



***Hey –
Alles OK mit
Deinem Bach?***



Infodossier für LehrerInnen



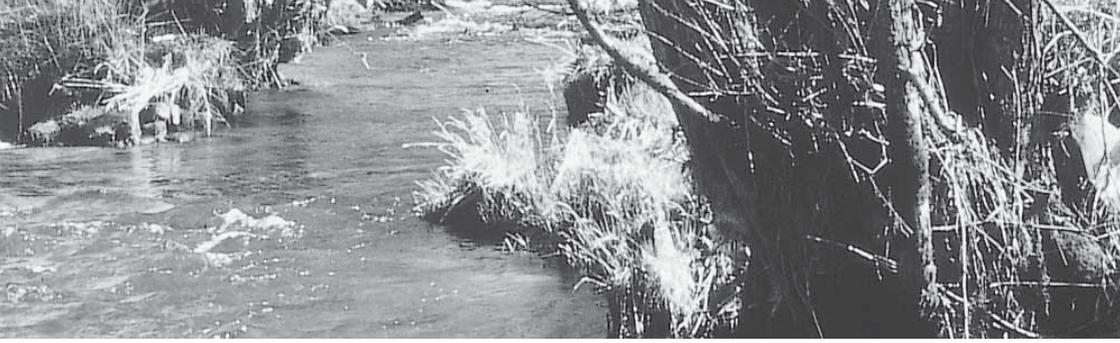
Vorwort

Wasser ist für uns etwas ganz Selbstverständliches. Man begegnet ihm auf Schritt und Tritt, sei es als Trinkwasser aus dem Wasserhahnen, als Regen oder als Bach vor unserer Haustüre. Die Frage: „Bekommt das Element Wasser in unserer Gesellschaft genügend Schutz?“, stellt sich kaum jemand. In den letzten zwei Jahrhunderten sind wir sehr unsanft mit unseren Fließgewässern umgegangen.

Zur Gewinnung von fruchtbaren Landwirtschaftsflächen, zur Stromgewinnung und für den Hochwasserschutz in den grossen Talebenen wurden viele Flüsse und Bäche eingedämmt, begradigt und eingedolt; auch in Graubünden.

Dies hatte jedoch grosse Folgen. Auen und Feuchtgebiete wurden zerstört, zahlreiche Pflanzen- und Tierarten sind verschwunden oder stark bedroht. Unser Landschaftsbild hat sich stark verändert.

Heute ist man sich dieser Problematik immer mehr bewusst. Einzelne Revitalisierungsprojekte sind bereits mit Erfolg umgesetzt, wie beispielsweise in Felsberg (Kanton Graubünden) oder Ruggell (Lichtenstein). Die Natur kann sich in diesen freien Flusslandschaften langsam wieder erholen.



Das vorliegende Infodossier soll Lehrern wie Schülern aufzeigen, dass auch sie sich für eine Aufwertung unserer Bäche und Flüsse einsetzen können. Einerseits soll das Verständnis der ökologischen Zusammenhänge in unseren Flusslandschaften gefördert werden, andererseits das Bewusstsein, dass auch Lehrer wie Schüler zur Verbesserung unserer Umwelt beitragen können.

Zentrales Thema ist dabei der „Bach vor unserer Haustür“; ein Ort, den die meisten Schüler kennen und zu dem sie überwiegend einen positiven Bezug haben.

Je nach Alterstufe können sich die Schulklassen mit folgenden Themen im Unterricht befassen:

- wie sah der Bach früher aus?
- was/wer hat den Bach verändert?
- wie geht es unserem Bach heute?
- was können wir selber verändern oder verbessern?

In einem zweiten Schritt wird aufgezeigt, wie Schulklassen eigenständig Aktionen zur Aufwertung ihres Dorfbaches planen und durchführen können. Bachputzete, Uferbepflanzungen, Biotopbau oder sogar einfache Revitalisierungen

sind mit Unterstützung von Fachleuten, der Gemeinde, Fischern und ortsansässigen Vereinen auch von SchülerInnen umsetzbar.

Als längerfristiges Ziel können Schulklassen oder ganze Schulhäuser Patenschaften für ihren Dorfbach übernehmen. Sie sollen somit nachhaltig Verantwortung für einen Teil ihres Lebensraumes tragen.

