewachsen sind und den Fluss verlassen.

6.5.5 Bregenzerach, Lingenau

Lage der Fluss-Stelle:

Unterhalb des Ausgleichsbeckens, Spielplatz und große Fläche vorhanden



Die Bregenzerach entspringt bei der Mohnenfluh oberhalb von Schröcken und ist ca. 80 Kilometer lang. Sie mündet bei Bregenz in den Bodensee. Der Fluss entwässert bei einem Einzugsgebiet von rund 830 km² beinahe die gesamte Fläche des Bregenzerwalds, was so groß ist wie 83.000 Fußballfelder. Sie ist der wichtigste Fluss im Nordteil des Bundeslands.

Benannt ist die Ach nach der Vorarlberger Landeshauptstadt Bregenz, für die sie die Grenze zu den Nachbargemeinden Hard und Lauterach darstellt. In diesem Bereich liegt das Hochwasser bei 850 m³/s – das entspricht 4.200 vollen Badewannen Wasser. Dank der Bregenzerach werden die Vorarlberger mit reichlich Strom versorgt. Das abfließende Wasser wird von den Vorarlberger Kraftwerken (VKW) in ihren Kraftwerken durch Turbinen gepumpt, wodurch Strom für das ganze Bundesland hergestellt wird.

Nahe der Mündung eignet sich der Fluss für den Wildwassersport. Deswegen kommen über das ganze Jahr viele Sportbegeisterte von Anfängern bis Experten hierher, um mit ihren Kajaks und Wildwasserpaddeln die Bregenzerach zu befahren. Bis 1857 hielten sich noch einige Gemeinden von dem Fluss fern. Dies änderte sich jedoch im Verlauf der Zeit. Das Land Vorarlberg baute immer mehr Schutzvorrichtungen gegen Hochwasser, was den Gemeinden erlaubte sich immer näher an den Fluss anzusiedeln.

In den Jahren 1910, 1954, 1967 und 2005 kam es durch verstärkte Regenfälle in Vorarlberg zu Hochwasserereignissen und Überflutungen der Bregenzerach. Diese hatten hohe Schäden und Verwüstungen zur Folge.

Makrozoobenthos:

Es dominieren deutlich die Eintagsfliegen mit mehreren Arten, dabei ist eine für unsere Berg- und Gebirgsbäche typische Form am häufigsten zu finden. Auch die filtrierenden Kriebelmücken sind beinahe massenhaft vorhanden, Steinfliegen und kleine Zuckmücken kommen ebenfalls häufig vor, nur ganz vereinzelt dagegen sind Egel und Bachflohkrebse zu finden

6.5.6 Subersach, Lingenau

Lage der Fluss-Stelle:

Direkt beim Pegel, großer Anreiseweg



Die Subersach entspringt am Hählekopf und mündet unterhalb von Egg in die Bregenzerach. Sie ist ungefähr 25 km lang. Der Begriff Subersach setzt sich aus den Bestandteilen suber und Ach zusammen. Ach wird im süddeutschen Sprachraum ein breites Gewässer bezeichnet. Suber ist im örtlichen Bregenzerwälder Dialekt der Ausdruck für sauber. Demnach heißt Subersach einfach sauberes Flüsschen. Tatsächlich führt die Subersach besonders klares Wasser.

Einige markante Brücken überqueren das Tal der Subersach zwischen Lingenau und Egg-Großdorf: Die alte Gschwendtobelbrücke ist eine Holzbrücke aus dem vorletzten Jahrhundert; an anderer Stelle gibt es seit gut hundert Jahren für Fußgänger einen Drahtsteg über das Flüsschen und seit 1982 überquert die Großdorferbrücke in schwindelerregender Höhe sein enges Tal ebenfalls zwischen diesen beiden Orten. Das Tal der Subersach war am Ende des Dreißigjährigen Kriegs Schauplatz der Schwedenschlacht, in der sich die Frauen der in den Krieg gezogenen Männer den von Norden heranrückenden Schweden entgegenstellten. Sie überraschten die Fußsoldaten mit einfachen Waffen und verwirrten sie mit weißen Kleidern, sodass die Angreifer aufgaben. Die Subersach wird von Sportlern zum Kajak fahren und Wildwasser paddeln benutzt.

Bei der Subersach handelt es sich um ein Forellengewässer. Die Bachforelle ist hier am häufigsten vorzufinden. Sie sind ihrem Standort treu, was bedeutet, dass sie nur an einem Platz leben. Wenn genug Nahrung an diesem Standort vorhanden ist, kann sie eine Größe von bis zu 80 cm erreichen. Neben der Bachforelle ist auch die Äsche in der Subersach beheimatet.

Markrozoobenthos:

Mit Abstand am häufigsten sind Eintagsfliegen zu finden, bes. flache Formen kommen sehr häufig vor, diese leben auf Steinoberflächen und drücken sich mit ihrem Körper eng an die Steine an um nicht weggespült zu werden, Steinfliegen und Köcherfliegen dagegen kommen nur spärlich vor.

6.5.7 Bregenzerach, Schwarzenberg

Lage der Fluss-Stelle:

Direkt beim Fischereiheim



Die Bregenzerach entspringt bei der Mohnenfluh oberhalb von Schröcken und ist ca. 80 Kilometer lang. Sie mündet bei Bregenz in den Bodensee. Der Fluss entwässert bei einem Einzugsgebiet von rund 830 km² beinahe die gesamte Fläche des Bregenzerwalds, was so groß ist wie 83.000 Fußballfelder. Sie ist der wichtigste Fluss im Nordteil des Bundeslands.

Benannt ist die Ach nach der Vorarlberger Landeshauptstadt Bregenz, für die sie die Grenze zu den Nachbargemeinden Hard und Lauterach darstellt. In diesem Bereich liegt das Hochwasser bei 850 m³/s – das entspricht 4.200 vollen Badewannen Wasser. Dank der Bregenzerach werden die Vorarlberger mit reichlich Strom versorgt. Das abfließende Wasser wird von den Vorarlberger Kraftwerken (VKW) in ihren Kraftwerken durch Turbinen gepumpt, wodurch Strom für das ganze Bundesland hergestellt wird.

Nahe der Mündung eignet sich der Fluss für den Wildwassersport. Deswegen kommen über das ganze Jahr viele Sportbegeisterte von Anfängern bis Experten hierher, um mit ihren Kajaks und Wildwasserpaddeln die Bregenzerach zu befahren. Bis 1857 hielten sich noch einige Gemeinden von dem Fluss fern. Dies änderte sich jedoch im Verlauf der Zeit. Das Land Vorarlberg baute immer mehr Schutzvorrichtungen gegen Hochwasser, was den Gemeinden erlaubte sich immer näher an den Fluss anzusiedeln.

In den Jahren 1910, 1954, 1967 und 2005 kam es durch verstärkte Regenfälle in Vorarlberg zu Hochwasserereignissen und Überflutungen der Bregenzerach. Diese hatten hohe Schäden und Verwüstungen zur Folge.

6.6 Hinterer Bregenzerwald

6.6.1 Quellbach, Bezau

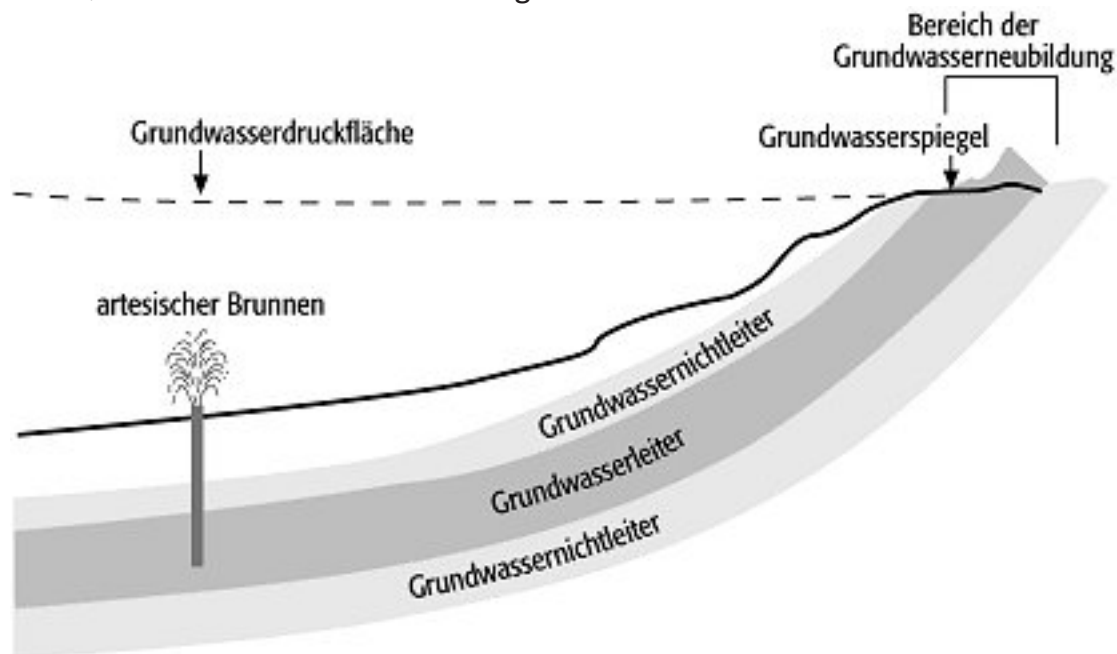
Lage der Fluss-Stelle:

Im Nahbereich des Sportplatzes



Der Quellbach ist ein sogenannter Gießenbach. Das bedeutet, dass er vom Grundwasser gespeist wird. Das Wasser des Quellbaches kommt von der Niedere. Dies ist der Berg zwischen Andelsbuch und Bezau. Dort versickert das Wasser in den Untergrund und sprudelt an der Quelle des Baches an die Oberfläche. Das Grundwasserfeld ist somit „gespannt“. Das bedeutet, dass das Grundwasser von weiter oben (Niedere) gespeist wird und somit einen höheren Druck hat. An der Stelle der Quelle befindet sich eine Öffnung des Grundwasserfeldes, bei dem das Wasser sprudelnd zu Tage tritt.

Der Quellbach ist nur 450 Meter lang und mündet in den Grebenbach.



<http://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/artesisch-gespanntes-grundwasser/970>

6.6.2 Bizauerbach, Bizau

Lage der Fluss-Stelle:

Geschiebefang WLV, Busgarage



Der Bizauerbach ist 9,5 km lang und umfasst oberhalb von Bizau ein Einzugsgebiet von rund 22 km², was der Fläche von ungefähr 2.200 Fußballfeldern entspricht. Im Bereich Bizau bis Reuthe besteht eine größere und sehr flache Talebene, die heute im unteren Teil noch teilweise versumpft ist und ein wertvolles Feuchtgebiet darstellt. Der Bizauerbach wird von vielen Angelfreunden genutzt. Die Bachforelle kommt im Bizauerbach am Häufigsten vor und ist bei den Anglern sehr begehrt, da sie eine Länge von bis zu 80 cm erreichen kann.

Laut Aufzeichnungen richteten die Hochwasser des Bizauerbaches rückblickend bis ins 15. Jahrhundert immer wieder Schäden an. In den Jahren 1910, 1990, 1999 und 2005 waren diese Ereignisse besonders kräftig. Um die Bewohner, die nahe dem Fluss wohnen vor diesen Hochwasser zu schützen, wurden in den letzten Jahren immer mehr Hochwasserschutzvorrichtungen erbaut.

Eine Vielzahl von Tieren die gerade noch mit dem Auge erkennbar sind, können im Bizauerbach gefunden werden. Am stärksten sind die Steinfliege und die Eintagsfliege vertreten. Ihre Larven sind auf dem Grund des Flusses beheimatet, bis sie schließlich ausgewachsen sind und den Fluss verlassen.

Makrozoobenthos:

Am häufigsten kommen Eintagsfliegen und Kriebelmücken vor, Kriebelmücken sitzen mit dem Hinterende auf Steinen und filtrieren Nahrungspartikel aus dem Wasser, daneben findet man Steinfliegen und Zuckmücken

6.6.3 *Alpbach, Mellau*

Lage der Fluss-Stelle:
direkt beim Fußbachplatz



Der Alpbach entspringt oberhalb von Mellau im Bereich der Kanisfluh und hat eine Länge von 3,7 km. Es ist ein Gebirgsbach von ungestörter Dynamik mit Wasserfällen und unterschiedlichen Bach begleitenden Wäldern. Nördlich der Kanis-Alp, die vom Alpbach entwässert wird, stürzt der Bach über eine Steilstufe mit mehreren Wasserfällen Richtung Hofstätten in die Tiefe.

Unterhalb der Hütte fließt der Bach durch steile Waldhänge mit Tannen- und Buchenwald, teilweise mit Eibe, Ahorn-Buchen- und eher kleinflächig Ahorn-Ulmenwald. Auch hier kommt es in den steilsten Abschnitten zur Ausbildung kleiner Wasserfälle. Der Alpbach mündet in die Bregenzerach.

6.6.4 Lech, Lech

Lage der Fluss-Stelle:

Beim Schwimmbad



Der Lech entspringt südlich der Roten Wand, fließt ca. 12 km durch Vorarlberg und 78 km durch den Nordwesten Tirols, verlässt Österreich bei Füssen und mündet in der Nähe von Ingolstadt in die Donau. Er ist insgesamt 264 km lang.