Das Infodossier „Hey – Alles OK mit Deinem Bach?“ will LehrerInnen bei der Planung des Themas „Ökosystem Dorfbach“ im Unterricht behilflich sein. Es ist kein Lehrmittel, sondern ein Ideenkatalog – mit interessanten Literaturhinweisen, Links und Exkursionsangeboten aus der Region Ostschweiz. Besonders hilfreiche Buchtipps oder Links sind mit dem Symbol ☺ gekennzeichnet. Es hat jedoch keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit.

Falls Sie für dieses Thema nur wenig Zeit im Unterricht zur Verfügung haben, beachten Sie die Angaben in den grauen Feldern.

Auch mit wenig Aufwand erreichen Sie viel für unsere Umwelt!



Der Bach im Wandel

Bäche und Flüsse stellen die Lebensadern in unserer Landschaft dar. Sie durchfliessen weite Landstriche und sind ein wesentlicher Bestandteil des Wasserkreislaufes.

Naturnahe Bäche und Flüsse wechseln häufig ihre Richtung, auf kurzen geraden Abschnitten folgen Schleifen und Windungen.

Man sagt: „Der Bach mäandriert“.

Ufer und Bachbett sind in solchen natürlichen Fliessgewässern reich strukturiert. Sie beherbergen je nach Strömung, Wassertemperatur, Qualität oder Bodenbeschaffenheit verschiedene Tier- und Pflanzengemeinschaften.

Gestern – heute?

Ohne äussere Einflüsse kann der Lebensraum Bach Störungen abfangen und sich selbst erhalten. Der Wandel in unserer Kulturlandschaft zeigt jedoch eine andere Entwicklung.

Naturnahe Bäche und Flüsse sind zur Seltenheit geworden. Fast die Hälfte aller Fliessgewässer sind in der Schweiz verbaut oder eingedolt. Die Gewässer unterliegen vielfältigen Nutzungen: sei es zur Stromerzeugung, sei es in der Landwirtschaft oder für den Tourismus. Ebenso hat die zunehmende Besiedlung einen grossen Einfluss auf unser Landschaftsbild und damit auch auf den Raum, den wir unseren Bächen und Flüssen zugestehen. Naturnahe Bäche und Flüsse sind heutzutage zu ökologischen Nischen in einer oft sehr intensiv bewirtschafteten Kulturlandschaft geworden.



Tipps für den Unterricht

Untersuchen Sie mit Ihren SchülerInnen die Entwicklung Ihres Dorfbaches. Wie sah er früher aus? Welche Veränderungen sind festzustellen? Welche Gründe haben dazu geführt?

Nehmen Sie folgende Karten zu Hilfe:

- historische Karten (1:25'000 zu beziehen online bei www.swisstopo.ch/de/maps/ak)
- aktuelle topographische Karten
- Zonen-Pläne (fragen Sie bei der Gemeinde nach neuen Bauprojekten entlang Ihres Baches)

Daraus können Sie:

- Einzugsgebiete ermitteln
- frühere und aktuelle Gewässerverläufe vergleichen
- in die Interpretation unterschiedliche Nutzungsformen(Wald, Landwirtschaft, Naturschutzgebiete, Dorf, Stadt...) miteinbeziehen
- weitere Planungen der Behörden analysieren (und beeinflussen??)

Links:

- www.wasserkreislauf.ch
(Arbeitsblatt 7) ☹
- www.umweltbildung-berlin.de/wasser/landnutzung.htm
(für Oberstufe)



Ökosystem Bach

Ein Ökosystem besteht aus einem Lebensraum mit Lebensgemeinschaften von Tieren und Pflanzen die an ganz bestimmte Bedingungen gebunden sind. Auch der Bach ist ein solches Ökosystem. Er beherbergt eine Vielzahl von Tieren und Pflanzen, die im Wasser und an seinen Ufern vorkommen. Im Bachbett selber ist die Strömung einer der wichtigsten Faktoren.

Tiere und Pflanzen haben sich auf vielfältige Weise daran angepasst:

- Algen bilden flache Lager aus
- andere Pflanzen bilden robuste, lang gestreckte Sprosse, die sich der Strömung anpassen (Wasserhahnenfuss)
- Anhefter, die sich am Untergrund festsaugen (z.B. Schnecken und Egel)
- Beschwerer, wie z.B. die Köcherfliegenlarve. Sie baut ihren Köcher aus Steinchen und Sand, die sie an Ort und Stelle halten
- Klammerer halten sich mit Beinkralen an den Steinen und Pflanzen fest (Wasserassel)
- Grössere Tiere, wie z.B. die Amphibien, meiden eher starke Strömungen

Weitere wesentliche ökologische Faktoren sind Temperatur, der Gehalt an Sauerstoff und an gelösten Stoffen.