Früher wurde der Lech für den Transport von Holz benutzt (Holztriften).

Heute jedoch wird er in Deutschland zur Stromerzeugung durch Elektrizitätskraftwerke verwendet. Zusätzlich dient der Lech als große Attraktion für Touristen und ist somit für die einzelnen Gemeinden sehr wichtig.

Der Name stammt von den Kelten, einem Volk, dass vor 3000 Jahren gelebt hatte und bedeutet „der Steinige“. Während dem Mittelalter, also vor ungefähr 500 bis 1500 Jahren, bildete der Lech die Grenze zwischen dem Volk der Alemannen im Westen und der Bayern im Osten. Stellenweise wurde sogar Gold gefunden.

Die Menge war jedoch so klein, dass es sich für die Goldgräber nicht rentiert hatte weiter zu graben.

Typische Arten des Lebensraums Wildfluss: Die Koppe, die Äsche, die Bachforelle sowie die Stein- und Köcherfliegenlarven.

Makrozoobenthos:

Die spärliche Besiedlung besteht hauptsächlich aus Eintagsfliegen, und zwar solche Arten, die kaltes sauerstoffreiches schnell fließendes Wasser bevorzugen, daneben sind Köcherfliegen – Arten mit und Arten ohne Köcher, Steinfliegen und einige Fliegen- und Mückenlarven zu finden.

6.6.5 Bregenzerach, Schnepfau

Lage der Fluss-Stelle:
direkt beim Fußballplatz



Die Bregenzerach entspringt bei der Mohnenfluh oberhalb von Schröcken und ist ca. 80 Kilometer lang. Sie mündet bei Bregenz in den Bodensee. Der Fluss entwässert bei einem Einzugsgebiet von rund 830 km² beinahe die gesamte Fläche des Bregenzerwalds, was so groß ist wie 83.000 Fußballfelder. Sie ist der wichtigste Fluss im Nordteil des Bundeslands.

Benannt ist die Ach nach der Vorarlberger Landeshauptstadt Bregenz, für die sie die Grenze zu den Nachbargemeinden Hard und Lauterach darstellt. In diesem Bereich liegt das Hochwasser bei 330 m³/s – das entspricht 1.650 vollen Badewannen Wasser. Dank der Bregenzerach werden die Vorarlberger mit reichlich Strom versorgt. Das abfließende Wasser wird von den Vorarlberger Kraftwerken (VKW) in ihren Kraftwerken durch Turbinen gepumpt, wodurch Strom für das ganze Bundesland hergestellt wird.

Nahe der Mündung eignet sich der Fluss für den Wildwassersport. Deswegen kommen über das ganze Jahr viele Sportbegeisterte von Anfängern bis Experten hierher, um mit ihren Kajaks und Wildwasserpaddeln die Bregenzerach zu befahren. Bis 1857 hielten sich noch einige Gemeinden von dem Fluss fern. Dies änderte sich jedoch im Verlauf der Zeit. Das Land Vorarlberg baute immer mehr Schutzvorrichtungen gegen Hochwasser, was den Gemeinden erlaubte sich immer näher an den Fluss anzusiedeln.

In den Jahren 1910, 1954, 1967 und 2005 kam es durch verstärkte Regenfälle in Vorarlberg zu Hochwasserereignissen und Überflutungen der Bregenzerach. Diese hatten hohe Schäden und Verwüstungen zur Folge.

Der am häufigsten auftretende Fisch ist der Strömer.

Markozooobenthos:

Die Besiedlung besteht aus Arten deren Vorkommen an schnell fließendes sauerstoffreiches Wasser gebunden ist, verschiedene Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen und Zweiflüglerlarven kommen vor. Kriebelmücken sitzen mit ihrem Hinterende massenhaft auf Steinen und filtrieren mit ihren zu einem Fächer umgestalteten Mundwerkzeugen Nahrungspartikel aus dem vorbeiströmenden Wasser.

6.6.6 Bregenzerach, Schoppernau

Lage der Fluss-Stelle:

linksufrig im Bereich Brücke Armengemach



Die Bregenzerach entspringt bei der Mohnenfluh oberhalb von Schröcken und ist ca. 80 Kilometer lang. Sie mündet bei Bregenz in den Bodensee. Der Fluss entwässert bei einem Einzugsgebiet von rund 830 km² beinahe die gesamte Fläche des Bregenzerwalds, was so groß ist wie 83.000 Fußballfelder. Sie ist der wichtigste Fluss im Nordteil des Bundeslands.

Benannt ist die Ach nach der Vorarlberger Landeshauptstadt Bregenz, für die sie die Grenze zu den Nachbargemeinden Hard und Lauterach darstellt. In diesem Bereich liegt das Hochwasser bei 160 m³/s – das entspricht 800 vollen Badewannen Wasser. Dank der Bregenzerach werden die Vorarlberger mit reichlich Strom versorgt. Das abfließende Wasser wird von den Vorarlberger Kraftwerken (VKW) in ihren Kraftwerken durch Turbinen gepumpt, wodurch Strom für das ganze Bundesland hergestellt wird.

Nahe der Mündung eignet sich der Fluss für den Wildwassersport. Deswegen kommen über das ganze Jahr viele Sportbegeisterte von Anfängern bis Experten hierher, um mit ihren Kajaks und Wildwasserpaddeln die Bregenzerach zu befahren.

Bis 1857 hielten sich noch einige Gemeinden von dem Fluss fern. Dies änderte sich jedoch im Verlauf der Zeit. Das Land Vorarlberg baute immer mehr Schutzvorrichtungen gegen Hochwasser, was den Gemeinden erlaubte sich immer näher an den Fluss anzusiedeln.

In den Jahren 1910, 1954, 1967 und 2005 kam es durch verstärkte Regenfälle in Vorarlberg zu Hochwasserereignissen und Überflutungen der Bregenzerach. Diese hatten hohe Schäden und Verwüstungen zur Folge.

Der am häufigsten auftretende Fisch ist der Strömer. Es sind auch die Steinfliege und die Eintagsfliege vertreten. Ihre Larven sind auf dem Grund des Flusses beheimatet, bis sie schließlich ausgewachsen sind und den Fluss verlassen.

Die Besiedlung besteht aus Arten deren Vorkommen an schnell fließendes sauerstoffreiches Wasser gebunden ist, verschiedene Eintagsfliegen, Steinfliegen,

Köcherfliegen und Zweiflüglerlarven kommen vor. Kriebelmücken sitzen mit ihrem Hinterende deutlich erkennbar auf Steinen und filtrieren mit ihren zu einem Fächer umgestalteten Mundwerkzeugen Nahrungspartikel aus dem vorbeiströmenden Wasser. Eintagsfliegen sind massenhaft zu finden, bes. flache Formen kommen sehr häufig vor, diese leben auf Steinoberflächen und drücken sich mit ihrem Körper eng an die Steine an um nicht weggespült zu werden.

6.6.7 Dürrenbach (Bregenzerach), Schoppernau

Lage der Fluss-Stelle:

direkt bei der Dürrenbachmündung im Bereich Gemeindegrenze



Der Dürrenbach hat eine Länge von 5,6 km und mündet linksufrig in die Bregenzerache.

Makrozoobenthos:

Die Besiedlung besteht aus Arten deren Vorkommen an schnell fließendes sauerstoffreiches Wasser gebunden ist, verschiedene Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen und Zweiflüglerlarven kommen vor. Kriebelmücken sitzen mit ihrem Hinterende deutlich erkennbar auf Steinen und filtrieren mit ihren zu einem Fächer umgestalteten Mundwerkzeugen Nahrungspartikel aus dem vorbeiströmenden Wasser. Eintagsfliegen sind massenhaft zu finden, bes. flache Formen kommen sehr häufig vor, diese leben auf Steinoberflächen und drücken sich mit ihrem Körper eng an die Steine an um nicht weggespült zu werden

6.7 Kleinwalsertal

6.7.1 Breitach, Baad

Lage der Fluss-Stelle:

Beim Kreisverkehr in Baad



Der Fluss entsteht in Baad, einem Ortsteil von Mittelberg im Kleinwalsertal durch den Zusammenfluss von Turabach, Derrenbach und Bärguntbach. Er fließt in nordwestlicher Richtung durch das Tal, das früher nach ihm Breitachtal genannt wurde. An der Walserschanze, der österreichisch-deutschen Grenze, erreicht die Breitach deutsches Gebiet und zwingt sich durch die enge Breitachklamm.

Anschließend mündet die von Westen kommende Starzlach ein.

Am Illerursprung bei Oberstdorf vereinigt sie sich mit der Stillach (mittlerer Oberlauf) und der Trettach (rechter Oberlauf) zur Iller.

Die Breitach zusammen mit dem Lechfluss sind die einzigen Flüsse in Vorarlberg, die im Einzugsgebiet des Schwarzen Meer (Donau-einzugsgebiet) liegen. Alle restlichen Flüsse münden schlussendlich in der Nordsee (Rhein-einzugsgebiet).