Das Ökosystem Bach endet nicht am Ufer, sondern steht in enger Verbindung mit dem umgebenden Land (Land-Wasser-Vernetzung). Diese Uferbereiche sind Lebens- und Rückzugsraum für viele Pflanzen und Tiere.



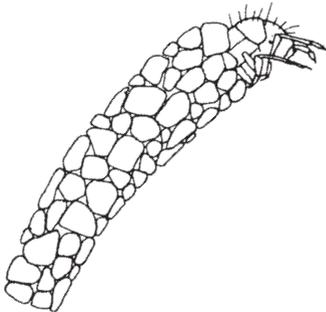
Buchtipp:

BREHM, J.: Fliessgewässerkunde, Einführung in die Ökologie der Quelle, Bäche und Flüsse, Quelle & Meyer Verlag, Wiesbaden (für höhere Schulklassen)

POTT, E.(1976): Bach-Fluss-See, BLV Naturführer

ENSSLIN(2001): Am Fluss –Ensslin Naturführer (für Primarstufe)

WILDERMUTH, H. (1990): Lebensraum Wasser- Unterrichtseinheiten zur Biologie von Tümpel, Bach und Weiher, SBN, Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel (ab 5. Primarklasse) ☺☺





Gewässer- beurteilung

Im Laufe eines Jahreszyklus ist der Lebensraum Bach mit seinen zahlreichen Lebensgemeinschaften einem steten Wandel unterworfen. Dieser manifestiert sich vor allem in der Vegetation, aber auch in der Zusammensetzung der Tiergemeinschaften.

Andere Veränderungen können durch die Beeinträchtigung der Wasserqualität, d.h. durch den Einfluss des Menschen hervorgerufen werden.

Es gibt verschiedene Untersuchungsmethoden, um den Zustand eines Baches feststellen zu können:

Gewässerchemie

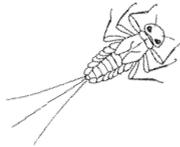
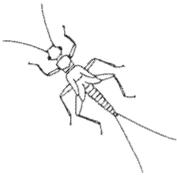
Das Messen verschiedener Parameter (pH, Temperatur, Sauerstoffgehalt, Nitrat, Nitrit, Phosphat) gibt Auskunft über die Belastung des Gewässers. Das untersuchte Fließgewässer kann einer Güteklasse zugeordnet werden.

Biologische Wassergüte

Biologische Gütebestimmungen eignen sich, um den Langzeitzustand eines Gewässers zu beurteilen. Bestimmte Organismen, sogenannte Bioindikatoren, lassen Rückschlüsse auf die Wasserqualität zu. Saprobien, sogenannte „Abbauer“, verwerten Schmutzstoffe im Wasser und reinigen es somit. Mit dem Saprobienindex lassen sich die Gewässer mehreren Güteklassen (I – III) zuordnen.

Landschaftsökologische Bachbeurteilung

Diese Form von Beurteilung beruht nach klar definierten Kriterien auf dem genauen Beobachten und Beschreiben der Bachsohle sowie seiner Uferbereiche. Das Fließgewässer lässt sich in verschiedene Kategorien von natürlich über naturnah verbaut bis naturfremd einteilen.



Tipps für den Unterricht

Die Möglichkeiten für das Beobachten des Lebensraumes Bach hängt von mehreren Faktoren ab:

- Alter der SchülerInnen, bzw. ihrer Interessen
- Materialbeschaffung
- Aufwand (zeitlich und finanziell)

Mit geringem Aufwand verbunden ist für die SchülerInnen im Primaralter das Beobachten der Kleinstlebewesen im Bach mit Hilfe von Becherlupen (diese sind im Spielwarenhandel erhältlich).

Buchtipp:

DITTMAN, J.&KÖSTER H. (2000): Die Becherlupenkartei, Verlag an der Ruhr

Für die Oberstufe eignet sich die Gütebestimmung mit Hilfe des Saprobienindex, die Bestimmung des Gewässerchemismus und der landschaftsökologischen Bachbeurteilung. Bevor Sie jedoch mit Ihren SchülerInnen einen Tag am Bach verbringen, nehmen Sie die Theorie zur Gewässergütebestimmung im Unterricht durch. Ein fächerübergreifender Unterricht ist dabei sicher von Vorteil.