Die im Foto ersichtliche eigendynamische Rampe wurde im Winter 2015/16 errichtet. Zuvor war hier ein großer Absturz. Dieser stellte ein unüberwindbares Hindernis für Fische dar.

6.8 Walgau

6.8.1 ILL, Bludenz

Lage der Fluss-Stelle: Direkt unterhalb der Wehr Brunnenfeld, Autobahnabfahrt, große öffentliche Fläche



Die Ill entspringt aus den Gletschern in dem Silvrettagebirge und mündet bei Meiningen in den Rhein. Von dort wird das Wasser der Ill bis in die Nordsee transportiert. Sie ist 72 km lang, was der Strecke von Bludenz nach Hohenems und wieder zurück entspricht. Ihr Einzugsgebiet ist so groß wie 130.000 Fußballfelder. In der Ill wird so viel Wasser transportiert, dass sie ist der größte Nebenfluss des Rheins ist. Der Name der Ill stammt von den Kelten, einer Volksgruppe die vor 3000 Jahre lebte. Er stammt vom Wort *ilara*, was in ihrer Sprache „eilig“ bedeutet. Aufgrund der großen Wassermassen der Ill gibt es viele Kraftwerke. Diese benutzen die Wasserkraft des Flusses um Turbinen anzutreiben, welche Strom produzieren. Die Kraftwerke werden von den Vorarlberger Illwerken und von den Feldkircher Stadtwerken betrieben.

Makrozoobenthos:

Am häufigsten kommen Eintagsfliegen und Steinfliegen vor, Eintagsfliegen weiden den Algenbelag von den Steinen ab, auch Kriebelmücken und verschiedene andere Larven von Fliegen- und Mückenarten besiedeln das Substrat.

6.8.2 Meng, Nenzing

Lage der Fluss-Stelle:

Bei der Mündung



Die Meng entspringt bei der Roten Wand in 2.390 Metern Seehöhe. Sie fließt durch das Gamperdonatal nach Norden, wo sie sich in der Gemeinde Nenzing mit der Ill vereinigt. Sie erreicht eine Länge von ca. 18 km.

Makrozoobenthos:

Oberhalb von Nenzing wird von der Illwerke Wasser für ein Krafwerk ausgeleitet, unterhalb ist die Meng daher eine Restwasserstrecke. Hier ist die Meng nur dünn besiedelt, wenige Arten kommen in geringer Häufigkeit vor. Am ehesten sind flache Eintagsfliegen und kleine schmale Steinfliegen zu finden.

6.8.3 *ILL, Nüziders*

Lage der Fluss-Stelle:

Direkt beim Hundesportplatz, Vereinshaus



Die Ill entspringt aus den Gletschern in dem Silvrettagebirge und mündet bei Meiningen in den Rhein. Von dort wird das Wasser der Ill bis in die Nordsee transportiert. Sie ist 72 km lang, was der Strecke von Bludenz nach Hohenems und wieder zurück entspricht. Ihr Einzugsgebiet ist so groß wie 130.000 Fußballfelder. In der Ill wird so viel Wasser transportiert, dass sie der größte Nebenfluss des Rheins ist. Der Name der Ill stammt von den Kelten, einer Volksgruppe die vor 3000 Jahre lebte. Er stammt vom Wort *ilara*, was in ihrer Sprache „eilig“ bedeutet. Aufgrund der großen Wassermassen der Ill gibt es viele Kraftwerke. Diese benutzen die Wasserkraft des Flusses um Turbinen anzutreiben, welche Strom produzieren. Die Kraftwerke werden von den Vorarlberger Illwerken und von den Feldkircher Stadtwerken betrieben.

Makrozoobenthos:

Am häufigsten sind Eintagsfliegen, Kriebelmücken, Steinfliegen und kleine Züchmücken zu finden. Die am häufigsten vorkommenden kleinen schmalen Steinfliegen besiedeln die Kieslückenräume im Substrat. Was die Ernährungstypen angeht dominieren Tiere, die den Algenbelag von den Steinen schaben bzw. abweiden, sog. Weidegänger.

6.8.4 Wiesenbach, Schlins

Lage der Fluss-Stelle:

Bei der Einmündung in den Vermülsbach



Der Wiesenbach hat seinen Ursprung in Schnifis. Dort hat er den Namen Riedgraben oder Brugasbach.

Er hat eine Länge von rund 5,2 km. Der unterste Bereich wurde im Jahr 2012 ausgebaut.