Buchtipp:

BAUR, W.H. (1998): Gewässergüte bestimmen und beurteilen, Parey Buchverlag Berlin (Bioindikatoren, chemische Methoden).

BÄRTSCHI, R. (1992): Ein Fluss verbindet, Unterrichtseinheit für die Oberstufe zu einem Umwelterziehungsprojekt an Bächen und Flüssen, SBN Schw. Bund für Naturschutz, Basel. ☺

Ansprechpartner und evtl. Materialausleihe für die chemische Wasseruntersuchung:

Amt für Natur und Umwelt, Wasserlehrpfad Siddartha (Feldlabor) im Prättigau.



Aktionen mit SchülerInnen

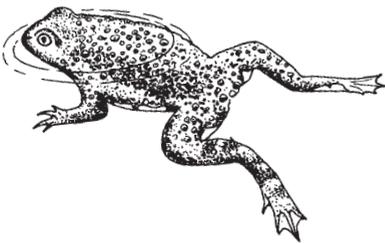
Die theoretische Erarbeitung des Themas „Ökosystem Bach“ im Unterricht und eine erste „Bestandesaufnahme“ im Feld bilden die Grundlage für die Planung weiterer Aktionen. Als nächster Schritt sollen sich die SchülerInnen nun die Frage stellen: „Was können wir selber verändern oder verbessern, damit es dem Bach vor unserer Haustüre ökologisch wieder besser geht?“ Wichtig dabei ist, dass die Kinder zu aktivem, eigenständigem Handeln animiert werden. Bei der Planung und der Umsetzung ihrer Aktion erkennen sie den Wert und die Funktion der Fließgewässer und entwickeln ein verstärktes Umwelt- und Gesundheitsbewusstsein.

Bei der Planung einer Aktion müssen folgende Punkte berücksichtigt werden:

- zeitliche Ressourcen: es muss klar abgesteckt werden, wie viel Zeit die Klasse für die Aktion investieren kann bzw. darf.
- finanzielle Ressourcen: vor bzw. während der Planung muss definiert werden, wie viel die Aktion kostet und wer die möglichen finanziellen Unterstützer sein können (Gemeinde, Privatwirtschaft, Kanton, evtl. Vereine).
- Zuständigkeit: Gewässer sind meist im öffentlichen Besitz. Für grössere bauliche Massnahmen ist der Kanton zuständig. Bei kleineren Bächen ist meist die Gemeinde der richtige Ansprechpartner. Die genaue Zuständigkeit muss vorher bei der Gemeindeverwaltung abgeklärt werden.



- Bewilligung der angrenzenden Landeigentümer bzw. Pächter: es ist unbedingt erforderlich, die Aktion mit den angrenzenden Landbesitzern abzusprechen bzw. diese miteinzubeziehen.
- Fachpersonen/Partner: bei der Durchführung der meisten Aktionen ist der Beizug von Partner bzw. Fachpersonen wünschenswert oder sogar notwendig. Sie besitzen das nötige Fachwissen, können den SchülerInnen beratend zur Seite stehen oder gemeinsam mit ihnen die Aktion durchführen.



Im Folgenden werden beispielhaft Aktionen vorgestellt, die sich mit SchülerInnen durchführen lassen. Dabei wird jeweils auf mögliche PartnerInnen bei der Ausführung oder erste Kontaktpersonen hingewiesen.

Bachputzete

Das Flussbett und seine Uferbereiche werden vom Müll und Unrat gesäubert. Mögliche Partner: Fischereiverein, Gemeinde (zuständig für den Abtransport des gesammelten Mülls)

Bau von Biotopen

Uferregionen eignen sich oftmals sehr gut für den Bau von kleineren Biotopen. Diese können vielen Tierarten den notwendigen Schutz- und Lebensraum bieten und sind gleichzeitig ein wichtiger Bestandteil bei der Biotopvernetzung. Begleitung von Fachpersonen notwendig!

Mögliche finanzielle Unterstützer: Gemeinde, Privatwirtschaft
Ansprechpartner: Pro Natura, Amt für Natur und Umwelt



Pflege/Neubepflanzung der Uferstreifen

Eine natürliche Ufervegetation bietet für zahlreiche Tiere Nahrungsgebiet, Schutz- und Lebensraum. Sie gewährleistet eine natürliche Ufersicherung. Zudem wird durch die Beschattung der Wasseroberfläche das Algenwachstum reduziert.