Makrozoobenthos:

Der Wiesenbach ist sehr dicht besiedelt, es kommen viele verschiedene Arten vor, insgesamt über 100 verschiedene Arten von Schnecken, Krebsen, Würmern, Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen, Käfer und Zweiflüglerlarven. Auch Egel sind mit 3 verschiedenen Arten deutlich vertreten. Bei den Köcherfliegen dominieren köcherlose Formen, aber auch köchertragende Arten kommen vor. Auffallend häufig sind – typisch für einen Wiesenbach – wasserlebende Schnecken zu finden.

6.9 Montafon

6.9.1 *ILL, Schruns*

Lage der Fluss-Stelle:

Direkt beim Fußballplatz, Radweg direkt angrenzend, wenig Fläche, Bahnhof in der Nähe



Die Ill entspringt aus den Gletschern in dem Silvrettagebirge und mündet bei Meiningen in den Rhein. Von dort wird das Wasser der Ill bis in die Nordsee transportiert. Sie ist 72 km lang, was der Strecke von Bludenz nach Hohenems und wieder zurück entspricht. Ihr Einzugsgebiet ist so groß wie 130.000 Fußballfelder. In der Ill wird so viel Wasser transportiert, dass sie der größte Nebenfluss des Rheins ist. Der Name der Ill stammt von den Kelten, einer Volksgruppe die vor 3000 Jahre lebte. Er stammt vom Wort *ilara*, was in ihrer Sprache „eilig“ bedeutet. Aufgrund der großen Wassermassen der Ill gibt es viele Kraftwerke. Diese benutzen die Wasserkraft des Flusses um Turbinen anzutreiben, welche Strom produzieren. Die Kraftwerke werden von den Vorarlberger Illwerken und von den Feldkircher Stadtwerken betrieben.

Makrozoobenthos:

Eintagsfliegen, Steinfliegen und Zuckmücken kommen am häufigsten vor. Bei den Steinfliegen dominieren kleine schlanke Formen, diese besiedeln den Kieslückenraum. Daneben sind auch Steinfliegen zu finden, die 2 Jahre als Larve im Wasser leben bis sie schlüpfen und als erwachsenes Insekt nach der Eiablage innerhalb von 2-3 Wochen sterben.

6.9.2 Mühlbach St. Gallenkirch

Lage der Fluss-Stelle:

Unterhalb der Mündung Milkobel und Radweg



Im Jahr 2010 wurde dieser Bereich des Mühlbaches geöffnet. Die damaligen Rohre wurden entfernt und der Mündungsbereich in die Ill so gestaltet, dass dieser Fischdurchgängig ist.

Der Mühlbach und Milkobelbach in Gortipohl entspringen im Kristallin. Während der ca. 600 m lange Mühlbach ein Gießenbach ist und durch Grundwasseraufstöße in der Talebene der Ill (ca. 885 m ü. Meer) gespeist wird, sammelt sich das Wasser des Milkobelbaches am Südhang des inneren Montafons und führt bei ergiebigen Niederschlägen auch Geschiebe, welches im oberen Teil des Ortsteiles in einem Geschiebeauffangbecken abgelagert wird. Während Trockenperioden gleicht dieses Gewässer weitestgehend einem Rinnsaal. Fischereilich kann der Milkobelbach nur im Talboden (etwa 100 Meter lang) genutzt werden, der Mühlbach auf etwa 500 Meter, wobei ca. 70 Meter verrohrt sind (Sägewerk).

In der Ill und in deren Nebengewässern oberhalb von St. Gallenkirch kann nur eine heimische Fischart angetroffen werden, und das ist die Bachforelle. Die Koppe als mögliche Begleitart kommt nicht vor. Der Mühlbach und der untere Milkobelbach sind als natürliche Fischlebensräume des Epirithrals (obere Bachforellenregion) ausgewiesen.

6.9.3 *Mustergielbach, Vandans*

Lage der Fluss-Stelle:

Bei der Mündung in die Ill



Der Mustergielbach ist einer der vier Vandanser Wildbäche. Er wird von einer Quelle auf der Alpe Ziersch gespeist, bezieht sein Wasser aber hauptsächlich aus Regengüssen, die über die Vandanser Steinwand hinunter geleitet werden. Bei Unwettern konnte dieser Bach früher gewaltige Schäden anrichten.