Die Pflege des Uferbereiches und eine Neubepflanzung muss zum richtigen Zeitpunkt erfolgen, z.B. ausserhalb der Schonzeit der Fische und der Brutzeit der Vögel. So können unnötige Schäden vermieden werden.

Die Auswahl der Bepflanzung ist dabei auf die jeweiligen Standortbedingungen abzustimmen. Auf standortfremde Arten soll verzichtet werden.

Begleitung durch Gemeindedienst oder Gartenbaufachperson notwendig!

Mögliche finanzielle Unterstützer: Kanton, Gemeinde, Privatwirtschaft (v.a. Gartenbauunternehmen)

Mögliche Partner: Fischereiverein, Gemeinde (Bereitstellen der Geräte), Anlieger, Eltern, Einwohner der Gemeinde

Kleinere Revitalisierungsprojekte

Mit relativ geringem Aufwand können verbaute Bäche ökologisch aufgewertet und attraktiver gestaltet werden.

- Setzen von Störsteinen (ergeben Nischen für Fische)
- Auflockerung der Sohle
- Totholz (Äste, Wurzeln) einbringen
- unregelmässige Uferlinien formen
- an sonnigen Stellen Steinhaufen für Eidechsen errichten
- harte Verbauungen durch Lebendverbau (Weidefaschinen) oder Natursteine ersetzen

Begleitung durch Fachpersonen notwendig!

Mögliche finanzielle Unterstützer: Kanton, Gemeinde, Privatwirtschaft

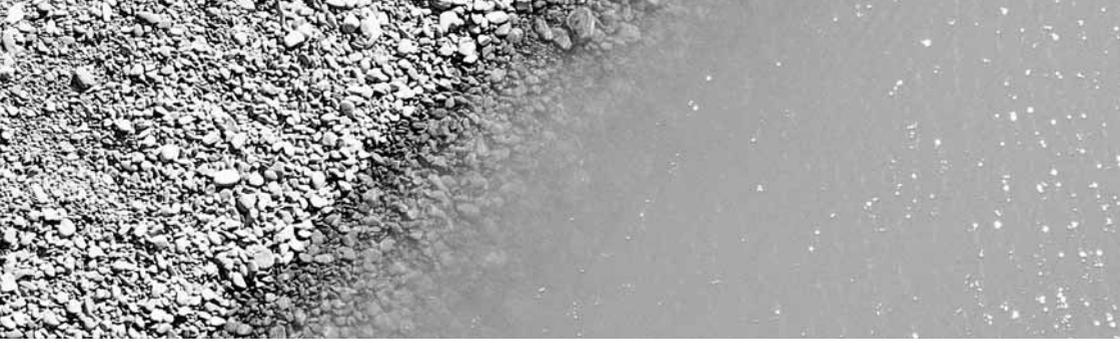
Ansprechpartner: Amt für Natur und Umwelt, Pro Natura

Buchtipps:

PUSCH: Gewässerschutz in der Praxis, Merkblätter G3 und G4, VGL, Zürich oder als pdf unter:

www.umweltschutz.ch/wasser/aktionstage.html

PRO NATURA (1998): Mehr Raum für unsere Fliessgewässer. Ein Gewinn für Mensch und Natur.



Bachpatenschaften

Im Rahmen von Bachpatenschaften können Schulklassen oder ganze Schulhäuser nachhaltig Verantwortung für das empfindliche Ökosystem Bach übernehmen. Sie können so einen Beitrag zum Erhalt und zur naturnahen Entwicklung unserer Gewässer leisten. Bachpatenschaften machen durch Erleben, aber auch durch Arbeit am Wasser umweltbewusst. Bevor eine Bachpatenschaft gebildet werden kann, muss mit der Gemeinde Kontakt aufgenommen und die genaue Zuständigkeit abgeklärt werden. Nur die zuständige Behörde kann eine Bachpatenschaft an Schulen bzw. Schulklassen vergeben.

Die möglichen Aktivitäten einer Bachpatenschaft bewegen sich im Rahmen von Unterhaltmassnahmen an Gewässern.