6.10 Großwalsertal

Flussstellen noch offen

6.11 Kloostertal

6.11.1 Alfenz, Braz

Lage der Fluss-Stelle:

Unterhalb der Hauptschule Braz



Die Alfenz ist der Hauptfluss des Kloostertals. Sie entsteht aus dem Zusammenfluss von Flexenbach und Rauzbach bei Stuben. Auf einer Länge von ca. 26 km fließt sie von Stuben westlich Richtung Bludenz, wo sie 3,5 km vor der Stadt in die Ill mündet. Ihre zahlreichen Zuflüsse entlang der Talflanken haben ein starkes Gefälle; teilweise haben sich – vor allem in Braz – markante Wasserfälle herausgebildet. Die Alfenz wird auf 1.340 m Seehöhe gefasst und durch den 3,4 km langen Albona- und den 1,7 km langen Burtschastollen II zum Speicher Burtscha geleitet. Der Speicher Burtscha weist einen Nutzinhalt von ca. 6.900 m³ auf. Von diesem aus gelangt das Wasser in einer Gussrohrleitung die auf ca. 240 m Länge im Burtschastollen I verläuft, zum Kraftwerk Klösterle und anschließend in die Alfenz. Die Alfenz ist ein ausgesprochenes Forellengewässer und stellt aufgrund des klaren und sauberen Wassers hohe Ansprüche an den Fischer. Befischbar ist die Alfenz von

Langen am Arlberg bis zur Illmündung. Vorkommende Fischarten sind die Bach- und die Regenbogenforelle.

Makrozoobenthos:

Hier kommen eher weniger Arten vor, dafür sind die Arten häufig vertreten, auffallend häufig sind Eintagsfliegen zu finden, zweithäufigste Gruppe sind die Steinfliegen, gefolgt von den Kriebelmücken. Bei den Steinfliegen dominiert eine kleine schmale Form, die Kieslückenräume im Substrat besiedelt.

6.12 Silbertal

Flussstellen noch offen

Impressum und Flussrecherchen Abteilung Wasserwirtschaft in Zusammenarbeit mit dem Umweltinstitut, Limnologie

7 Unterrichtsmaterialien

Ablauf

- Mit kleinen Holzteilen ein Dorf bauen.
- Am Schluss mit Kübel Hochwasser erzeugen.
- Wie verläuft der Bach, wo gibt es Stellen die es wegschwemmt?
- Wie wäre der natürliche Verlauf?

Begleitend zum Exkursionsprogramm gibt es eine Reihe an ausgewählten Materialien, Unterrichtstipps, Unterlagen, weiterführende Infos für Schülerinnen und Schüler für den Unterricht zum Thema »Wasser in Vorarlberg«

Alle diese Infos unter

<http://www.vorarlberg.at/wasserwirtschaft/lebensraumfluss>

Das Gesamtangebot aller Informationen besteht derzeit aus

- Broschüre bzw. PDF zum Downloaden »WasserZahlen« – spannende Infos und toll aufbereitete Grafiken zum Thema Wasser in Vorarlberg
- PDF zum Downloaden für Exkursionsprogramm »Lebensraum Fluss« – begleitete Besichtigungen mit erlebnispädagogischem Programm zu Fließgewässern in ganz Vorarlberg. Für Schulklassen von der Volksschule bis zum Gymnasium.
- Filmreihe »Alles Wasser« mit den Filmen »Abwasser«, »Revitalisierung von Fließgewässern«, »Trinkwasser«, »Hochwasserschutz«, »Bodensee« und »Wasserkreislauf«.

Filmstar und Reporterin Sara interviewt an Schauplätzen in Vorarlberg Expertinnen und Experten zum Thema Abwasser, Trinkwasser, Revitalisierung von Fließgewässern, Hochwasserschutz sowie Wasserkreislauf. Die Filme sind als kurzweilige, spannende Reportagen jugendgerecht gestaltet.

Eigens erstellt für SchülerInnen der 3. und 4. Volksschulklassen, Hauptschulen und Gymnasien Unterstufe.

bestellbar bei wasserwirtschaft@vorarlberg.at

- Arbeitsblätter zum Download zu allen sechs Filmen: vertiefende Hintergrundinformationen zu den Schauplätzen der Filme.
- Lehrmittelliste Wasser – eine ausgewählte Übersicht interessanter Unterrichtsmaterialien zu den Themen Fließgewässer, Trinkwasser, Abwasser, Wasserkraft und Hochwasser.

Grafiken: Roland Schuster, Lustenau
Foto von LR: Reinhard Fasching
Digitale Version aktualisiert im Juli 2018

Impressum
Eine Initiative der
Vorarlberger Landesregierung,
Abteilung Wasserwirtschaft
Vorstand: DI Thomas Blank
Josef-Huter-Straße 35
6901 Bregenz
+43 (0) 5574 / 511-27405
wasserwirtschaft@vorarlberg.at
www.vorarlberg.at
Konzeption und Bearbeitung:
Ing. Markus Mayer