Mögliche Aktivitäten einer Bachpatenschaft:

- Beobachten und Untersuchen ihres Bachabschnittes
- Bepflanzen des Uferbereiches
- Säubern des Gewässers und seiner Ufer
- Informieren von Interessierten und Betroffenen

Buchtipp:

UMWELTMINISTERIUM
BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.)
(1988): Aktiver Umweltschutz
Bachpatenschaften

*Die ursprünglichen
Wasseradern der Schweiz*





Interessante Links und Adressen zum Thema Wasser

(Besonders hilfreiche Links sind mit dem Symbol ☺ markiert)

Lehrmittel/Literaturlisten

www.phs.unisg.ch/fachinfos/biologie/biothemen/umwelt/umweltlit.html

Literatur und Medien zum Thema Wasser (Sachbücher – Feld/Labor – Unterrichtspraxis) ☺

www.wasserkreislauf.ch

Arbeitsblätter zum Thema Wasserkreislauf ☺

www.umweltbildung.ch

Liste verschiedener Lehrmittel und Bücher

www.grundwasser.ch

Lehrmittel zum Thema Grundwasser

Aktions-/Wassertage

Diese Links sollen Ihnen bei der Planung einer Aktion in Ihrer Gemeinde weiterhelfen.

www.wasserkreislauf.ch

Medienpaket Wasser zur Erarbeitung einer Projektwoche bzw. Aktionstagen und Planungshilfe ☺

www.umweltschutz.ch/wasser

Aktionsplanung mit PR-Hilfsmitteln

www.lebendiger-neckar.de

Vorschläge für Aktionen am Bach ☺ ☺

www.kids-for-the-alps.net

Aktion zum Thema Wasserverbrauch ☺ ☺

Medien

Der gefesselte Strom – Alpenrhein

www.alpenrhein.net

Dia-Serie „Naturnaher Wasserbau“ mit Tonbandkassette und Kommentarheft, SBN Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel.

Der Kreislauf (Trickfilm ohne Worte). Als Einstieg zum Thema Wasser-Mensch-Umwelt, SF DRS Schulfernsehen.

Schulen

Schulbesuche mit dem Wasserkoffer Sensibilisierung für den Lebensraum Bach. Im Raum Ostschweiz.

Auskunft unter www.wwf-gr.ch

Kreuzlinger Seeschulzimmer

www.wwf-tg.ch



**Exkursionen/Ausstellungen/
Lehrpfade in der Region Ostschweiz**

Flusslehrpfad Siddartha:

Lehrpfad entlang der Landquart zwischen Saas und Serneus (mit Feldlabor).

Kontakt:

Siddartha, Postfach, 7220 Schiers.

Wasserlehrpfad Bonaduz:

geeignet für Schüler von 8–12 Jahren.

Kontakt:

www.wasserlehrpfad-bonaduz.ch.vu

Exkursionen entlang des Alpenrheins

www.lebendigerrhein.org

Ausstellung AuaViva: kleine Ausstellung über natürliche Fließgewässer und Renaturierungen. Infos und Bestellung:

info@wwf-gr.ch

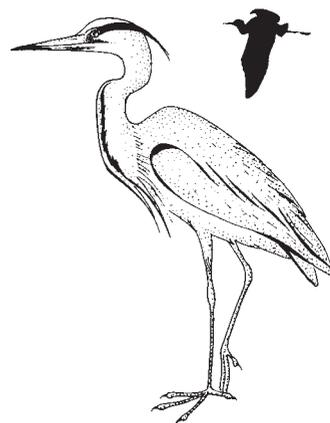
Exkursionsführer:

Befreite Wasser – Entdeckungsreisen in revitalisierte Flusslandschaften der Schweiz (mit Beispielen aus der Region). Infos: www.befreitewasser.ch

Mastrilser Auen:

Exkursionsprogramm für Schulen des Rheintales (ab ca. 10 Jahren), Internationale Regierungskommission Alpenrhein. Auskunft und Kontakt:

www.alpenrhein.net





Sponsoren:



WWF Graubünden

VBU Vereinigung Bündner
Umweltschutzorganisationen

LEBENDIGER RHEIN

Impressum/HerausgeberInnen:

WWF Graubünden

Oberalpstrasse 2

Postfach 747 • CH-7002 Chur

Fon: 081 250 23 00 • Fax: 081 250 23 11

E-Mail: info@wwf-gr.ch

www.wwf-gr.ch

Projektleiterin:

Kathrin Pfister

Via Tuma Platta 13

CH-7013 Domat/Ems

Fon: 081 633 53 08

E-Mail:

pfister-steeb@hispeed.ch